



Deutsches Aktieninstitut e. V.

Isabelle zu Sayn-Wittgenstein

Diversifikationspotentiale in einem einheitlichen europäischen Finanzmarkt: Länder- versus Branchendiversifikation

Studien des Deutschen Aktieninstituts, Heft 5
Herausgegeben von Prof. Dr. Rüdiger von Rosen

Frankfurt am Main 1999

Herausgeber:	Deutsches Aktieninstitut e. V. Biebergasse 6 - 10 60313 Frankfurt a. M	Tel. (069) 92915-0 Fax (069) 92915-12 Internet http://www.dai.de
Autorin:	Isabelle zu Sayn-Wittgenstein	
Redaktion:	Dr. Franz-Josef Leven	Tel. (069) 92915-24 eMail: Leven@dai.de

1. Auflage Mai 1999

Alle Rechte vorbehalten

Vorwort

Das Deutsche Aktieninstitut vergibt seit 1996 jährlich seinen DAI-Hochschulpreis für herausragende Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen und Habilitationen. Dieser Preis hat sich inzwischen an den deutschen Universitäten und Fachhochschulen etabliert. Zum Wettbewerb um den DAI-Hochschulpreis 1998 wurden 39 Arbeiten seitens der betreuenden Lehrstühle, insbesondere aus den Gebieten der Wirtschaftswissenschaften und der Rechtswissenschaften eingereicht.

Nicht nur die erfreulich hohe Teilnahme, sondern die gute Qualität der eingereichten Arbeiten belegen, daß die Kapitalmarktforschung in Deutschland inzwischen einen hohen Stand erreicht hat und auch einen internationalen Vergleich nicht zu scheuen braucht. Das Deutsche Aktieninstitut sieht hierin eine Bestätigung seiner Initiative und wird daher seine Bemühungen im Rahmen des DAI-Hochschulpreises auch in Zukunft fortsetzen.

Viele der eingereichten Diplomarbeiten sind von der Themenstellung her so interessant und von der Qualität her so gehaltvoll, daß sie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollten. Das Deutsche Aktieninstitut legt hiermit die Untersuchung von Frau zu Sayn-Wittgenstein vor, die im diesjährigen Wettbewerb den ersten Preis für Diplomarbeiten gewonnen hat. Frau zu Sayn-Wittgenstein behandelt in ihrer Diplomarbeit die Frage nach der Effizienz von länder- bzw. branchenorientierten Diversifikationsstrategien – eine angesichts des Wegfalls der Währungsrisiken innerhalb von „Euroland“ für die Anlagestrategien institutioneller, aber auch privater Investoren auch praktisch sehr bedeutsame Problemstellung. Diese sehr beachtliche Untersuchung wurde in nur vier Monaten erarbeitet.

Ich danke Frau zu Sayn-Wittgenstein und Herrn Prof. Dr. Heinz Rehkugler, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., für die Beteiligung am DAI-Hochschulpreis und sehe hierin eine Ermunterung für weitere wissenschaftliche Arbeiten.



Prof. Dr. Rüdiger von Rosen

Inhalt

Vorwort.....	3
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Anhangsverzeichnis.....	7
1. Einleitung.....	9
1.1. Problemstellung und Zielsetzung.....	9
1.2. Aufbau der Arbeit	10
2. Portfolio-Management.....	12
2.1. Portfolio Selection.....	12
2.1.1. Rendite- und Risikobegriff	12
2.1.2. Diversifikationseffekt.....	14
2.2. Asset Allocation	17
2.2.1. Passives Portfolio-Management	17
2.2.2. Aktives Portfolio-Management.....	18
2.2.2.1. Bottom-Up-Ansatz	18
2.2.2.2. Top-Down-Ansatz	19
2.2.3. Semiaktives Portfolio-Management	20
2.2.3.1. Länderallokation	21
2.2.3.2. Branchenallokation.....	22
3. Europäischer Integrationsprozeß und seine Implikationen für das Portfolio-Management.....	24
3.1. Der Weg zur europäischen Wirtschafts- und Währungsunion.....	24
3.2. Portfolio-Management im Wandel?	28
4. Länderallokation versus Branchenallokation in Europa - empirische Ergebnisse.....	33
4.1. Bisherige empirische Ergebnisse.....	33
4.2. Vorgehensweise und Untersuchungsziel dieser Arbeit.....	41
4.2.1. Datenmaterial	41
4.2.2. Währungsproblematik.....	45
4.3. Strukturanalyse der europäischen Länderbranchen.....	47
4.3.1. Hauptkomponentenanalyse.....	48
4.3.2. Clusteranalyse (Ward-Methode)	55
4.3.3. Test auf Homogenität der Länderbranchen.....	60
4.4. Strukturanalyse europäischer Aktien.....	61
4.4.1. Hauptkomponentenanalyse europäischer Aktien.....	61
4.4.2. Test auf Homogenität der Aktien	65
4.5. Erklärungsmodell für Aktienrenditen	66
4.6. Korrelationsanalyse europäischer Branchen und Länder	69
4.7. Effiziente Länder- und Branchenportfolios.....	72
4.8. Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse.....	76
5. Zusammenfassung und Ausblick: Schlußfolgerungen für das Portfolio-Management.....	79
Literaturverzeichnis.....	81
Anhang.....	85

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehensweise der Arbeit	10
Abbildung 2: Möglichkeiten der Risikoreduktion im Zwei-Wertpapier-Fall	15
Abbildung 3: Wirkung internationaler Diversifikation über verschiedene Assetklassen (DM-Renditen, 1984-95)	16
Abbildung 4: Portfoliostrukturierung mit der Top-Down-Methode.....	19
Abbildung 5: Aktienindizes von Dänemark (DK) und Frankreich (FR) (in % ggü. Vj)..	21
Abbildung 6: Branchenindizes Oil Exploration /Tobacco (in % ggü. Vj.).....	23
Abbildung 7: Inflationsraten (in % ggü. Vj.) ausgewählter europäischer Länder.....	27
Abbildung 8: 3-Monatszins für Eurodeposits (in % p.a.) ausgewählter europäischer Länder	28
Abbildung 9: Risikoreduktion – Länder vs. Branchendiversifikation	36
Abbildung 10: Zusammensetzung des TOTMKEU.....	42
Abbildung 11: Verfügbarkeit der Daten und Untersuchungsperioden	43
Abbildung 12: Rendite/Risiko der Wechselkurse zwischen der DM und ausgewählten europäischen Währungen.....	45
Abbildung 13: Währungsrisiko in % des Wechselkursrisikos	47
Abbildung 14: Grundgedanke der Hauptkomponentenanalyse	49
Abbildung 15: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1973-1981).....	51
Abbildung 16: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1982-1989).....	52
Abbildung 17: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1990-1997).....	53
Abbildung 18: Ablaufschritte der agglomerativen hierarchischen Clusterverfahren..	56
Abbildung 19: Dendrogramm für Periode 1 (1973-1981)	57
Abbildung 20: Dendrogramm für Periode 2 (1982-1989)	58
Abbildung 21: Dendrogramm für Periode 3 (1990-1997)	58
Abbildung 22: Korrelationen zwischen Länderbranchen eines Landes	60
Abbildung 23: Korrelationen zwischen Länderbranchen einer Branche.....	60
Abbildung 24: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1973-1981).....	62
Abbildung 25: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1982-1989).....	62
Abbildung 26: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1990-1997).....	63
Abbildung 27: Hauptkomponentenanalyse für Finanzdienstleistungsunternehmen in der dritten Periode (1990-1997).....	65
Abbildung 28: Durchschnittlicher Erklärungsgehalt (R^2) verschiedener Indizes	68
Abbildung 29: Verteilung der Korrelationskoeffizienten.....	70
Abbildung 30: Ex post optimierte Portfolios der drei Zeitperioden.....	74

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendetes Datenmaterial	44
Tabelle 2: Faktorladung am 2 Faktoren-Beispiel.....	50
Tabelle 3: Korrelation zwischen Index und extrahiertem Faktor	54
Tabelle 4: Korrelation zwischen Länder-/Branchenindex und extrahiertem Faktor ...	64
Tabelle 5: Durchschnittlicher Erklärungsgehalt (R^2) der verschiedenen Indizes.....	67
Tabelle 6: Länder- bzw. Branchenkorrelationen in Europa.....	71
Tabelle 7: Rendite/Risiko-Punkte der beiden Effizienzlinien auf dem Risikoniveau des TOTMKEU	75
Tabelle 8: Sharpe-Ratio der MVPs der Länder- und Branchenstrategie	76

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Datastream Branchen (Klassifizierung nach FTSE Actuaries)	85
Anhang 2: Verwendete europäische Aktien.....	86
Anhang 3: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1973-1981).....	91
Anhang 4: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1982-1989).....	94
Anhang 5: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1990-1997).....	97
Anhang 6: Dendrogramm der ersten Periode (1973-1981)	102
Anhang 7: Dendrogramm der zweiten Periode (1982-1989)	105
Anhang 8: Dendrogramm der dritten Periode (1990-1997)	108
Anhang 9: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1973-1981).....	113
Anhang 10: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1982-1989)	116
Anhang 11: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1990-1997)	119
Anhang 12: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der ersten Periode (1973-1981) Portfoliogewichte in %.....	123
Anhang 13: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der zweiten Periode (1982-1989) Portfoliogewichte in %.....	124
Anhang 14: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der dritten Periode (1990-1997) Portfoliogewichte in %.....	125

Abkürzungsverzeichnis

BD	Bundesrepublik Deutschland
BEF	Belgische Franc
BG	Belgien
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
DK	Dänemark
DKK	Dänische Krone
DM	Deutsche Mark
ES	Spanien
et al.	et alii
etc.	et cetera
f.	folgende
ff.	fortfolgende
FN	Finnland
FR	Frankreich
FRF	Französischer Franc
FTSE	Financial Times Stock Exchange
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GBP	Englisches Pfund
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GR	Griechenland
HKA	Hauptkomponentenanalyse
IEP	Irishes Pfund
IMF	International Monetary Fund
IR	Irland
IT	Italien
ITL	Italienische Lira
MaxEP	Maximales Ertragsportfolio
MVP	Minimum Varianz Portfolio
NL	Niederlande
NLG	Niederländische Gulden
o.g.	oben genannter
o.V.	ohne Verfasser
OE	Österreich
OEEC	Organisation for European Economic Cooperation
OES	Österreichischer Schilling
OLS	Ordinary least square
p.a.	per annum
PT	Portugal
SD	Schweden
TOTMKBD	Total Market der Bundesrepublik Deutschland
TOTMKEU	Total Market der Europäischen Gemeinschaft
u.a.	unter anderem
UK	United Kingdom
UNO	United Nations Organisation
vgl.	vergleiche
Vj.	Vorjahr
z.B.	zum Beispiel

1. Einleitung

1.1. Problemstellung und Zielsetzung

Europa befindet sich im Wandel. Ursache ist der nach dem 2. Weltkrieg eingeleitete europäische Integrationsprozeß, der mit der 1989 beschlossenen Durchführung der „*Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion (EWWU)*“ seinen vorläufigen Höhepunkt erreichen wird. Die mittlerweile erfolgte Festlegung der Teilnehmerländer der dritten Stufe läßt die Vollendung der EWWU in greifbare Nähe rücken.

Der dreistufige Weg zur EWWU soll im Ergebnis über den Abbau von Handelshemmnissen, die Freizügigkeit von Arbeitskräften und die Liberalisierung des Kapitalverkehrs zu einer Intensivierung der wirtschaftlichen Verflechtung der Länder führen. Darüber hinaus wird auch die ebenfalls beschlossene Koordination der Wirtschaftspolitiken der EWWU-Mitgliedsländer ihren Beitrag zu einer Nivellierung von Unterschieden in den (makro-) ökonomischen Rahmenbedingungen leisten und somit zu einer weitgehenden Konvergenz der Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung führen.

Ein weiteres wichtiges Element der EWWU ist in der Einführung einer einheitlichen europäischen Währung, dem EURO, zu sehen, durch die sowohl auf den Finanz- als auch auf den Gütermärkten das Währungsrisiko wegfällt. Daneben wird der EURO zur Basiswährung des nach den USA zweitgrößten Finanzmarktes der Welt mit einer Marktkapitalisierung von 2.977 Mrd. US\$ (1997).¹

Insgesamt wird diese Entwicklung hin zu einem einheitlichen Finanzraum mit einheitlicher Währung und vollständig liberalisiertem Kapitalverkehr nicht ohne Folgen für die Teilnehmer an den Finanzmärkten bleiben, denn ein solchermaßen integrierter Finanzraum stellt die traditionellen Ländergrenzen in Frage. Die Aktualität dieser Problematik wird darin deutlich, daß sich im vergangenen Jahr die Wertpapieranlagen der Deutschen in den EU-Staaten gegenüber dem Vorjahr verdreifacht haben. Stellten 1996 die in Europa angelegten Gelder (32 Mrd. DM) nur knapp die Hälfte der ausländischen Wertpapierinvestments dar, so entfielen im Jahr 1997 mit 94 Mrd. DM schon über 60 % auf europäische Anlagen.²

Abgesehen von der klassischen übergeordneten Fragestellung, ob in Aktien- oder Rentenpapiere zu investieren ist, steht ein in Europa anlegender Aktieninvestor in Zukunft vor der Frage, auf welche Assetklassen künftig Kapital verteilt werden sollte. Da ein Europa mit identischen ökonomischen Rahmenbedingungen mittelbar zu einem Wegfall von Ländergrenzen in jeglicher Hinsicht führen wird, ist anzunehmen, daß nicht wie bisher Länder der diskriminierende Faktor für die Renditeentwicklungen an den Aktienmärkten

1 Quelle: FIBV (Fédération Internationale des Bourses de Valeurs). Diese Zahl entspricht der Summe der Marktkapitalisierungen der elf Teilnehmerstaaten der dritten Stufe der EWWU.

2 Vgl. Sieweck, 1998, S. 218.

sein werden. Leistungswirtschaftliche Aspekte könnten eher im Vordergrund stehen als das Herkunftsland, so daß die Investitionsentscheidung nicht mehr „Frankreich oder Spanien“, sondern „Chemie oder Banken“ lauten könnte.

Diese Problemstellung, d.h. die Frage nach den Diversifikationspotentialen in einem einheitlichen europäischen Finanzmarkt, also der Vorteilhaftigkeit einer Kapitalallokation nach Ländern oder Branchen, soll in dieser Arbeit gelöst werden. Im Mittelpunkt steht dabei zunächst die Untersuchung der aktuellen bzw. historischen Strukturen an den europäischen Aktienmärkten, um die Determinanten des Renditeverlaufs identifizieren zu können, bevor das Diversifikationspotential dieser beiden Allokationsalternativen beurteilt wird.

1.2. Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel unterteilt (vgl. Abbildung 1).

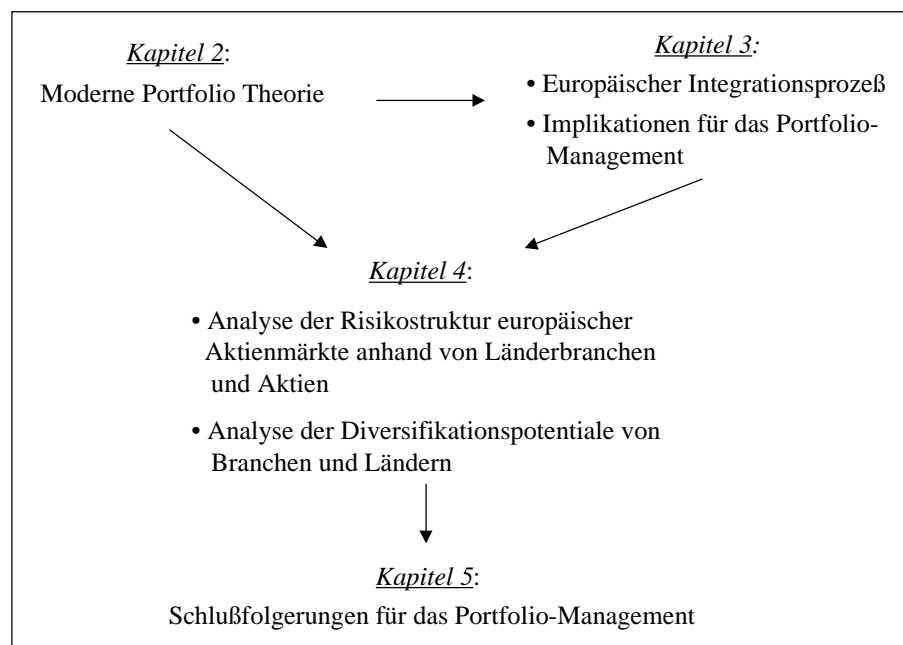


Abbildung 1: Vorgehensweise der Arbeit

Nach der Einleitung werden im zweiten Kapitel die Grundlagen des Portfolio-Managements dargelegt, wobei auf die Portfolio-Selection unter Anwendung des μ/σ -Prinzips eingegangen sowie die Stellung der beiden hier zu untersuchenden Allokationsalternativen, Länderallokation und Branchenallokation, im Asset Allocation-Prozeß dargestellt wird.

Im dritten Kapitel werden sowohl der europäische Integrationsprozeß behandelt als auch dessen Auswirkungen auf das Portfolio-Management hypothetisch formuliert. Besonders die in den letzten Jahrzehnten stattgefundenen starken Veränderungen innerhalb Europas und deren Auswirkungen auf die Strukturierung des Portfolio-Managements sollen in diesem Kapitel deutlich gemacht werden.

Im Laufe des vierten Kapitels werden zuerst Ergebnisse aus der Literatur ausgewertet, bevor empirisch zwei Fragestellungen nachgegangen wird, um die im dritten Kapitel formulierten Hypothesen zu überprüfen. Es wird zum einen die Frage untersucht, welche Risikostruktur europäische Aktienrenditen auf verschiedenen Aggregationsniveaus aufweisen, zum anderen, wie diese Strukturen zur Risikodiversifikation im Rahmen des Portfolio-Managements sinnvoll genutzt werden können. Für die Beantwortung dieser beiden Fragen werden verschiedene ökonometrische Verfahren angewendet, wobei eine Unterteilung des Untersuchungszeitraumes (1973-1997) in drei Teilperioden es ermöglicht, besonders die Veränderungen der Risikostrukturen auf den europäischen Finanzmärkten festzustellen. Am Ende des vierten Kapitels werden die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt.

Das fünfte Kapitel schließt die Arbeit mit einer Zusammenfassung der im Laufe der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse sowie einer Formulierung ihrer Konsequenzen für das Portfolio-Management ab.

2. Portfolio-Management

Nach anfänglichen Diskussionen hat sich die in den 50er Jahren formulierte Moderne Portfolio Theorie weitgehend durchgesetzt. Deren wesentliche Begriffe Rendite, Risiko, Risikodiversifikation, Asset Allocation sowie verschiedene Portfolio-Allokationsalternativen werden im folgenden dargestellt.

2.1. Portfolio Selection

Die Kernfrage eines Anlegers stellt die Aufteilung seines Vermögens auf verschiedene Anlagemöglichkeiten dar.³ Unterstellt man einen rationalen, d.h. risikoaversen Anleger⁴, so handelt es sich bei einer solchen Kapitalanlageentscheidung typischerweise um eine Entscheidung unter Unsicherheit, die nicht nur eindimensional anhand der Rendite, sondern zusätzlich mittels einer Risikomaßzahl beurteilt werden sollte.

Bernoulli und Cramer kamen schon im 18. Jahrhundert zu dem Schluß, daß Anlageentscheidungen nicht nur auf der Basis von erwarteten (durchschnittlichen) Renditen durchgeführt werden können.⁵ Diverse Ökonomen versuchten, Indikatoren für die Unsicherheit von erwarteten Renditen zu finden, jedoch gelang es erst *Markowitz (1952, 1959)* und *Tobin (1958)* mit der Formulierung der „Modernen Portfolio Theorie“. Einem konsistenten Ansatz entsprach das von Markowitz und Tobin in den 50er Jahren entwickelte normative Modell der Portfolio Selection, welches Theorie und Praxis des Portfolio-Managements entscheidend geprägt hat. Sowohl Markowitz als auch Tobin basieren ihre Theorie auf dem Mittelwert und der Varianz der Verteilung von erwarteten Renditen, wobei Markowitz das „Mean-Variance-Modell“ für die Selektion von Portfolios formulierte. Die dabei entscheidenden Größen sind sowohl die erwartete Rendite (Mittelwert) als auch das erwartete Risiko (Varianz) eines Wertpapiers bzw. eines Portfolios.⁶

Die Berechnung und die Interpretation dieser Größen stellen die Grundlage des Portfolio-Managements dar und stehen im Mittelpunkt des folgenden Abschnitts.

2.1.1. Rendite- und Risikobegriff

Die *Rendite* einer Anlage ergibt sich allgemein als Gewinn, bezogen auf das eingesetzte Kapital.⁷ Im Rahmen von Renditebetrachtungen in Modellen der Kapitalmarkttheorie werden hauptsächlich stetige Renditen verwendet.

3 Vgl. Elton/Gruber, 1997, S. 1743.

4 Vgl. Auckenthaler, 1994, S. 124f.

5 Vgl. Bernoulli, 1954, S. 23-36.

6 Vgl. Levy/Sarnat, 1984, S. 235.

7 Die Rendite einer Anlage wird berechnet, indem sämtliche Zahlungsströme (D_t) und die Differenz des Verkaufspreises (P_t) und des Kaufpreises (P_{t-1}) zum Kaufpreis ins Verhältnis gesetzt werden. Somit ergibt sich:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

Vgl. Zimmermann et al., 1996, S. 24.

Eine *stetige Rendite* ist als die durchschnittliche Wachstumsrate des investierten Vermögens interpretierbar und entspricht einer „stetigen“ (= fortlaufenden) Verzinsung des eingesetzten Kapitals.⁸ Die stetige Rendite (r_{st}) einer Anlage wird ermittelt als die Differenz zweier zeitlich aufeinanderfolgender logarithmierter Kurse (K):

$$(1) \quad r_{st} = \text{Ln}(K_{t+1}) - \text{Ln}(K_t)$$

Die *durchschnittliche stetige Rendite* (\bar{r}_{st}) ergibt sich als einfacher (arithmetischer) Durchschnitt der stetigen Einzelrenditen jeder Periode:

$$(2) \quad \bar{r}_{st} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n r_{st,t}$$

Die Verwendung von stetigen Renditen hat vor allem den statistischen Vorteil, daß sie als ungefähr normalverteilt angenommen werden können.⁹ Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Symmetrieeigenschaft der Normalverteilung: Beträgt bspw. die durchschnittliche stetige Rendite eines Wertpapiers 7,5 %, so besitzt eine Rendite von 7,5 % + 3 % = 10,5 % die gleiche Eintretenswahrscheinlichkeit wie eine Rendite von 7,5 % - 3 % = 4,5 %, d.h. Abweichungen von der durchschnittlichen Rendite oberhalb des Mittelwertes sind genauso wahrscheinlich wie Abweichungen der Rendite unterhalb des Mittelwertes. Anhand der Fläche unter der Normalverteilungskurve kann darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, mit welcher eine bestimmte Rendite übertroffen oder unterschritten wird.

Die zweite wichtige Größe der Portfolio Selection ist das Risiko, mit dem die oben ermittelte durchschnittliche (auch erwartete) Rendite eines Wertpapiers behaftet ist. *Risiko* existiert, wenn aufgrund der unsicheren Zukunft die Rendite einer Anlage nicht im voraus quantifizierbar ist, deren mögliche Renditen und die Eintretenswahrscheinlichkeiten jedoch bekannt sind.¹⁰

Das *durchschnittliche Risiko* oder auch die *Volatilität* ($\sigma_{r_{st}}$) einer Anlage wird üblicherweise berechnet als die Standardabweichung ihrer stetigen Renditen und drückt somit die Abweichung (Streuung) der Renditen um den Erwartungswert aus¹¹:

$$(3) \quad \sigma_{r_{st}} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (r_{st,t} - \bar{r}_{st})^2} .$$

8 Vgl. hier und in der Folge Zimmermann et al., 1996, S. 31 ff.

9 Vgl. Zimmermann et al., 1996, S. 34.

10 Vgl. Steiner/Bruns, 1996, S. 54.

11 Vgl. Zimmermann et al., 1996, S. 37.

Somit wird sowohl die Chance, von der erwarteten Rendite positiv abzuweichen, als auch die Gefahr einer negativen Abweichung mit Risiko bezeichnet.¹²

2.1.2. Diversifikationseffekt

Die Betrachtung einer Rendite als stochastische Zufallsvariable ermöglicht eine Risikoquantifizierung und damit die Berechnung des Risikodiversifikationseffektes.¹³ Nach den Rechenregeln für Zufallszahlen ergibt sich eine Portfoliorendite aus der Summe der im Portfolio enthaltenen gewichteten Wertpapierrenditen, das Risiko eines Portfolios kann jedoch mit zunehmender Anzahl an Wertpapieren abnehmen.¹⁴ Durch die Mischung von Wertpapieren läßt sich das Gesamtrisiko im Vergleich zur gewichteten Summe der Einzelrisiken reduzieren (Diversifikationseffekt).¹⁵ Dieser Diversifikationseffekt ist auf das unsystematische (assetspezifische) Risiko beschränkt, da es im Gegensatz zum systematischen (Markt-) Risiko vollständig vernichtet werden kann.¹⁶ Um die für diesen Effekt verantwortliche Größe zu verdeutlichen, wird zuerst die Formel zur Berechnung des Portfoliorisiko (σ_{pf}) dargestellt, wobei N der Anzahl der im Portfolio enthaltenen Wertpapiere entspricht.

$$(4) \quad \sigma_{pf} = \left[\sum_{j=1}^N (x_j^2 \sigma_j^2) + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N x_j x_k \sigma_j \sigma_k \rho_{jk} \right]^{\frac{1}{2}}$$

mit: x_j, x_k = Gewichtung der Wertpapiere im Portfolio
 σ_j, σ_k = Standardabweichung der Renditen
 ρ_{jk} = Korrelationskoeffizient der Renditen j und k ($j \neq k$).¹⁷

Der Grad der Risikoreduktion hängt dabei von dem Gleichlauf der Wertpapiere untereinander ab.¹⁸ Der Gleichlauf zweier Renditereihen wird mittels der Kovarianz gemessen¹⁹:

$$(5) \quad \sigma_{jk} = \sum_{z=1}^Z (r_{jz} - \mu_j)(r_{kz} - \mu_k) .$$

Wird die Kovarianz zweier Wertpapiere durch das Produkt der Standardabweichungen der beiden einzelnen Wertpapiere geteilt, so erhält man eine Maßzahl mit der gleichen Aussage wie die Kovarianz, die jedoch auf das In-

12 Für eine kritische Darstellung weiterer Risikomaßzahlen, vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 165 ff. oder Nowak/Wittrock, 1993, S. 13 ff.

13 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 221.

14 Für eine genaue Herleitung vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 51 ff.

15 Vgl. Grubel, 1968, S. 1301.

16 Vgl. Steiner/Bruns, 1996, S. 55.

17 Vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 71.

18 Vgl. Levy/Sarnat, 1970, S. 668.

19 Vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 56.

tervall [-1;1] normiert ist und somit die Interpretation und vor allem den Vergleich zweier Wertpapierkombinationen erleichtert.²⁰

$$(6) \quad \rho_{jk} = \frac{\sigma_{jk}}{\sigma_j \sigma_k}$$

Die Möglichkeiten der Risikoreduktion in Abhängigkeit vom Korrelationskoeffizienten wird anhand der folgenden Graphik deutlich.

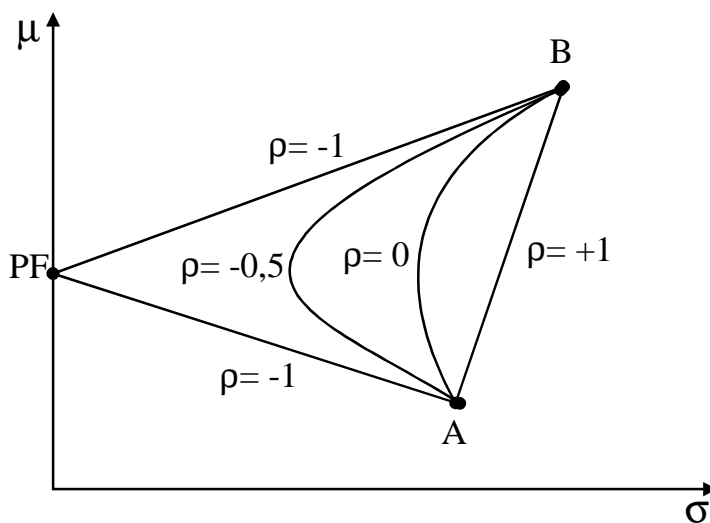


Abbildung 2: *Möglichkeiten der Risikoreduktion im Zwei-Wertpapier-Fall*²¹

Abbildung 2 zeigt, daß im Zwei-Wertpapier-Fall (ohne Leerverkäufe) kein Risiko vernichtet werden kann, wenn die Korrelation zwischen den beiden Renditereihen perfekt ist ($\rho = 1$) und das gesamte Risiko bei einer perfekt negativen Korrelation ($\rho = -1$) „diversifiziert“ werden kann (Portfolio *PF*). Daraus folgt: je niedriger die Korrelation zwischen Wertpapieren, desto mehr Risiko kann durch eine kombinierte Anlage in diese vernichtet werden.

Beispielhaft zeigt die Abbildung 3 aus der Sicht eines DM-Investors für den Zeitraum 1985-1994, inwieweit durch eine Mischung internationaler Aktien- und/oder Rentenmärkte Risiko diversifiziert werden kann. Dargestellt werden drei Effizienzlinien, die jeweils diejenigen Kombinationen von Märkten beschreiben, die bei gegebenem Risiko die höchste Rendite oder bei gegebener Rendite das geringste Risiko aufweisen. Gut zu erkennen ist, daß durch eine Mischung unterschiedlicher (nationaler) Aktienmärkte (in der Abbildung gekennzeichnet durch Dreiecke) ein Diversifikationseffekt auftritt, so daß effizientere Rendite/Risikopunkte realisierbar sind als durch eine Anlage

20 Vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 56f.

21 In Anlehnung an Elton/Gruber, 1995, S. 79.

in nur einen Aktienmarkt. Dieser Effekt läßt sich in analoger Weise für Rentenportfolios (in der Abbildung gekennzeichnet durch Vierecke) beobachten. Darüber hinaus läßt sich die Rendite/Risikoposition durch eine kombinierte Anlage in Aktien und Renten weiter verbessern.

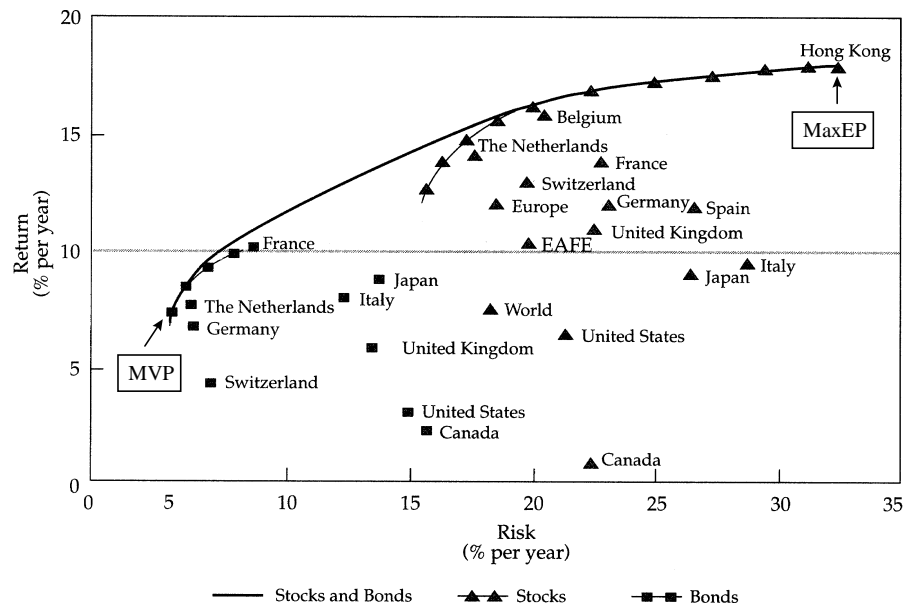


Abbildung 3: Wirkung internationaler Diversifikation über verschiedene Assetklassen (DM-Renditen, 1984-95)²²

Auf jeder Effizienzlinie sind zwei Portfolios von besonderer Bedeutung: das *Minimum Varianz Portfolio (MVP)* sowie das *Maximum Ertrags Portfolio (MaxEP)*. Das *Minimum Varianz Portfolio (MVP)*²³ gibt diejenige Portfoliomischung an, bei der das Risiko am geringsten ist.²⁴ Im Gegensatz dazu gibt das *Maximale Ertrags Portfolio (MaxEP)* immer das Portfolio an, das zu 100 % aus dem Asset mit der höchsten Rendite besteht (hier: 100 % Hong Kong).

Insgesamt ist der Diversifikationseffekt auf die Höhe des unsystematischen Risikos beschränkt.²⁵ Dies entspricht hier dem landesspezifischen Risiko eines Marktes, das im Gegensatz zum globalen (systematischen) Marktrisiko diversifizierbar ist. Schon bei einer Mischung einer geringen Anzahl an nationalen Märkten kann eine erhebliche Reduktion des landesspezifischen Risikos stattfinden, so daß sich das Portfoliorisiko mit steigender Anzahl an Wertpapieren schließlich dem globalen Marktrisiko annähert.²⁶ Eine Kombination verschiedener nationaler Märkte ermöglicht damit zwar eine Redukti-

22 Quelle: Solnik, 1996b, S. 63.

23 Zur Bedeutung des MVP für Anlagestrategien vgl. Kleeberg, 1995.

24 Vgl. Levy/Sarnat, 1984, S. 279.

25 Vgl. Steiner/Bruns, 1996, S. 55f.

26 Vgl. Solnik, 1996a, 112f.

on des Marktrisikos im Vergleich zu einer Anlage in nur einem Markt, es kann jedoch nie vollständig eliminiert werden, sondern konvergiert gegen das globale Weltmarktrisiko.

Im folgenden Abschnitt wird nun die Asset Allocation vorgestellt, die einer Umsetzung der in diesem Absatz erläuterten Grundelemente der Modernen Portfolio Theorie darstellt.

2.2. Asset Allocation

Gegenstand der *Asset Allocation* ist eine möglichst effiziente Aufteilung des Anlagekapitals auf verschiedene Anlageobjekte, aus der dann eine konkrete, anlegergerechte Portfoliostruktur hervorgeht.²⁷

Die Art der dabei verfolgten Anlagestrategie kann in *aktives* oder *passives* Management unterteilt werden. Diese Unterscheidung geht auf eine Arbeit von *Treynor/Black (1973)* zurück und basiert auf jeweils unterschiedlichen Annahmen bezüglich der (Informations-) Effizienz²⁸ des betrachteten Finanzmarktes. In den folgenden Abschnitten soll deren Unterscheidung deutlich gemacht werden.

2.2.1. Passives Portfolio-Management

Grundlage des passiven Managements ist die Annahme, daß keine systematischen Überrenditen erzielt werden können, da Informationseffizienz vorliegt, die besagt, daß die Wertpapierpreise zu jedem Zeitpunkt alle verfügbaren, kursrelevanten Informationen reflektieren²⁹ und somit effiziente Finanzmärkte vorliegen.³⁰ Da sich bei Markteffizienz keine dauerhaften Überrenditen erreichen lassen, zielt das passive Portfolio-Management nicht darauf ab, eine höhere Rendite als ein Referenzindex zu erwirtschaften, sondern die vom Markt nicht vergütete Übernahme unsystematischen Risikos durch möglichst breite Diversifikation zu vermeiden.³¹ In der praktischen Umsetzung beschränkt sich passives Portfolio-Management auf eine kostengünstige und hinsichtlich ihres Rendite/Risikoprofils möglichst genaue Nach-

27 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 26. Für eine Darstellung unterschiedlicher Begriffsverständnisse und -umfänge von Asset Allocation vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 55ff.

28 Vgl. Fama, 1970, S. 387.

29 Kapitalmärkte können nur effizient sein, wenn sich hinreichend viele Marktteilnehmer um die Verbreitung, Auswertung und Umsetzung von Informationen bemühen. Mithin kann Kapitalmarkteffizienz nur dann vorliegen, wenn genügend viele Marktteilnehmer nicht an deren Existenz glauben (*Informationsparadoxon*). Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 1996, S. 84.

30 Diese ursprüngliche, von *Fama (1970)* geprägte Definition der Finanzmarkteffizienz abstrahiert allerdings von Transaktions- und Informationskosten. Eine etwas abgewandelte Definition nimmt Finanzmarkteffizienz an, wenn sich nach Abzug von Informations- und Transaktionskosten keinerlei Überrenditen erzielen lassen. Vgl. Grossmann/Stiglitz, 1980, S. 393 bzw. 400 f.

31 Ein theoretisch perfekter Ausschluß des unsystematischen Risikos setzt eine Investition in das Marktportfolio voraus.

bildung (*Tracking*) einer vom Anleger vorgegebenen Benchmark.³² Bei einem passiv gemanagten Portfolio wird die Zusammensetzung folglich nur dann variiert, wenn

- (1) sich die Präferenzen des Anlegers (und damit die Benchmark) ändern,
- (2) sich die Zusammensetzung/Gewichtung der Benchmark bspw. durch Ausschluß oder Aufnahme neuer Papiere ändert (Rebalancing).³³

Die Leistung eines passiven Managements wird entsprechend an der Fähigkeit zur Minimierung des „Tracking Errors“ gemessen.

2.2.2. Aktives Portfolio-Management

Im Gegensatz dazu unterstellt aktives Portfolio-Management einen nicht effizienten bzw. schwach effizienten Finanzmarkt. Ziel des aktiven Managements ist die Erzielung einer Performance, die oberhalb einer vorgegebenen Benchmark liegt, d.h. die risikoadjustierte Rendite des aktiv gemanagten Portfolios sollte die risikoadjustierte Rendite der Benchmark übertreffen. Ein aktiver Portfolio-Manager geht somit davon aus, daß er gegenüber den übrigen Marktteilnehmern systematische Informationsvorteile erringen kann und diese auch durch eine adäquate Anlagestrategie auszunutzen vermag.³⁴ Dazu können zwei Vorgehensweisen zur Portfoliostrukturierung gewählt werden: der Bottom-Up-Ansatz und die Top-Down-Methode:

2.2.2.1. Bottom-Up-Ansatz

Portfolio-Manager, die den Bottom-Up-Ansatz verfolgen, analysieren die technischen und/oder fundamentalen Daten einer großen Anzahl von Wertpapieren und wählen anhand der gewonnenen Daten Titel zur Portfoliobildung aus.³⁵ Dabei wird deren Herkunftsland oder Währungsraum nicht berücksichtigt. Zusätzlich unterstützt durch Market Timing³⁶ hat diese Art der Auswahl und Gewichtung der Anlageobjekte zum Ziel, „günstige“ Marktsituationen für den Anleger gewinnbringend auszunutzen.³⁷ Das Produkt dieser Vorgehensweise stellt eine mehr oder weniger zufällige Auswahl der Wertpapiere dar und führt somit zu einem unsystematisch zusammengestellten Portfolio, d.h. „globale“ Rendite-/Risikostrukturen werden nicht berücksichtigt.³⁸

32 Vgl. Steiner/Bruns, 1996, S. 240.

33 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 33 f.

34 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 29 f.

35 Vgl. Solnik, 1996a, S. 581.

36 Unter Market Timing versteht man die Bestimmung von günstigen Handelszeitpunkten mit niedrigem Kaufkursen und hohen Verkaufskursen. Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 28.

37 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 29.

38 Vgl. Auckenthaler, 1994, S. 94.

2.2.2.2. Top-Down-Ansatz

Im Gegensatz dazu verläuft die Portfoliobildung anhand der Top-Down-Methode strukturiert, d.h. von der Auswahl der zentralen Assetklassen bis zu der Wahl der Einzeltitel wird eine genaue Rendite-/Risikoanalyse durchgeführt. Assetklassen werden dabei als in sich homogene Gruppen von Anlageobjekten mit gemeinsamen Merkmalen gesehen.³⁹ „While not strictly necessary, it is desirable that such asset classes be 1) mutually exclusive, 2) exhaustive, and 3) have returns that „differ““.⁴⁰ Assetklassen sollten dementsprechend:

- eine kapitalisierungsgewichtete Gruppe von Wertpapieren sein,
- kein Wertpapier in zwei Assetklassen gleichzeitig enthalten,
- so viele Wertpapiere wie möglich umfassen,
- untereinander heterogen sein, d.h. niedrige Korrelationen aufweisen
- in sich homogen sein, d.h. wenig miteinander korrelieren.

Eine sinnvolle Allokation des zu investierenden Kapitals kann somit nur erfolgen, wenn die Assetklassen diese Voraussetzungen erfüllen und sie sich gegenseitig in einem Maße unterscheiden, daß eine Assetklasse nicht als Substitut einer anderen verwendet werden kann. Abbildung 4 verdeutlicht die Struktur der Top-Down-Vorgehensweise sowie mögliche Einteilungen in Assetklassen:

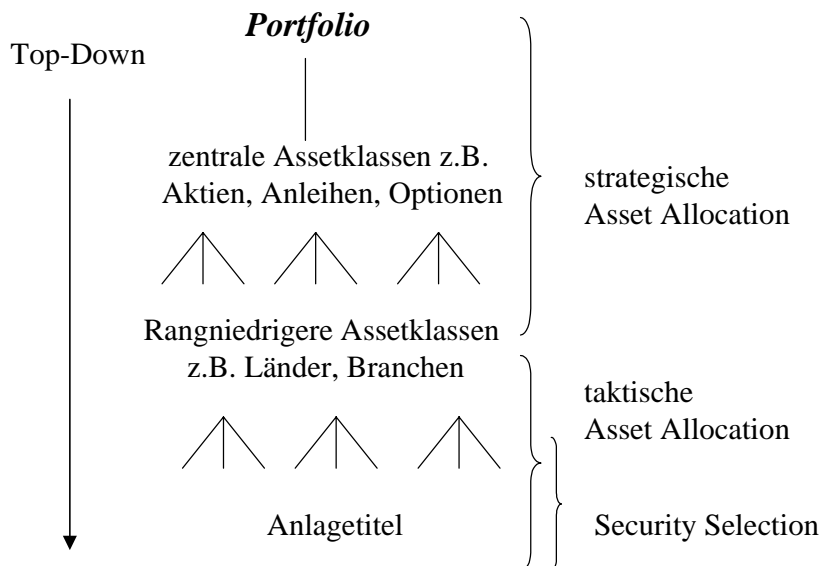


Abbildung 4: Portfoliostrukturierung mit der Top-Down-Methode⁴¹

39 Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 27 sowie Greer, 1997, S. 86.

40 Sharpe, 1992, S. 8.

41 In Anlehnung an Schmidt-von Rhein, 1996, S. 27.

Ausgangspunkt der Wahl zwischen zentralen Assetklassen bzw. deren Gewichtung in einem Portfolio sind zum einen vorgegebene Investorenziele (z.B. Zinsertrag, Wertzuwachs), zum anderen die Einschätzung der wirtschaftlichen Entwicklung sowie der langfristigen Tendenzen und Strukturen der Märkte.⁴² Die Auswahl zwischen den rangniedrigeren Assetklassen entscheidet über die weitere Portfoliostruktur bezüglich des Anlageraumes und des –zeitpunktes. Zunächst untersucht man Länder, Branchen oder Währungsräume auf deren Rendite-/Risikoprofil und ermittelt so eine dem Anlegerprofil entsprechende Gewichtung, bevor dann mittels der Security Selection bestimmte Aktien zum Kauf ausgewählt werden. Die Security Selection wird unter den zur Auswahl stehenden Titeln anhand von fundamentalanalytischen Daten oder der technischen Analyse durchgeführt. Sowohl die Security Selection als auch die Suche nach dem besten Kaufs- bzw. Verkaufszeitpunkt (Market Timing) werden als taktische Asset Allocation bezeichnet.⁴³ Aus der Top-Down-Methode resultiert insgesamt ein systematisch zusammengestelltes Portfolio, bei dem im Gegensatz zu dem Bottom-Up-Verfahren der Grundsatz der Diversifikation beachtet wird.⁴⁴

Eine Mischung zwischen aktivem und passivem Portfolio-Management stellt das semiaktive Portfolio-Management dar, das in dem folgenden Abschnitt beschrieben wird und auf dessen Basis zwei unterschiedliche Allokationsmöglichkeiten vorgestellt werden.

2.2.3. Semiaktives Portfolio-Management

Eine semiaktive Anlagestrategie umfaßt sowohl Elemente des aktiven als auch des passiven Portfolio-Managements.⁴⁵ Die Entscheidung, eine semiaktive Strategie zu verfolgen, kann durch verschiedene Umstände beeinflusst werden: Entweder ist es eine notgedrungene Folge, da zwar prinzipiell aktive Anlagepolitik betrieben werden soll, aber dafür die Ressourcen/Fähigkeiten nicht ausreichen, oder es ist eine Folge der Anlegerforderung, die vorgegebene Benchmark nur bezüglich bestimmter Kriterien aktiv zu managen.⁴⁶ Eine weitere Begründung könnte darin liegen, daß effiziente nationale Aktienmärkte vorliegen und daher eine Risikodiversifikation nur durch die Mischung dieser Märkte zu einem internationalen Portfolio erzielt werden kann.⁴⁷

Im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit wird den empirischen Untersuchungen eine semiaktive Anlagestrategie zugrundegelegt, wobei der Vorteilhaftigkeitsvergleich zweier Allokationsalternativen im Mittelpunkt

42 Vgl. Auckenthaler, 1994, S. 95.

43 Indes könnte man auch die Wahl zwischen zentralen Assetklassen als „Asset Selection“ bzw. „Asset Timing“ bezeichnen, da diese Entscheidung auf Grund von aktuellem Datenmaterial getroffen wird und somit nur eine vorübergehende Vorteilhaftigkeit einer bestimmten Assetklasse widerspiegelt.

44 Vgl. Auckenthaler, 1994, S. 96.

45 Vgl. hier und in der Folge Schmidt-von Rhein, 1996, S. 30.

46 Vorstellbar wäre z. B. ein bezüglich der Rendite aktiv zu managendes Portfolio, das aber mit der Benchmark risikoidentisch sein soll.

47 Vgl. Solnik, 1996a, S. 137.

steht, die in den beiden nächsten Abschnitten beschrieben werden. Unterstellt wird dabei die Top-Down Strukturierung: Die Bottom-Up-Vorgehensweise wäre insofern ungeeignet, als keine Assetklassen betrachtet werden.

2.2.3.1. Länderallokation

Die üblicherweise angewendete Allokationsmethode stellt die *Länderallokation* dar.⁴⁸ Geht ein Anleger davon aus, daß die Aktienrenditen hauptsächlich durch nationale Faktoren (Zinsen, Konjunktur, Inflation, etc.) bestimmt werden und somit hohe, positive Korrelationen zwischen Aktien eines Landes bestehen, wählt man eine Anlage in verschiedenen Ländern zur Diversifikation dieser nationalen Risiken.⁴⁹ Die Anlage wird innerhalb einer semiaktiven Anlagestrategie durch die aktive Gewichtung einzelner Länder in einem Portfolio und einer passiven Anlage innerhalb der Länder charakterisiert, die in diesem Fall in sich homogene Assetklassen darstellen. Insofern wird eine Bestimmung der Portfoliogewichte der einzelnen Länder anhand der Rendite-/Risikoprofile vorgenommen, die in einer den Anlegerpräferenzen entsprechenden Risikostruktur des Portfolios resultiert. Der in einem Land zu investierende Betrag wird dann „passiv“ in die Titel der vorgegebenen Benchmark angelegt, so daß alle in den jeweiligen Assetklassen (hier: Länder) enthaltenen Wertpapiere gekauft werden.

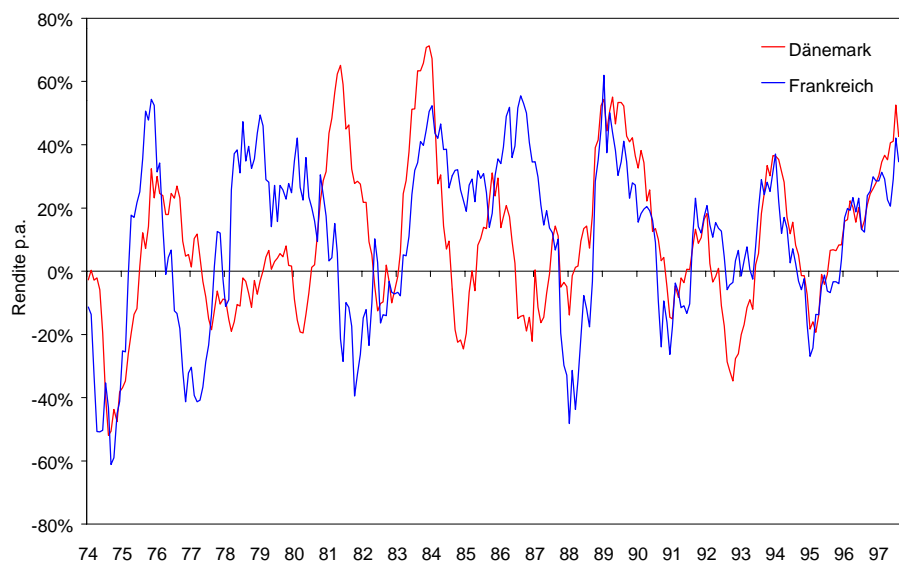


Abbildung 5: Aktienindizes von Dänemark (DK) und Frankreich (FR)
(in % ggü. Vj.)

Um die Vorteilhaftigkeit einer Länderallokation einzuschätzen, wurde in Abbildung 5 beispielhaft der Verlauf von Renditereihen der Aktienindizes von Frankreich und Dänemark dargestellt, da diese beiden Reihen eine geringe Korrelation (0,033) in den Jahren 1973-1981 in DM aufweisen. Im Zeitablauf

48 Vgl. Beckers et al., 1996, S. 31.

49 Vgl. Solnik, 1996a, S. 91.

steigt diese Korrelation an, bis sie in den Jahren 1993-1997 einen Wert von 0,543 (1997: 0,8) erreicht. Die Steigung des Korrelationskoeffizienten ist in der Graphik relativ gut nachzuvollziehen, da von 1973-1993 starke Unterschiede in den Verläufen zu erkennen sind, während sich ab Mitte 1993 die beiden Reihen fast vollständig angleichen. Der Übersichtlichkeit halber wurden die Renditereihen in der Graphik als 12-Monatsveränderungen ggü. dem Vorjahr dargestellt, während sich die im Text angegebenen Korrelationen auf stetige Monatsrenditen beziehen.

Aus diesem sich angleichenden Verlauf der beiden Renditereihen kann man schließen, daß eine Risikodiversifizierung der nationalen Risikofaktoren durch eine Mischung der hier beispielsweise dargestellten Renditereihen kaum noch erfolgversprechend ist, da die Assetklassen (Länder) untereinander relativ homogen erscheinen.

2.2.3.2. Branchenallokation

Eine alternative Allokationsmöglichkeit stellt die Branchenallokation dar, die innerhalb Europas eine bislang untergeordnete Rolle spielt, jedoch bspw. in den USA praktiziert wird.⁵⁰ Geht ein Anleger davon aus, daß die Aktienrenditen von branchenspezifischen Faktoren beeinflußt werden und nationale Faktoren dagegen eine untergeordnete Rolle spielen, würde er eine Branchenallokation bevorzugen. Branchen stellen dann für ihn im Gegensatz zu den Ländern die homogenere Assetklasse dar. Das zu investierende Kapital würde nicht auf einzelne Länder, sondern auf einzelne Branchen innerhalb einer Region (hier: Europa) aufgeteilt. Die Region kann dabei ein Land (Deutschland), einen Kontinent (Nord-Amerika), einen Finanzraum (Pazifisches Becken) oder auch die Welt darstellen. Die „aktive“ Gewichtung der einzelnen Branchen wird anhand ihrer Rendite-/Risikoprofile vorgenommen. Innerhalb der jeweiligen Branchen werden dann diejenigen Wertpapiere gekauft, die im vorgegebenen Benchmarkportfolio enthalten sind. Somit wird das Kapital innerhalb einer Branche passiv auf die Wertpapiere aufgeteilt.

Wird z.B. die Telekommunikationsbranche als Wachstumsmarkt angesehen, so wird diese Branche im Vergleich zur Benchmark übergewichtet und somit ein größerer Kapitalanteil in die im Benchmarkportfolio enthaltenen Telekommunikationswerte investiert. Um auch für diese Allokationsmöglichkeit das Risikovernichtungspotential zu verdeutlichen, werden in der folgenden Abbildung 6 die Renditereihen (in Veränderungen ggü. dem Vorjahr) zweier Branchen (EU-Oil Exploitation/EU-Tobacco) graphisch dargestellt, die durch ihre besonders niedrige Korrelation der stetigen Monatsrenditen in den Jahren 1990-1997 auffielen. Ein Trend zu einer starken Annäherung beider Reihen läßt sich im Gegensatz zu der Ländergraphik (Abbildung 5) nicht erkennen.

50 Vgl. Freimann, 1998, S. 1ff.

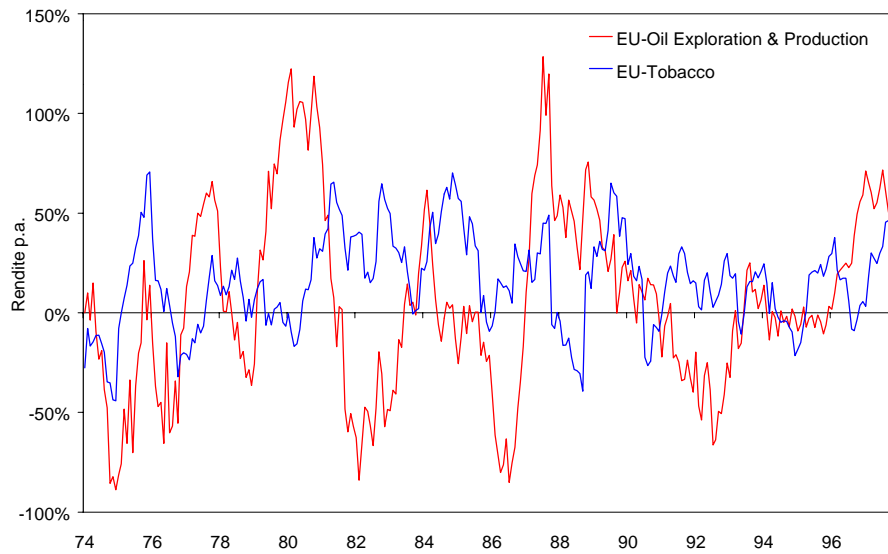


Abbildung 6: Branchenindizes Oil Exploration /Tobacco (in % ggü. Vj.)⁵¹

Die in den beiden letzten Abschnitten erläuterten Allokationsalternativen sind im Hinblick auf die Diversifikationsmöglichkeiten der einen oder anderen Allokation innerhalb Europas von entscheidender Bedeutung. Abbildung 5 zeigt einen Gleichlauf der Länderindizes ab der 2. Jahreshälfte 1993, ein Effekt, der bei den Branchenindizes nicht zu beobachten war. Bei dem Vergleich der hier exemplarisch dargestellten Länder- und Branchenindizes scheinen die Branchen bessere, d.h. untereinander heterogenere Assetklassen zu sein, denn sie weisen im Vergleich zu den Länderklassen einen niedrigeren Gleichlauf auf.

In diesem Kapitel wurden neben den Grundlagen der Modernen Portfolio Theorie auch verschiedene Allokationsalternativen aufgezeigt. Deren exemplarische Darstellung anhand von Renditeverläufen zweier Länder- bzw. zweier Branchenindizes hat gezeigt, daß, ausgelöst durch den europäischen Integrationsprozeß, Veränderungen im Gange sind, die sich in einem Angleichen der Länderindizes widerspiegeln. Dieser Integrationsprozeß wird im folgenden Kapitel kurz beschrieben, bevor Hypothesen zu seinen Auswirkungen auf das Portfolio-Management formuliert werden.

51 Quelle: eigene Berechnung, Daten: Datastream International.

3. Europäischer Integrationsprozeß und seine Implikationen für das Portfolio-Management

Die folgenden beiden Abschnitte sollen den Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit verdeutlichen. Zuerst wird der europäische Integrationsprozeß seit der Beendigung des 2. Weltkrieges kurz dargestellt und die durch ihn ausgelösten Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beispielhaft verdeutlicht. Danach wird die Existenz verschiedener Handelsbarrieren überprüft, die bisher eine Unterteilung der Aktien nach Ländern rechtfertigten. Schließlich werden verschiedene Hypothesen formuliert, wie sich der Integrationsprozeß und der Wegfall der genannten Barrieren auf das europäische Portfolio-Management auswirken könnten.

3.1. Der Weg zur europäischen Wirtschafts- und Währungsunion

Von den Erinnerungen an die Weltkriege geprägt, strebte man innerhalb Europas eine Verbesserung der Verhältnisse der Länder untereinander an, so daß es nach dem 2. Weltkrieg zu einem langfristig ausgerichteten europäischen Integrationsprozeß kam. Dabei ist wirtschaftliche Integration zu verstehen als ein dynamischer Prozeß, der durch die schrittweise Eliminierung von wirtschaftlichen Grenzen zwischen Nachbarländern gekennzeichnet ist und in dem sich die entsprechenden Märkte immer mehr verflechten.⁵²

Einem ersten Schritt zu einer politischen und wirtschaftlichen Integration Europas entsprach 1950 der Plan zu einer Vereinigung der Basisindustrien von Frankreich und Deutschland.⁵³ Die industrielle Beschränkung der „Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl“ stellte sich jedoch bald als Hindernis heraus, so daß 1957 durch die Errichtung der „Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG)“ eine stärkere wirtschaftliche Integration beabsichtigt wurde.

Nachdem eine Verflechtung der europäischen Wirtschaft angestrebt war, wurde es für die Mitgliedsstaaten zu einem zentralen Anliegen, die Wechselkursstabilität innerhalb der EWG zu gewährleisten. Dieses Anliegen zeigte sich anfänglich in dem internationalen Währungssystem nach den Vereinbarungen von Bretton Woods, nach dessen Scheitern in verschiedenen Währungsabkommen. Auch die 1972 eingeführte „Währungsschlange“⁵⁴ war aufgrund der häufigen Paritätenänderungen und der geringen Konstanz der Mitgliedsländer nicht durch die gewünschte Stabilität der Wechselkurse innerhalb Europas gekennzeichnet.⁵⁵ Zur Stärkung der währungspolitischen Zusammenarbeit mußte ein neues System geschaffen werden. Im Verlauf des

52 Vgl. hier und in der Folge Molle, 1994, S. 23.

53 Vgl. Molle, 1994, S. 45.

54 Deutschland, Frankreich, Dänemark und die Benelux-Staaten einigten sich nach dem Zusammenbruch des Systems von Bretton Woods auf ein gemeinsames Floaten gegenüber dem US-Dollar. In der „Währungsschlange“ durften die Wechselkurse zwischen zwei EWG-Staaten um höchstens 2,25% gegeneinander schwanken, während die Abweichung gegenüber dem Dollar doppelt so hoch ausfallen durfte. Vgl. o. V., 1998a.

55 Vgl. Servais, 1995, S. 75.,

Bremer Europagipfels 1978 wurde das Konzept für ein „*Europäische Währungssystem (EWS)*“ formuliert, welches im März 1979 rückwirkend zum 1. Januar 1979 in Kraft trat.

Nachdem am Anfang des EWS relativ häufig Wechselkursanpassungen notwendig waren, stellte sich ab 1982 ein hohes Maß an Wechselkursstabilität ein. Durch die restriktive Währungspolitik in Deutschland und Spekulationen mit dem französischen Franc wurde diese Wechselkursstabilität 1992/93 jedoch stark gestört, so daß die Bandbreite der erlaubten Wechselkursschwankungen kurzfristig ausgeweitet wurde.⁵⁶

Die zunehmende Integration, die absehbare Vollendung des Binnenmarktes und die Angleichung der Sichtweisen wirtschaftlicher Aspekte innerhalb der EWG ermöglichten 1989 den Beschluß einer „*Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion (EWWU)*“ in drei Teilschritten.⁵⁷ Ziel der im Juli 1990 in Kraft getretenen ersten Stufe war es:

- die vollständige Liberalisierung des Kapitalverkehrs zu verwirklichen,
- alle Mitgliedsländer in das EWS zu bringen,
- den Binnenmarkt zu vollenden und
- eine Ausarbeitung der in Zukunft notwendigen Vertragsänderungen der Römischen Verträge zu erstellen.

Besonders die Liberalisierung des Kapitalverkehrs (Richtlinie vom 24. Juni 1988) ist von großer Bedeutung, da die bisherige Liberalisierung nur einzelne Transaktionen beinhaltete, nun aber diese auf den gesamten Kapitalverkehr⁵⁸ ausgeweitet wurde.⁵⁹

Die Römischen Verträge waren seit 1957 ständig an neue Notwendigkeiten angepaßt worden, bis schließlich 1992 in Maastricht ein neuer Vertrag unterzeichnet wurde. Dieser gründete die Europäische Union (EU) und hatte eine stärkere Abstimmung sowohl der Außen- und Sicherheitspolitik als auch der Rechts- und Innenangelegenheiten zum Ziel.⁶⁰

Die im Januar 1994 in Kraft getretene zweite Stufe der EWWU hatte die Errichtung eines „*Europäischen Währungsinstitutes (EWI)*“, eine Koordination der Geldpolitiken, die Vorarbeiten für die Errichtung eines „*Europäisches Systems der Zentralbanken*“ (ESZB) und die Überwachung der Entwicklung des ECU zum Ziel.

56 Vgl. Freimann, 1998, S. 4f.

57 Vgl. hier und in der Folge Weidenfeld/Wessels, 1997, S. 71ff.

58 Allerdings bleibt ein Kapitalmarktbereich von dieser Liberalisierung noch ausgeschlossen, denn es können „(...) *Anleihen zur mittelbaren oder unmittelbaren Finanzierung eines Mitgliedstaates oder seiner Gebietskörperschaften in einem anderen Mitgliedstaat nur aufgelegt oder untergebracht werden, wenn sich die beteiligten Staaten darüber verständigt haben.*“ Läufer, 1992, S. 55.

59 Vgl. Servais, 1995, S. 50f.

60 Vgl. Molle, 1994, S. 48.

Die wesentlichen Schritte des europäischen Integrationsprozesses seit dem 2. Weltkrieg werden in der folgenden Chronologie nochmals zusammenfassend dargestellt, bevor die Wirkung dieses Integrationsprozesses auf die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen innerhalb Europas verdeutlicht wird.

Chronologie der europäischen Integration⁶¹	
April 1951	Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg und die Niederlande ('The Six') unterzeichnen den Vertrag über die „Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS)“ in Paris.
März 1957	Unterzeichnung der Römischen Verträge zur Gründung der „Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG)“ und der „Europäischen Atomgemeinschaft“ (EAG auch „Euratom“ genannt) in Rom.
März 1972	Einführung der „Währungsschlange“: die Währungen der Teilnehmerländer (Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Luxemburg, Niederlande) dürfen nur in einer Bandbreite von 2,25 % (für bestimmte Länder 6 %) untereinander schwanken.
März 1979	„Europäisches Währungssystem (EWS)“ tritt rückwirkend zum 1. Jan. 1979 in Kraft, Teilnehmer: Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Belgien, Dänemark, Frankreich, Irland und Italien. Erlaubte Schwankungsbreite 2,25 %.
Juni 1989	Gipfeltreffen in Madrid beschließt „Europäische Wirtschafts- und Währungsunion (EWWU)“ in drei Stufen.
Juli 1990	1. Stufe der EWWU beginnt. Uneingeschränkte Freiheit des Kapitalverkehrs innerhalb der europäischen Union wird verwirklicht (Richtlinie vom 24. Juni 1988 tritt in Kraft).
Februar 1992	Unterzeichnung des Vertrages über die „Europäische Union (EU)“ in Maastricht.
Januar 1993	Vollendung des Binnenmarktes der Europäischen Gemeinschaft.
Nov. 1993	Inkrafttreten des Vertrages über die Europäische Union (Vertrag von Maastricht).
Januar 1994	2. Stufe der EWWU beginnt.
Jan. 1999	Dritte und letzte Stufe der EWWU soll in Kraft treten.

61 Vgl. Weidenfeld/Wessels, 1997, S. 254-262 und o.V., 1997, S. U2.

Daß sich die wirtschaftliche Integration und die Vorbereitungen auf die Europäische Währungsunion in makroökonomischen Größen abzeichnen, wird im folgenden beispielhaft an den Inflationsraten und den kurzfristigen Zinsen ausgewählter europäischer Länder verdeutlicht.⁶² Das Erreichen eines einheitlich niedrigen Zins- bzw. Inflationsniveaus entsprach u.a. den „Maastricht-Kriterien“, so daß die Bemühungen der einzelnen Länder, diese Kriterien zu erfüllen, bei diesen Größen besonders deutlich werden. Die dafür dargestellten Länder repräsentieren die europäischen Kern-Länder.

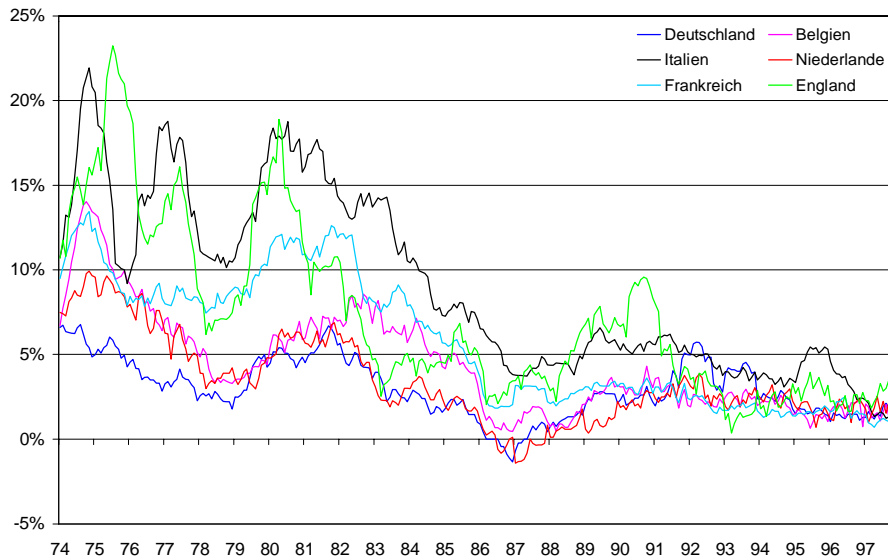


Abbildung 7: *Inflationsraten (in % ggü. Vj.) ausgewählter europäischer Länder*

Anhand von Abbildung 7 läßt sich feststellen, daß in den siebziger und achtziger Jahren noch sehr starke Unterschiede bei den Inflationsraten festzustellen waren. Im Laufe der neunziger Jahre glichen sich die Inflationsraten langsam auf ein Niveau um 2 % an, so daß man von einer Konvergenz der Inflationsraten sprechen kann, wobei England noch leicht von den übrigen Ländern abweicht.⁶³

Aus Abbildung 8 wird deutlich, daß die 3-Monatszinsen der dargestellten Länder sich seit 1994 ebenfalls sehr stark angeglichen haben, wobei sowohl Italien als auch England den fast einheitlichen Zinssatz (aktuell 4 % p.a.) der anderen Länder noch nicht erreicht haben.

62 Andere Indikatoren wären die Industrieproduktion, Auftragseingänge oder das Bruttosozialprodukt.

63 Zu ähnlichen Aussagen vgl. Pentecost/Holmes, 1995, S. 186.

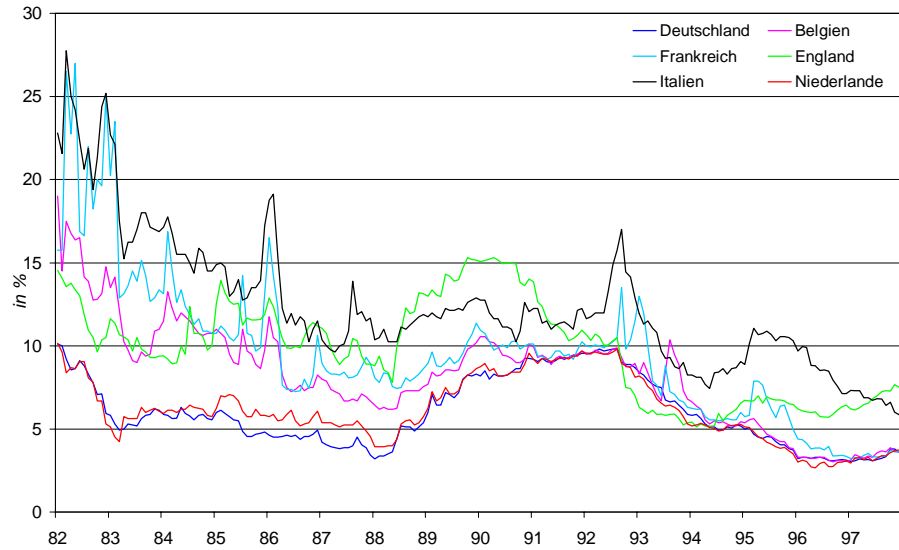


Abbildung 8: 3-Monatszins für Eurodeposits (in % p.a.) ausgewählter europäischer Länder

Die Angleichung der dargestellten makroökonomischen Faktoren sowie die ab 1999 geltenden einheitlichen Wechselkurse werden sich auf alle europäischen Unternehmen in gleicher Weise auswirken, da die makroökonomischen Rahmenbedingungen, die vor dem Einsetzen des europäischen Integrationsprozesses national verschieden waren, sich inzwischen als für die europäischen Länder gleichermaßen geltende Rahmenbedingungen darstellen.

Wie angedeutet wurde, entsteht durch den europäischen Integrationsprozeß ein einheitlicher Wirtschafts-, Währungs- und Finanzraum, der zu einem Aufbrechen der traditionellen Länderstrukturen führt bzw. geführt hat. Damit stellt sich nun die Frage, welche Konsequenzen diese Veränderungen auf das Portfolio-Management haben werden.

3.2. Portfolio-Management im Wandel?

Bei der Strukturierung der internationalen Asset Allocation nach der Top-Down-Methode stellt sich die Frage, nach welchen Kriterien die Assetklassen (Aktien, Anleihen, Optionen...) in niedrigere Assetklassen unterteilt werden könnten. Dabei orientierte man sich bisher an den offensichtlichen Grenzen, d.h. man betrachtete Länder oder Währungsräume als ein Unterteilungskriterium. Dieses erschien insofern sinnvoll, als die Länder von unterschiedlichen konjunkturellen Entwicklungen gekennzeichnet waren und sich dieses makroökonomische Umfeld in entsprechenden länderspezifischen Renditeentwicklungen der europäischen Unternehmen niederschlug. Im Zuge der EWWU haben sich die makroökonomischen Rahmenbedingungen inzwischen jedoch derart angeglichen, daß für alle europäischen Unternehmen ein weitgehend identisches konjunkturelles Umfeld besteht. In diesem Zusammenhang sei besonders auf das Angleichen der Inflationsraten innerhalb Europas hingewiesen [siehe Abbildung 7 (Kapitel 2, S. 27)]: Nach Adler/Du-

mas (1983) werden im Kontext der Kapitalmarkttheorie Investoren, die den gleichen Preisindex zur Ermittlung ihrer realen Renditen benutzen, als Nation (Mitglieder eines einheitlichen Finanzraumes) definiert.⁶⁴ Empirische Beobachtungen ermöglichten die Feststellung, daß Abweichungen von der Kaufkraftparität (Purchasing Power Parity) auftreten können, aufgrund derer Investoren unterschiedlicher Nationalität verschiedene reale Renditen für die gleiche Aktie berechnen. Durch die annähernd gleichen Inflationsraten der Mitgliedsstaaten der EWWU ist davon auszugehen, daß die realen Renditen inzwischen gleich ermittelt werden und somit ein in diesem Sinne einheitlicher Finanzraum vorliegt.⁶⁵ Die Unterscheidung länderspezifischer Assetklassen macht insofern auch vor dem Hintergrund der von Adler/Dumas gegebenen Definition eines einheitlichen Finanzraumes keinen Sinn mehr.

In der (deskriptiven) Kapitalmarkttheorie findet sich noch ein weiteres Argument für die Hinfälligkeit von Länderklassen, das auf der Überlegung basiert, daß internationale Finanzmärkte dann als integriert angesehen werden können, „(...) *if assets of equal risk that are not necessarily located in the same country yield equal expected returns in some common currency.*“⁶⁶ Wendet man diese Definition integrierter Märkte auf Länder (bzw. Länderassetklassen) an, so wären nur für eine sinnvolle Diversifikation nötige differierende Renditeverläufe festzustellen, wenn länderspezifische Risiken vorliegen und an den Finanzmärkten entgolten werden. Liegen innerhalb Europas im Gegensatz dazu keine individuellen Länderrisiken mehr vor, kann durch eine Diversifikation über Länderklassen keine wesentliche Risikoreduktion mehr erfolgen. Tatsächlich gelingt es Heston et al. (1995) in einer Untersuchung von 12 europäischen Aktienmärkten zu zeigen, daß „(...) *capital markets in our sample are internationally integrated in the sense that the rewards for risks are identical across countries.*“⁶⁷

Diesen verschiedenen Argumenten für einen integrierten europäischen Finanzraum stehen jedoch institutionelle Investmentbarrieren auf den Finanzmärkten entgegen, so daß „*Capital markets can be segmented along regional lines due to severe imperfections resulting from discriminatory border taxes, possibilities of expropriation, exchange controls, information gaps, etc.*“⁶⁸ Ob Investoren auf den europäischen Finanzmärkten

64 Vgl. hier und in der Folge Adler/Dumas, 1983, S. 926.

65 Da jedoch in den europäischen Ländern noch mit den jeweiligen nationalen Inflationsraten die realen Renditen berechnet werden und somit eine einheitliche europäische Inflationsrate noch nicht berücksichtigt wird, ist diese Annahme noch fragwürdig. Außerdem können trotz einer fast identischen Inflationsrate Differenzen im Konsumverhalten der Länder bestehen. Vgl. Adler/Dumas, 1983, S. 926.

66 Vgl. Wheatley, 1988, S. 178.

67 Heston et al., 1995, S. 173. Heston et al. extrahieren verschiedene nationale Risikofaktoren (politische Risiken, Branchenrisiken, etc.) sowie gemeinsame Risikofaktoren verschiedener Märkte, um damit die Bewertung der jeweiligen Risiken vergleichen zu können.

68 Cho et al., 1986, S. 316.

trotz der Integrationsbemühungen mit diesen Investmentbarrieren⁶⁹ konfrontiert werden, wird im folgenden ansatzweise beleuchtet.⁷⁰

Gesetzliche Beschränkungen:

Kapitalmobilität kann durch gesetzliche Regulierungen des Kapitalverkehrs eingeschränkt werden. So können zum einen ausländische Investoren dahingehend beschränkt werden, im Inland nur Investitionen bestimmter Art oder bestimmten Umfangs vornehmen zu dürfen. Zum anderen können aber auch inländische Anleger in ihren Möglichkeiten, ausländische Investitionen vorzunehmen, durch gesetzliche Eingriffe eingeschränkt werden.⁷¹ Andere Regulierungen können in einem dualen Wechselkurssystem bestehen, welches unterschiedliche Wechselkurse für Handels- und Finanztransaktionen festlegt.⁷² Nachdem in den siebziger Jahren der Prozeß der allmählichen Liberalisierung und Deregulierung der Finanzmärkte eingeleitet wurde, kann innerhalb Europas erst seit 1990 angenommen werden, daß dem intereuropäischen Wettbewerb in den wichtigsten Kapitalverkehrsbereichen⁷³ keine direkten Hemmnisse mehr im Weg stehen.⁷⁴

Transaktionskosten:

Internationale Anlagestrategien können zu zusätzlichen oder höheren Transaktionskosten als im Inland führen, so daß der Kauf eines ausländischen Finanztitels teurer (relativ zum Kauf eines inländischen Titels) ist.⁷⁵ Dabei können Transaktionskosten als Kommissionen, Depotgebühren und Hedging-Kosten zur Währungsabsicherung verstanden werden.⁷⁶ Die Richtlinie vom 24. Juni 1988 zur Liberalisierung des Kapitalverkehrs beinhaltet u.a. Vorschriften zum Abbau der diskriminierenden Transaktionskosten innerhalb des europäischen Finanzraumes, so daß man davon ausgehen kann, daß diese seit 1990 innerhalb Europas weitgehend weggefallen sind.

Besteuerung:

Abgesehen von generell differierenden Steuersystemen ist eine Besteuerung, die ausländische Investoren im Vergleich zu inländischen Investoren benachteiligt, in den wichtigsten Industrienationen weitgehend ausgeräumt.⁷⁷ Als ein Beispiel für weiterhin bestehende Reste einer solchen Besteuerungspraxis mag jedoch die deutsche Körperschaftssteuer dienen.

69 Zu Kapitalmarktmodellen mit Investmentbarrieren vgl. Stulz, 1981 und Cooper/Kaplanis, 1986.

70 Im folgenden einer Aufzählung von Solnik (1996a) folgend.

71 Vgl. Solnik, 1996a, S. 117.

72 Solche dualen Währungssysteme bestanden bis März 1990 in Belgien und Luxemburg. Vgl. Servais, 1995, S. 51.

73 Der öffentliche Bereich der nationalen Kapitalmärkte wurde bisher noch ausdrücklich von der Liberalisierung ausgeschlossen. Vgl. Dennig, 1996, S. 139.

74 Vgl. Dennig, 1996, S. 122.

75 Vgl. Poddig et al., 1994, S. 346.

76 Für eine ausführliche Darstellung verschiedener „Transaktionskosten“ siehe Solnik, 1996a, S. 127 f.

77 Vgl. Poddig, 1996, S. 317.

Während bei den deutschen Anlegern die Körperschaftssteuer durch das Anrechnungsverfahren nur eine vorläufige Rechengröße bildet, stellt sie bei ausländischen Anlegern eine Definitivbelastung dar. Bis auf ein Doppelbesteuerungsabkommen zwischen Deutschland und Frankreich, daß das Anrechnungsverfahren zwischen diesen Ländern ermöglicht, existieren keine Abkommen, die innerhalb Europas eine Benachteiligung ausländischer Investoren ausschließen könnten.⁷⁸

Politische Risiken:

Unter „politischen Risiken“ sind vor allem die Gefahr der Einführung von Kapitalverkehrsbeschränkungen, die Änderung der Besteuerung oder das Bestehen von Zahlungsschwierigkeiten ausländischer Staaten zu verstehen.⁷⁹ Dies kann dazu führen, daß Gewinne oder investiertes Kapital nicht mehr realisiert oder aus dem Ausland abgezogen werden können (Repatriierung). Derartige Risiken sind jedoch durch die Vollendung des Binnenmarktes und die Währungsunion in der Europäischen Union als vernachlässigbar klein einzuschätzen.

Währungsrisiko:

Bei ausländischen Anlagen mag das hinzutretende Wechselkursrisiko dazu führen, daß sie gegenüber inländischen Investitionen als riskanter angesehen werden. Hierzu haben Untersuchungen in der Literatur gezeigt, daß teilweise die Wechselkursschwankungen die Diversifikationsvorteile einschränken oder sogar völlig vernichten können.⁸⁰ Innerhalb der EU kann man jedoch mittlerweile davon ausgehen, daß das Währungsrisiko die Diversifikationsvorteile nur geringfügig einschränkt und mit Beginn der dritten Stufe der EWWU 1999 schließlich völlig beseitigt wird.⁸¹

Psychologische Barrieren:

Die mangelnde Vertrautheit mit ausländischen Märkten und Kulturen erzeugt psychologische Barrieren, die an sich sinnvolle Investitionsmöglichkeiten in ausländischen Märkten ungenutzt lassen. So werden ausländische Märkte mit höherem Risiko verbunden, nur weil es an Vertrautheit mit diesen Märkten mangelt.⁸² Durch verschiedene Artikel des Vertrages von Maastricht wird dafür gesorgt, daß sich die Kulturpolitik der Mitgliedstaaten u.a. für eine Verbesserung des Kulturverständnisses, den Ausbau von Austauschprogrammen und eine Konservierung kulturellen Erbgutes mit europäischer Bedeutung einsetzt.⁸³ Psychologischen Barrieren innerhalb Europas sollten hierdurch langsam abgebaut werden.

78 Vgl. Lodin, 1998, S. 4.

79 Vgl. hier und in der Folge Poddig et al., 1994, S. 346.

80 Vgl. Kaplanis/Schaefer, 1991, S. 295; Tesar/Werner, 1992, S. 12; Eun/Resnick, 1988, S. 214.

81 Zu einer ausführlichen Diskussion der Wechselkursproblematik vgl. Abschnitt 4.2.2., S. 45.

82 Vgl. Gehrig, 1991 sowie Gehrig, 1993.

83 Vgl. Weidenfeld/Wessels, 1997, S. 60.

Insgesamt scheinen die aufgeführten Investmentbarrieren also weitgehend wegzufallen, so daß man auch aus diesem Blickwinkel von einem schnellen Fortschreiten des Integrationsprozesses innerhalb Europas ausgehen kann.

Im Hinblick auf die weiter oben gegebene Definition der Assetklassen (siehe S. 19), zeichnen sich optimale Assetklassen in erster Linie durch die Homogenität der sie konstituierenden Wertpapiere und die Heterogenität zwischen den verschiedenen Assetklassen aus. Somit erscheint fraglich, ob das Vorherrschen von länderspezifischen Risikofaktoren, die durch entsprechende Renditen entgolten werden, im Laufe des Integrationsprozesses durch ein europaweit nahezu gleiches (makro-) ökonomisches Umfeld, den Wegfall des Währungsrisikos, den Abbau von Investmentbarrieren etc. beendet wird. Andere Risikofaktoren könnten hervortreten; zu denken ist dabei an Faktoren wie bspw. die konjunkturelle Entwicklung, das Konsumverhalten, die Rohstoffpreisentwicklung oder die Zinsentwicklung. Dies aber läßt vermuten, daß Unternehmen mit einem gleichen Exposure zu diesen Faktoren im gleichen Absatzmarkt tätig sind, ein ähnliches leistungsspezifisches Risiko aufweisen und daher in Branchen zusammengefaßt werden können. Die daraus resultierende Zusammensetzung von Unternehmen mit gleichen Renditeentwicklungen könnte die Bedingung der Homogenität innerhalb und der Heterogenität untereinander erfüllen; gerade letztere Annahme wird durch den Verlauf zweier europäischer Branchenindizes (Abbildung 6, S. 23) unterstützt.

Werden diese Einschätzungen durch die aktuellen Strukturen bzw. dominanten Risikofaktoren an den europäischen Aktienmärkten bestätigt? Die Überprüfung dieser Frage bildet den Ansatzpunkt des folgenden empirischen Teils.

4. Länderallokation versus Branchenallokation in Europa – empirische Ergebnisse

Um die obige Einschätzung bestätigen zu können, wird folgenden Fragen nachgegangen: Welche Strukturen weisen die Renditen von Länderbranchen und Aktien auf bzw. welche Einflußfaktoren wirken auf sie? Wie lassen sich diese gefundenen Strukturen zur Risikodiversifikation nutzen? Eingangs soll ein Literaturüberblick zeigen, inwieweit diese Fragestellungen in der Literatur behandelt wurden. Durch die anschließende Darstellung des Untersuchungsaufbaus wird deutlich, in welcher Weise sich diese Arbeit von den bereits durchgeführten Untersuchungen unterscheidet.

4.1. Bisherige empirische Ergebnisse

In der Literatur existiert eine ganze Reihe an Untersuchungen, die die Existenz bzw. Dominanz von Länder- oder Branchenrisiken analysieren, wobei eine Fokussierung solcher Untersuchungen auf Europa abgesehen von Solnik (1974) erst in den neunziger Jahren zu registrieren ist.

Lessard (1974) untersuchte die Bedeutung von Länder- und Branchenfaktoren anhand eines Samples von 16 Länderindizes und 30 internationalen Branchenindizes für den Zeitraum Januar 1959 – Oktober 1973. Zur Ermittlung eines dominanten Faktors wurden monatliche Länderrenditen auf drei verschiedene Weltmarktindizes regressiert. Dabei handelt es sich um einen marktkapitalisierungsgewichteten Durchschnitt der Länderindizes, einen gleichgewichteten Durchschnitt der Länderindizes sowie einen Pseudo-Index, der den höchsten Varianzanteil der 16 Länderindizes erklärt. Für die Länderindizes ergibt sich im Durchschnitt ein erklärter Varianzanteil von 21,9 % (kapitalisierungsgewichteter Weltindex), von 30,6 % (gleichgewichteter Index) und 31,3 % (Pseudo-Index). Wird diese Untersuchung mit den 30 internationalen Branchenindizes durchgeführt, so erklärt der „Pseudo“-Index einen Varianzanteil von 50,4 %⁸⁴, so daß davon ausgegangen werden muß, daß ein internationaler Faktor vorliegt. Somit kommt *Lessard* zu dem Ergebnis, daß „(...) *international as opposed to cross-industrial diversification results in even greater risk reduction* (...)“.⁸⁵ In einer darauf aufbauenden Untersuchung verwendet *Lessard (1976)* zusätzlich 205 Aktienrenditen aus 14 Ländern und 14 Branchenindizes für den Zeitraum Januar 1969 – Oktober 1973. Die Schätzung verschiedener Multi-Index Modelle ergab, daß der lokale Länderindex im Durchschnitt 32,7 % der Varianz erklärt, während der entsprechende Branchenindex nur einen Varianzanteil von 11,8 % erklärt. Diesen Ergebnissen entsprechend kommt *Lessard* auch mit dem stark erweiterten Datenset zu dem Schluß, daß „(...) *country factors are the most important elements in the covariance structure* (...)“.⁸⁶

84 Der von den beiden anderen Indizes erklärte Varianzanteil ist vernachlässigbar gering.

85 *Lessard*, 1974, S. 384.

86 *Lessard*, 1976, S. 34.

Unter dem Risikoaspekt betrachtete *Solnik (1974)* die Diversifikationspotentiale verschiedener europäischer Portfolios. Er basiert seine Untersuchung auf 300 europäische Aktien aus 7 Ländern in dem Zeitraum 1966 - 1971 und unterscheidet folgende Selektionsverfahren für die Zusammenstellung eines „Europaportfolios“: geographische Diversifikation, internationale Branchendiversifikation oder eine Mischung der beiden. Dabei kommt *Solnik* zu dem Resultat, daß „(...) *the risk of a portfolio diversified across countries is lower than the risk of one (internationally) diversified across industries*“.⁸⁷

Eine ähnliche Untersuchung stellt diejenige von *Novak (1977)* dar, in der er einen Vergleich verschiedener Diversifikationsansätze durchführt. Mit einer Datenbasis von 472 Aktienrenditen aus acht Ländern optimiert *Novack (1977)* Portfolios im Zeitraum von 1961 bis 1970. Dabei unterscheidet er verschiedene Selektionsverfahren, wobei der Vergleich von jeweils acht Corner-Portfolios⁸⁸ ergab, daß internationale Diversifikation über Branchen und Länder immer erfolgreicher gewesen ist, als eine Diversifikation über Länder innerhalb einer Branche oder über Branchen innerhalb eines Landes.⁸⁹

Solnik/de Freitas (1988) führen eine ähnliche Untersuchung wie *Lesard (1976)* mit einem Sample von 279 Aktienrenditen aus 16 Ländern durch. Es wird die relative Bedeutung nationaler und internationaler Faktoren im Bezug auf die Aktienpreisentwicklung im Zeitraum 1971 - 1984 analysiert. Geschätzte Single- und Multi-Index Modelle ergaben, daß der nationale Index im Durchschnitt über alle Länder 42 %, der Branchenindex 23 % und der Weltindex nur 18 % der Aktienrenditen erklärt. Des weiteren führen *Solnik/de Freitas* eine Faktoranalyse mit Subsamples durch, die jeweils 10 Aktien aus sieben Ländern enthalten. Dabei handelte es sich bei den ersten sieben extrahierten Faktoren eindeutig um Länderfaktoren. *Solnik/de Freitas* werten die erzielten Ergebnisse so, daß „(...) *the major investment decision is the allocation of funds across countries*“.⁹⁰

Grinold et al. (1989) untersuchten eine erheblich größere Datenbasis, die 2.454 Aktienrenditen aus 25 Ländern und 36 Branchenindizes für einen Zeitraum von 10 Jahren (1979 - 1988) umfaßt. Für die Erkennung des dominanten Faktors in den Aktienrenditen wurden alle Aktienrenditen sowohl auf Länderindizes als auch auf Branchenindizes regressiert, wobei der Länderindex durchschnittlich 26,8 % und der Branchenindex 20,1 % erklärten. Die Schätzung eines Multi-Index Modells mit beiden Faktoren ergab einen erklärten Varianzanteil von 34,7 %, so daß Branchen einen signifikanten Teil der Varianz erklären, der nicht durch die lokalen Märkte erklärt werden

87 Solnik, 1974, S. 52.

88 Ein auf der Effizienzlinie liegendes Portfolio wird als Corner-Portfolio bezeichnet, wenn sich die Zusammensetzung des Portfolios im Verhältnis zu dem vorherigen Corner-Portfolio ändert. Dabei stellt das MaxEP das erste Eckportfolio dar. Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S.249.

89 Vgl. Novack, 1977, S. 28.

90 Solnik/de Freitas, 1988, S. 274.

konnte.⁹¹ Eine vergleichbare Untersuchung führte *Wadhvani (1991)* für den Zeitraum 1988 - 1991 durch, wobei der Länderfaktor durchschnittlich 36,5 % erklärt, während der Branchenfaktor nur einen Anteil von 23,15 % erklärt. Somit kommt diese Studie ebenfalls zu dem Fazit, daß (...) *the 'country factor' easily dominates the 'industry factor' in explaining an individual company's stock market performance.*⁹²

Eine erste im Kontext des europäischen Integrationsprozesses auf Europa fokussierte Untersuchung stellt die von *Drummen/Zimmermann (1992)* dar. Auch wenn das verwendete Datenmaterial (105 Aktienrenditen aus 14 europäischen Ländern und 13 europäischen Branchenindizes) eher eingeschränkt ist, benutzen sie dennoch interessante ökonomische Tests, um die Struktur von europäischen Aktienrenditen zu untersuchen. Mit dem statistischen Verfahren der Clusteranalyse untersuchten *Drummen/Zimmermann* die Struktur der europäischen Länder. Dabei fällt auf, daß sich besonders Anlagen in Österreich, Spanien, Italien und Dänemark aufgrund ihrer niedrigen Korrelationen mit den restlichen Ländern zur Risikodiversifikation eignen. Die Durchführung einer Faktoranalyse ermöglichte die Auswertung der extrahierten Faktoren, die ähnlich ausfiel wie die von *Solnik/de Freitas*. Die ersten 11 Faktoren sind eindeutig von Aktien eines Landes dominiert, so daß sich eine klare Strukturierung der Aktien nach ihren Nationalitäten erkennen läßt. Schließlich schätzen *Drummen/Zimmermann* Multi-Index Modelle, indem sie sukzessive weitere Indizes zu einem ursprünglichen Single-Index Modell hinzunehmen, wobei die teilweise hoch korrelierenden Renditereihen vorher orthogonalisiert wurden. Bei diesen Reihen handelt es sich um Währungs-, Welt-, Europa-, Branchen- und Länderrenditen. Es ergibt sich, daß der durchschnittlich von dem Länderindex erklärte Varianzanteil sowohl über die Branchen (18,8 %) als auch über die Länder (19,1 %) höher ist als der Branchenindex (über die Branchen 9,4 %, über die Länder 9,2 %). So kommen *Drummen/Zimmermann* zu dem Ergebnis, daß Länderfaktoren die Branchenfaktoren nach wie vor dominieren.⁹³

Beckers et al. (1992) führen anhand eines Single-Index Modells eine weitere Untersuchung durch, die die Bedeutung gemeinsamer Faktoren auf den europäischen Aktienmärkten ermitteln soll. Aus einem Datensample von 1.391 Aktienrenditen aus 14 europäischen Ländern ergibt sich ein den Branchenfaktor dominierender Länderfaktor, wobei überraschenderweise „(...) *these European industry effects have become less important in the recent past (and that the local market factors have become more important).*“⁹⁴

Dieses Ergebnis konnte zwar von *Heston/Rouwenhorst (1994)* nicht bestätigt werden, jedoch führte die Untersuchung eines ebenfalls rein europäischen Datensets zu dem Ergebnis, daß Ländereffekte die Brancheneffekte

91 Vgl. Grinold et al., 1989, S. 88.

92 Wadhvani, 1991, S. 86.

93 Vgl. Drummen/Zimmerman, 1992a, S. 25.

94 Beckers et al., 1992, S. 91.

dominieren.⁹⁵ Auf der Basis von 829 Aktienrenditen aus zwölf Ländern sowie sieben internationalen Branchenindizes aus dem Zeitraum 1978 - 1992 treffen *Heston/Rouwenhorst* außerdem die Aussage, daß die Größe der Länder- und Brancheneffekte einen entscheidenden Einfluß auf die Portfoliodiversifikation hat. Aus Abbildung 9 wird dieser Einfluß deutlich.

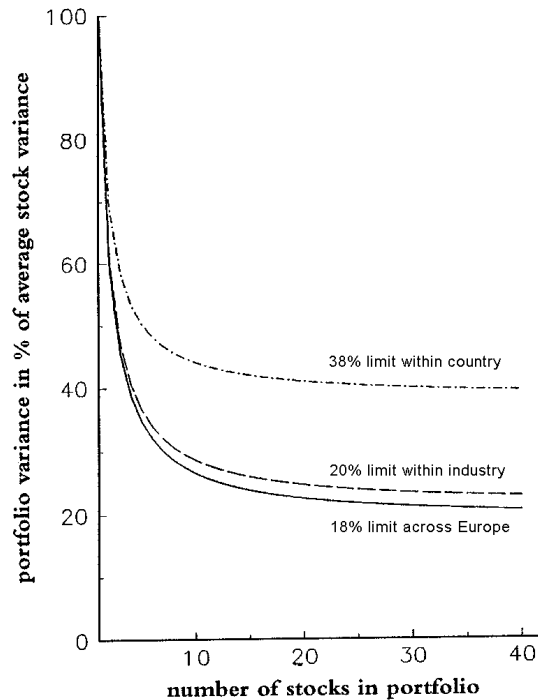


Abbildung 9: Risikoreduktion – Länder vs. Branchendiversifikation⁹⁶

Eine Portfoliodiversifikation über Branchen, jedoch innerhalb eines Landes reduziert die Portfoliovarianz auf 38 % einer durchschnittlichen Einzeltitelvarianz. Diversifiziert man innerhalb einer Branche über Länder, ist eine Risikodiversifikation auf 20 % möglich. Nur die Streuung sowohl über Länder als auch über Branchen innerhalb Europas ermöglicht eine größere Risikovernichtung (18 %). Somit fassen *Heston/Rouwenhorst* zusammen, daß „(...) *country diversification is a more effective tool for achieving risk reduction than industry diversification*“.⁹⁷

Beckers et al. (1996) vergleichen mit einem Sample von 2.123 Aktienrenditen aus 19 Ländern bzw. 36 Branchen in der Periode Januar 1986 - Februar 1996, ob sich die Bedeutung eines Länder- bzw. Branchenfaktors innerhalb Europas von der eines globalen Länder- bzw. Branchenfaktors unterscheidet. Dabei kommen sie zu dem interessanten Ergebnis, daß der weltweite Länderfaktor höher als der europäische Länderfaktor und der welt-

95 Vgl. *Heston/Rouwenhorst*, 1994, S. 17.

96 Abbildung entnommen aus *Heston/Rouwenhorst*, 1994, S. 20, Fig. 1.

97 *Heston/Rouwenhorst*, 1994, S. 26.

weite Branchenfaktor niedriger als der europäische Branchenfaktor ausfällt.⁹⁸ Dies führen sie auf die stärkere Integration Europas als Folge der Harmonisierung der Wirtschafts-, Währungs- und Finanzpolitiken zurück.

Die einzige Studie, die zu leicht veränderten Aussagen bezüglich der Länder- und Branchenfaktoren kommt, stellt die von *Urias (1997)* dar. Anhand eines Datensets von 1.210 Aktienrenditen aus 14 europäischen Ländern bzw. 37 Branchen in dem Zeitraum Januar 1986 – Dezember 1995 wurden verschiedene Varianten eines Single-Index Modells geschätzt, wobei die Aktienrenditen auf den jeweiligen Länderindex und auf den jeweiligen Branchenindex regressiert wurden. Dabei erzielte *Urias* zwar auch das Ergebnis, daß der Länderfaktor den Branchenfaktor dominiert, jedoch zeigt sich auch, daß „(...) *a tendency for greater influence of European industry factors is supported* (...)“.⁹⁹

Eine Studie von *Young et al. (1998)* schließlich untersucht, wie Aktien gruppiert werden können, so daß hohe Diversifikationspotentiale vorliegen. Dazu untersuchen sie Branchenindizes verschiedener europäischer Länder in einem Zeitraum von 10 Jahren (Jan. 1988 – Jan. 1998) mittels einer Korrelationsanalyse. Es stellt sich heraus, daß Banken, Versicherungen und Gesundheitswesen „(...) *as distinct asset classes*“ gesehen werden können und Assetklassen wie Italien und Norwegen „(...) *are likely to remain distinct in the near future*“.¹⁰⁰

Die vorgestellten Testergebnisse haben überwiegend gezeigt, daß der Länderfaktor der dominierende Faktor des Renditegenerierungsprozesses ist. Alle Studien, die Daten vor 1990 untersuchen, haben jedoch den Nachteil, daß der europäische Integrationsprozeß nur begrenzt in den Daten reflektiert ist, da erst am 1. Januar 1990 die Kapitalmarktbeschränkungen innerhalb Europas aufgehoben wurden. Somit ist die Dominanz der Länderfaktoren gegenüber den Branchenfaktoren vor diesem Zeitpunkt wenig überraschend. Die Untersuchungen von *Beckers et al. (1996)*, *Urias (1997)* sowie *Young et al. (1998)* stellen die einzigen Untersuchungen dar, die ihre Analyse auf Daten nach 1990 basierten. Deren Aussagen lassen vermuten, daß sich der europäische Integrationsprozeß langsam auf die Kapitalmärkte auswirkt und sich somit auch innerhalb des Portfolio-Managements die Diversifikationsstrategien überdacht und ggf. an die neuen Voraussetzungen angepaßt werden müssen.

Ein entscheidender Nachteil der dargestellten Studien besteht darin, daß sie immer nur eine Zeitperiode behandeln, so daß nur eine Momentaufnahme, nicht jedoch die Veränderung der Ergebnisse analysiert werden konnte. Die einzige Möglichkeit, diese Veränderungen zu beobachten, stellt ein Vergleich der Ergebnisse verschiedener Studien dar. Dieses ist jedoch insofern schwierig, da zwar prinzipiell der Untersuchungsgegenstand ähnlich ist, sich aber die Vorgehensweisen und die verwendeten Daten unterscheiden.

98 Vgl. Beckers et al., 1996, S. 34.

99 Urias, 1997, S. 10.

100 Young et al., 1998, S. 1.

Außerdem weisen die Untersuchungen zwar in sich konsistente Vorgehensweisen auf, jedoch werden immer nur Teilaspekte unter Zuhilfenahme eines einzelnen statistischen Verfahrens betrachtet. Neben der Betrachtung der Veränderungen im Zeitablauf erscheint zusätzlich die Verwendung mehrerer statistischer Verfahren sinnvoll, um die einzelnen Ergebnisse somit zu untermauern.

In der folgenden Tabelle werden die erläuterten Aufsätze nochmals zusammenfassend dargestellt, bevor im nächsten Abschnitt die Struktur des empirischen Teils dieser Arbeit unter Berücksichtigung der o.g. Kritik beschrieben wird.

Autor(en)	Gegenstand/Datenmaterial der Untersuchung	Zeitraum	Methode/ Modelle	Ergebnisse und Bemerkungen
Lessard, 1974.	Zusammenhang von Welt-, Länder- und Branchenfaktoren 16 Länderindizes und 30 internationale Branchenindizes	Jan. 1959 - Okt. 1973 (Monatsdaten)	Single-Index-Modell, Multi-Index-Modell	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifikation über verschiedene Länder resultiert in einer stärkeren Risikovernichtung selbst innerhalb einer Branche als Branchendiversifikation innerhalb eines Landes.
Solnik, 1974.	Internationale vs. nationale Diversifikation. 300 europäische und US-amerikanische Aktien aus 8 Ländern	1966-1971 (Wochen- daten)	Portfoliovarianz-analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Länderdiversifikation dominiert die Branchendiversifikation.
Lessard, 1976.	Kovarianzzerlegung in Welt-, Länder- und Branchenfaktoren, Folgen der Präferenz nationaler Titel 16 Länderindizes, 30 internationale Branchenindizes, 205 Aktien aus 14 Ländern	Jan. 1959-Okt. 1973 (Indizes), Jan. 1969-Okt.1973 (Aktien), (Monatsdaten)	Multi-Index-Modell	<ul style="list-style-type: none"> • Existenz von Welt-, Landes- und Branchenfaktoren wurde nachgewiesen, Landesfaktor überwiegt. • Beschränkung der Anlage auf inländische Titel führt zu einer Renditeeinbuße gegenüber einer internationalen Streuung.
Novack, 1977.	Vorteile internationaler Diversifikation 472 Aktien aus 8 Ländern	1961-1970 (Jahresdaten)	Rendite/Risiko-Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Internationale Diversifikation erlaubt eine höhere Risikosenkung, als es mit Diversifikation innerhalb einer Branche über verschiedene Länder oder innerhalb eines Landes über mehrere Branchen möglich wäre.

Autor(en)	Gegenstand/Datenmaterial der Untersuchung	Zeitraum	Methode/ Modelle	Ergebnisse und Bemerkungen
Solnik/de Freitas, 1988.	Untersuchung nationaler und internationaler Faktoren zur Erklärung der Aktienpreise 279 Aktien aus 16 Ländern	Dez. 1971- Dez.1984 (Monatsdaten)	Single-Index- Modell, Multi-Index Modell, Faktorenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Dominanz geographischer Faktoren. • Die Reaktion der Aktienpreise auf eine Änderung des Wechselkurses ist schwach, aber für Unternehmen eines Landes immer gleichgerichtet (positiv oder negativ).
Grinold et al., 1989.	Zerlegung der Aktienrenditen in Renditegenerierungsfaktoren 2.454 Aktien aus 25 Ländern	Jan. 1979 - Dez. 1988 (Monatsdaten)	Regressionsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Länderfaktoren sind durchschnittlich wichtiger als Branchenfaktoren. • Einige „globale“ Branchen (Öl, Banken, etc.) erweisen sich als hoch signifikante Renditegenerierungsfaktoren.
Wadhvani, 1991.	Konvergenz der europäischen Aktienmärkte	1973-1991 (Monatsdaten)	Korrelations- und Faktoranalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Der Länderfaktor erklärt einen deutlich höheren Varianzanteil der Aktienrenditen als der Branchenfaktor. • Die zunehmende Korrelation zwischen den EU-Ländern ist ein weltweites Phänomen und nicht nur auf den Integrationsprozeß in der Europäischen Union zurückzuführen. • Gleiche Branchen verschiedener Länder sind weitgehend unkorreliert.
Drummen/Zimmermann, 1992.	Struktur europäischer Aktienrenditen 105 Aktien aus 11 Ländern	Jan. 2, 1986 - Nov. 30, 1989 (Tagesdaten)	Faktoranalyse, Multi-Index-Modell	<ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung der Aktienrenditen wird hauptsächlich durch einen Länderfaktor erklärt.
Beckers et al., 1992.	Überprüft die Existenz von internationalen Faktoren auf den europäischen Aktienmärkten 1.391 Aktien in 14 Ländern	Jan. 1983- März 1990 (Monatsdaten)	(Querschnitts-) Regression	<ul style="list-style-type: none"> • Der europäische Brancheneinfluß ist zurückgegangen, während Ländereffekte an Bedeutung gewinnen.
Roll, 1992.	Unterschiede in Aktienindizes und deren Branchenaufteilung 24 Länderindizes, 7 Branchenindizes	April 1988 - März 1991 (Tagesdaten)	Faktoranalyse, Regressionsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Volatilitätsdifferenzen verschiedener Länderindizes sind zurückzuführen auf: (1) die Anzahl der im Index enthaltenen Aktien und deren Branchendiversifikation, (2) länderspezifische Branchenübergewichtungen und (3) Wechselkurseffekte.

Autor(en)	Gegenstand/Datenmaterial der Untersuchung	Zeitraum	Methode/ Modelle	Ergebnisse und Bemerkungen
Heston / Rouwenhorst, 1994.	Länder- und Branchenstruktur von europäischen Aktienrenditen 829 Aktien aus 12 Ländern, in 7 Branchen klassifiziert	Jan. 1978 - Dez. 1992 (Monatsdaten)	Regressionsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifikation über Länder und Branchen ist effektiver als Branchendiversifikation innerhalb eines Landes. • Wechselkursschwankungen können die starken Ländereffekte nicht erklären und sind sowohl mit den Aktienrenditen unkorreliert als auch nicht volatil genug, um Aktienrenditen zu erklären.
Heston / Rouwenhorst, 1995.	Branchen- und Ländereffekte in Aktienrenditen 829 Aktien aus 12 Ländern, in 7 Branchen klassifiziert	Jan. 1978 - Dez. 1992 (Monatsdaten)	(Querschnitts-) Regression, Rendite-/ Risikoanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Portfoliobildung spielt die geographische Zusammensetzung eine größere Rolle als die Branchenzusammensetzung.
Beckers et al., 1996.	Verlauf des Integrationsprozesses gemessen an steigenden Korrelationen 2.123 Aktien aus 19 Ländern, in 36 Branchen unterteilt	Dez. 1982 - Febr. 1995 (Monatsdaten)	Regressionsanalyse, Korrelationsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Länderfaktoren innerhalb Europas nimmt ab, während die (globalen) Branchenfaktoren an Einfluß gewinnen.
Urias, 1997.	Einfluß nationaler Renditen sowie regionaler Branchenrenditen auf die Performance europäischer Aktien 1.252 Aktien aus 14 Ländern, in 37 Branchen unterteilt	Jan. 1986 - Dez. 1995 (Monatsdaten)	Regressionsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Branchen sind ein zunehmend wichtiger Einflußfaktor auf die Performance in Europa, jedoch bestimmen die Länder noch den größten Renditeanteil.
Arshana-palli et al., 1997.	Einflußfaktoren der Volatilität von Aktienkursen in Europa, USA und dem pazifischen Becken 20 Länderindizes, 9 Branchenindizes, ein Weltindex (DJ World Stock Index)	5 Jan. 1993- 31. Dez. 1993 (Tagesdaten)	Korrelationsanalyse, Common ARCH-Feature Modell	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifikation zwischen Regionen und Branchen ist vorteilhafter als Diversifikation über Regionen innerhalb einer Branche.
Young et al., 1998.	Präferenzen der Branchen oder Länder als Assetklasse FT/S&P A. Indizes	1989 - 1998 (Quartalsdaten)	Korrelationsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Branchen (Banken, Versicherungen etc. als Assetklassen nehmen an Bedeutung zu. • Italien und Norwegen können als Assetklassen definiert werden.

4.2. Vorgehensweise und Untersuchungsziel dieser Arbeit

Die vorliegende Arbeit unterscheidet sich von den in Abschnitt 4.1 dargestellten insofern, als der Untersuchungszeitraum in drei vergleichbare Subperioden eingeteilt wird und die dritte Periode die Jahre nach der Liberalisierung des Kapitalverkehrs (1990) umfaßt. Ersteres ermöglicht es, Veränderungen innerhalb des Untersuchungszeitraumes zu beobachten und gegebenenfalls einen Trend festzustellen. Letzteres hat den Vorteil, daß die eventuell durch den Abbau der Kapitalverkehrsbeschränkungen (vgl. Abschnitt 3.1., S. 24) ausgelösten Veränderungen deutlich werden.

Alle Untersuchungen des empirischen Teils werden auf der Basis von DM-Renditen durchgeführt, so daß nach der Darstellung des Datenmaterials kurz auf die damit verbundene Währungsproblematik eingegangen wird.

Im Laufe des empirischen Untersuchungen wird zuerst der Frage nachgegangen, welche Risikostrukturen die Renditen von Länderbranchen und Aktien aufweisen bzw. welche Faktoren diese Renditen beeinflussen. Dies ermöglicht die Beurteilung sowohl der Homogenität als auch der Heterogenität der betrachteten Assetklassen (Länderklassen/Branchenklassen).

In einem ersten Schritt wird die Analyse der Risikostruktur anhand von Länderbranchen mittels einer Hauptkomponenten- und Clusteranalyse durchgeführt, wobei die gemeinsamen Risikofaktoren der Länderbranchen extrahiert bzw. die Länderbranchen in homogene Klassen eingeteilt werden. Ein Test auf Homogenität der Länderbranchen mittels einer Korrelationsanalyse soll zeigen, inwiefern diese Ergebnisse von der Homogenität der Länderbranchen innerhalb der Länder bzw. innerhalb der Europabran-chen beeinflußt werden. Zu deren zusätzlichen Überprüfung wird die Hauptkomponentenanalyse ebenfalls auf dem Niveau von Aktien durchgeführt. Dieses hat den Vorteil, daß keine Vorab-Gruppierung der Aktien vorliegt, die das Ergebnis verzerren könnte.

Nachdem die Risikostrukturen und die Einflußfaktoren der europäischen Kapitalmärkte anhand der Länderbranchen bzw. der Aktien analysiert wurden, stellt sich nun die Frage, in welcher Beziehung Branchen- und Länderrenditen zueinander stehen und wie sich diese Beziehungen zur Risikodiversifikation nutzen lassen. Eine Korrelationsanalyse der Europabran-chen und der europäischen Länder gibt an, wie hoch der Gleichlauf der Länder- bzw. der Branchenrenditen innerhalb Europas sind, so daß deren Diversifikationspotential abgeschätzt werden kann. Die Berechnung von ex post optimalen Portfolios gibt schließlich Aufschluß darüber, welche Rendite/Risikopunkte tatsächlich (bei perfekter Voraussicht) hätten realisiert werden können.

Eine Zusammenfassung und Interpretation der empirischen Ergebnisse schließt das Kapitel ab.

4.2.1. Datenmaterial

Das im Verlauf der Arbeit verwendete Datenmaterial basiert auf einem Aktienindex, der sich aus verschiedenen Subindizes (14 Länder- und 37 Branchenindizes) der Europäischen Union zusammensetzt. Dieser Total Market In-

dex (TOTMKEU) wird von *Datastream International* berechnet und verwaltet.¹⁰¹ Die Konstruktion des TOTMKEU läßt sich anhand der folgenden Abbildung 10 nachvollziehen.

	BD	BG	DK	••••	SD	UK	
ALCOHOLIC BEVS.	3	4	2		3	6	$\Sigma = \text{EU-Alcoholic Bevs.}$
AUTOMOBILES	6	5					
B.MATS & MERCH.	12						
⋮							
⋮							
TOBACCO	1						
TRANSPORT							
WATER							
	$\Sigma =$						
	TOTMKBD						

Abbildung 10: Zusammensetzung des TOTMKEU

Aus Abbildung 10 wird deutlich, daß sich die den unterschiedlichen Branchen bzw. Ländern zugeteilten Unternehmen (beispielhaft angegebene Zahl in den Kästchen) horizontal zu einem europäischen Branchenindex und vertikal zu dem jeweiligen Länderindex summieren.

Die Performance-Indizes¹⁰² der verschiedenen Länder enthalten jeweils die wichtigsten Unternehmen des Landes, d.h. ca. 50 Werte in kleineren Märkten (Finnland, Irland oder Österreich) und ca. 200 Werte in Märkten wie Deutschland oder Frankreich. Insgesamt beinhaltet der TOTMKEU ca. 1800 europäische Unternehmen. Für alle Länderindizes und den Europaindex wurden in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit stetige Monatsrenditen auf DM-Basis berechnet.

101 Die *Datastream* Bezeichnung dieses Indizes lautet: Total Market Index for the European Union (TOTMKEU) und umfaßt die folgenden Länder: Belgien, Dänemark, Deutschland, England (wird hier als Synonym von UK verwendet), Frankreich, Irland, Italien, Niederlande, Schweden, Spanien, Finnland, Griechenland, Österreich und Portugal.

102 Ein Performanceindex zeichnet sich dadurch aus, daß eine Reinvestition aller baren Rückflüsse vorgenommen wird. Neben Dividendenzahlungen werden folglich auch Bezugsrechte (und andere Kapitalveränderungen wie z.B. Gratisaktien oder Nennwertumstellungen) berücksichtigt. Durch diese Wiederanlage der Ausschüttungen kann somit die Realitätsnähe des Indizes gewährleistet werden. Vgl. Loistl, 1991, S. 72ff.

Die Branchenklassifizierung des TOTMKEU basiert auf dem FTSE-Actuaries-System¹⁰³, bei dem die Unternehmen nach ihrer Hauptaktivität einer Branche zugeteilt werden.¹⁰⁴ Auch für die Branchenindizes wurden stetige Monatsrenditen auf DM-Basis berechnet.

Für eine Untersuchung auf einem niedrigeren Aggregationsniveau wurden zusätzlich noch Länderbranchen benutzt. Der Aktienindex jedes der vierzehn Länder kann in bis zu 37 Branchen (je nach Branchenzusammensetzung des Landes) unterteilt werden. Für die vierzehn Länder ergeben sich insgesamt 308 Länderbranchenindizes (am 31.12.97), für die ebenfalls stetige Monatsrenditen ermittelt wurden.

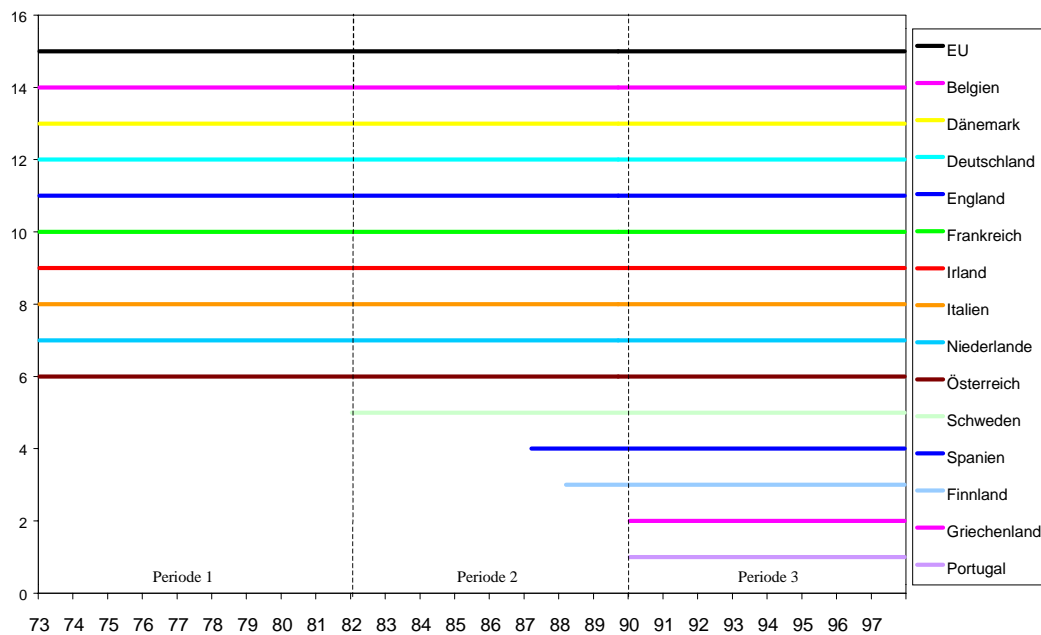


Abbildung 11: Verfügbarkeit der Daten und Untersuchungsperioden

Die Konstruktion des TOTMKEU ist insofern für diese Untersuchung von Bedeutung, als die Vergleichbarkeit der Branchenunterteilung bzw. der Länderunterteilung gegeben sein muß, um von einer konsistenten Datenbasis sprechen zu können.¹⁰⁵ Abbildung 11 stellt graphisch die Verfügbarkeit der einzelnen Länderdaten dar, die größtenteils ab 1973 vorliegen.

103 FTSE ist ein eingetragenes Markenzeichen des Londoner Aktienmarktes und der Financial Times. FTSE International stellt eine Reihe von Indizes zur Verfügung, die teilweise hier verwendet werden.

104 Eine vollständige Liste der Branchen sowie der in der Arbeit verwendeten Kürzel können dem Anhang 1 entnommen werden.

105 Bei einer Plausibilitätsprüfung wurde festgestellt, daß die Marktkapitalisierung der Europabranchen, der Länderbranchen und der Länderindizes nicht mit der des TOTMKEU übereinstimmt. Auf Anfrage bestätigte *Datastream* diese Abweichung und führte sie auf eine Branchen-Neuklassifizierung der Unternehmen zurück.

Schließlich wurde zur weiteren Senkung des Aggregationsniveaus eine Aktienausswahl zusammengestellt. Da die Anzahl der in dem TOTMKEU enthaltenen Aktien (ca. 1.800) sehr groß war, wurde es vorgezogen, Unternehmen aus dem *Dow Jones STOXX* (ca. 650 Werte) auszuwählen. Dieser Index bildet ca. 80 % der europäischen Marktkapitalisierung ab und berücksichtigt sowohl die Länder- als auch die Branchenstruktur bei der Zusammenstellung der in diesem Index enthaltenen Unternehmen. Von der am 31.12.97 bestehenden Zusammensetzung wurden 241 Werte ausgewählt, die ca. 90 % der Marktkapitalisierung des Indizes abbilden. Diese Datenbasis verminderte sich durch einen Mangel an Verfügbarkeit/Existenz der Daten auf 159 am Anfang des Untersuchungszeitraumes (Jan. 1973). Es wurden stetige Monatsrenditen für die verwendeten 241 Aktienkurse auf DM-Basis berechnet.

Das insgesamt verwendete Datenmaterial ist in der folgenden Tabelle 1 dargestellt, wobei die Anzahl der Branchen und der Aktien während des Untersuchungszeitraumes mangels Existenz der Unternehmen variiert und sich die angegebenen Zahlen auf den 31.12.97 beziehen.

Land/Region	Anzahl Branchen	Aktien Auswahl	Branchenindizes ab	Länderindizes ab
Europäische Union	36	241	1973	1973
Belgien	24	14	1973	1973
Dänemark	16	10	1973	1973
Deutschland	28	32	1973	1973
England	36	86	1973	1973
Finnland	18	/	1988	1988
Frankreich	31	39	1973	1973
Griechenland	17	/	1990	1990
Irland	20	3	1973	1973
Italien	28	13	1973	1973
Niederlande	28	13	1973	1973
Österreich	22	1	1973	1973
Portugal	16	/	1990	1990
Schweden	23	16	1982	1982
Spanien	30	14	1987	1987

Tabelle 1: *Verwendetes Datenmaterial*

Der Untersuchungszeitraum wurde, wie in Abbildung 11 dargestellt, in drei Perioden unterteilt. Da eine weitgehende Liberalisierung des Kapitalverkehrs seit 1990 unterstellt werden kann, umfaßt die dritte Teilperiode die Jahre nach der Liberalisierung (1990-1997). Der verbleibende Zeitraum wurde in zwei Perioden unterteilt, wobei der eine die Zeit der Währungsschlange und die instabilen Jahre des EWS (1973-1981) einschließt und der zweite die Jahre umfaßt, die durch die weitgehende Stabilität des EWS gekennzeichnet waren. Aus dieser Einteilung resultieren drei Zeiträume, die jeweils 9, 8 und 8

Jahre abdecken. Durch die Unterteilung des Untersuchungszeitraumes in drei Teilperioden können die empirischen Ergebnisse im Zeitablauf verglichen und die im Zuge der europäischen Integration stattgefundenen Entwicklungen aufgezeigt werden.

4.2.2. Währungsproblematik

Innerhalb dieser Arbeit werden alle Renditen einheitlich auf DM-Basis berechnet, was der Sichtweise eines deutschen Investors entspricht. Ein Vergleich der Länder und Branchen in der jeweiligen Landeswährungen war insofern nicht möglich, als die Europabranchen aufgrund der unterschiedlichen Währungsbasis der sie konstituierenden Unternehmen nur in einer gemeinsamen Währung berechnet werden können.

Um das Ausmaß der durch die ausschließliche Betrachtung von DM-Renditen möglicherweise entstehenden Verzerrungen abschätzen zu können, wurde eine Untersuchung der Rendite/Risiko-Charakteristik der Wechselkurse zwischen der DM und den für diese Arbeit relevanten europäischen Währungen durchgeführt.

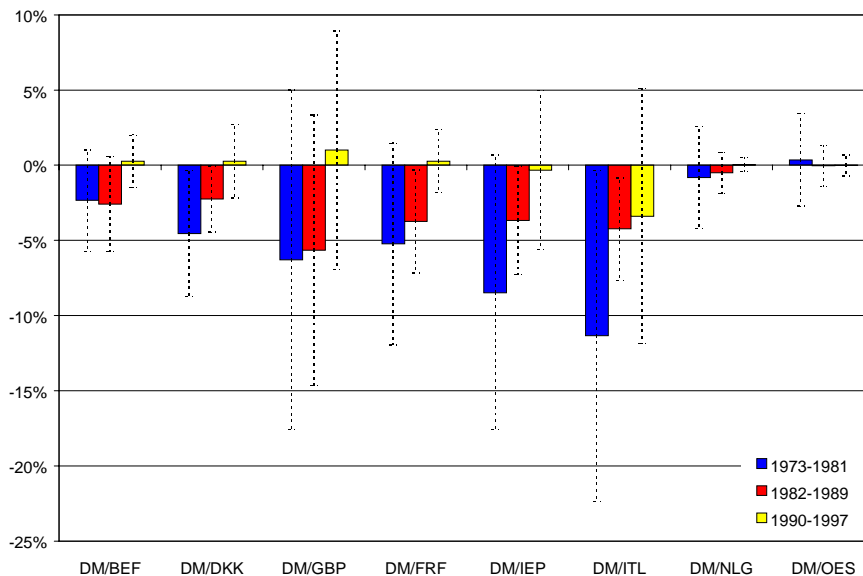


Abbildung 12: Rendite/Risiko der Wechselkurse zwischen der DM und ausgewählten europäischen Währungen

In einem ersten Schritt wurden hierzu die durchschnittlichen annualisierten Renditen (Wechselkursveränderungen) sowie die durchschnittlichen annualisierten Risiken (Standardabweichungen der Wechselkursveränderungen) der Wechselkurse zwischen der DM und den betrachteten europäischen Währungen berechnet. Obige Abbildung 12 zeigt dies für die DM-Wechselkursrelationen zu den Ländern, deren Daten für den gesamten Untersuchungszeitraum verfügbar waren. Die Balken entsprechen dabei den Renditen, die gestrichelten Linien geben das Risiko als positive bzw. negative Abweichungen von der durchschnittlichen Rendite wieder.

Bei der Betrachtung von Abbildung 12 wird deutlich, daß die stetigen Wechselkursrenditen in den siebziger und achtziger Jahren bedingt durch die Aufwertung der DM gegenüber den europäischen Währungen eindeutig im negativen Bereich lagen, während aufgrund einer zunehmenden Stabilität der europäischen Währungen in der letzten Periode kaum noch Wechselkursveränderungen zu beobachten waren. Das Wechselkursrisiko hat hingegen von der ersten auf die zweite Periode stark abgenommen (von 6,52 % p.a. auf 3,44 % p.a.), ist dann jedoch wieder etwas angestiegen (3,64 % p.a. in der dritten Periode). Dies ist vorwiegend auf die hohe Schwankungsbreite des Wechselkurses zwischen der DM und der italienischen Lira zurückzuführen (8,47 % p.a.).

Für einen DM-Investor stellt sich bei einem Investment in einen ausländischen (Aktien-)Markt nun die Frage, inwiefern sich Wechselkursrendite bzw. -risiko auf die in DM ermittelte Rendite bzw. das Risiko auswirkt. Während sich die DM-Aktienmarktrendite additiv aus ausländischer Aktienmarktrendite und der Wechselkursrendite zusammensetzt, ist es bei der Beurteilung des Risikos wichtig, zwischen dem Wechselkursrisiko (Standardabweichung der Wechselkursrenditen) und dem Währungsrisiko (Zusatzvolatilität durch die Umrechnung der ausländischen Aktienmarktrendite in eine andere Referenzwährung) zu unterscheiden.¹⁰⁶ Generell entspricht ein internationales Aktieninvestment einer simultanen Anlage in zwei Assets: die ausländische Währung und den ausländischen Aktienmarkt. Betrachtet man z.B. eine Anlage in den französischen Aktienmarkt, so beträgt das Wechselkursrisiko im Zeitraum von 1990-1997 (dritte Periode) 2,11 % p.a., während das Aktienmarktrisiko (in FRF) 17,60 % p.a. beträgt. Das Gesamtrisiko auf DM-Basis liegt jedoch bei „nur“ 17,76 % p.a., d.h. die beiden Risiken setzen sich nicht additiv zusammen, so daß der DM-Investor nur einem Währungsrisiko von 0,16 % p.a. ausgesetzt ist. Dies beruht darauf, daß hier der Diversifikationseffekt zum Tragen kommt, der es durch die nicht vollständig parallele Entwicklung (d.h. die geringe Korrelation) des DM/FRF Wechselkurses und des französischen Aktienmarktes ermöglicht, Risiko zu vernichten.¹⁰⁷

Abbildung 13 zeigt das Währungsrisiko in Prozent des Wechselkursrisikos und gibt damit an, welcher Anteil des Wechselkursrisikos sich tatsächlich auf die DM-Renditen niederschlägt. Ein „negativer“ Balken bedeutet, daß bedingt durch eine negative Korrelation zwischen dem Wechselkurs und dem entsprechenden lokalen Aktienindex sogar ausländisches Aktienmarktrisiko vernichtet werden konnte.

106 Vgl. Drummen/Zimmermann, 1992b, S. 82 sowie Knight, 1989, S. 41.

107 Vgl. Drummen/Zimmermann, 1992b, S. 82; Gastineau, 1995, S.12 sowie Knight, 1989, S. 44.

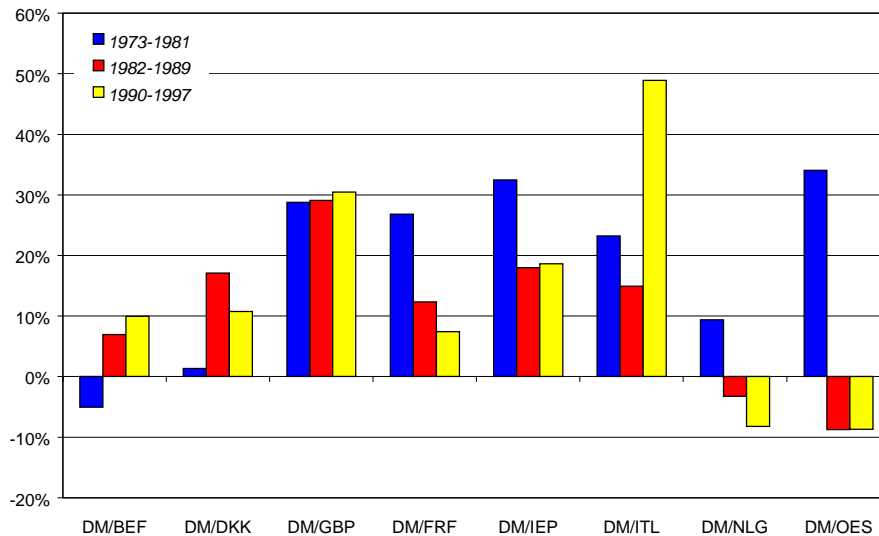


Abbildung 13: Währungsrisiko in % des Wechselkursrisikos

Besonders deutlich fällt das Währungsrisiko von der ersten Periode (1973-1981) bis zur dritten Periode (1990-1997) bei einem Investment in Frankreich, den Niederlanden und Österreich. Die starke Vernichtung des Wechselkursrisikos ist dabei auf die niedrigen Korrelationen zwischen dem lokalen Aktienmarkt und dem Wechselkurs zurückzuführen, die bei diesen europäischen Ländern sogar teilweise negativ sind (z.B. - 0,10 zwischen dem Wechselkurs DM/OES und dem österreichischen Aktienmarkt). Im Gegensatz dazu fällt bei einer Anlage in Italien auf, daß hier nur ca. 52 % des Wechselkursrisikos vernichtet werden konnte. Dies ist ebenfalls mit dem Gleichlauf der beiden Zeitreihen zu begründen, der in diesem Falle relativ hoch ist [der Korrelationskoeffizient zwischen dem italienischen Aktienmarkt (in ITL) und dem Wechselkurs DM/ITL beträgt 0,35] und weit über den anderen Korrelationen liegt.

Es bleibt daher festzuhalten, daß neben den bestehenden Wechselkursrisiken auch die Währungsrisiken im Zeitablauf, d.h. von Periode zu Periode, abgenommen haben und vereinzelt sogar Teile des Aktienmarktrisikos durch die geringe Korrelation zwischen Wechselkurs- und Aktienmarktentwicklung vernichtet wurden. In der letzten Periode können die Wechselkursrisiken (vgl. Abbildung 12) bzw. Währungsrisiken weitgehend vernachlässigt werden, so daß die vorliegende Arbeit unter der alleinigen Untersuchung der verschiedenen Indizes auf DM-Basis in dieser Periode kaum leidet. Da das Augenmerk hauptsächlich auf diese dritte Periode gelenkt ist, werden die Verzerrungen durch eine DM-Betrachtung in den beiden anderen Perioden in Kauf genommen.

4.3. Strukturanalyse der europäischen Länderbranchen

Die folgende Analyse soll die Risikostruktur der Länderbranchen offenlegen. Dazu wird zuerst eine Hauptkomponentenanalyse angewandt, die den Renditereihen der Länderbranchen gemeinsame Faktoren extrahiert, bevor zur Überprüfung dieser Ergebnisse mittels der Clusteranalyse nochmals die

Renditereihen so gruppiert werden, daß sie innerhalb der Gruppen homogen und die Gruppen untereinander heterogen sind.¹⁰⁸ Anschließend wird ein Test auf Homogenität innerhalb der Europabranchen zeigen, ob diese Branchen geeignete Assetklassen zur Portfoliobildung darstellen, oder ob die Homogenität innerhalb der Branchen und deren Heterogenität untereinander nicht vorliegen und somit eine semiaktive Branchenallokation nicht konsequent durchführbar ist.

4.3.1. Hauptkomponentenanalyse

Die folgende Untersuchung hat die Analyse der Risikostruktur verschiedener Länderbranchen zum Inhalt. Die Datenbasis enthält je nach Zeitperiode 169 (1973-1981), 190 (1982-1989) und 308 (1990-1997) Länderbranchen. Bei der Analyse dieser Struktur können zwei verschiedene Ergebnisse erwartet werden:

Einerseits könnte sich herausstellen, daß Branchen eines Landes eine homogene Gruppe bilden, d.h. Länder die hinter den Länderbranchen stehenden Risikofaktoren sind. Andererseits könnten Branchen die Risikofaktoren darstellen, d.h. alle Länderbranchen einer Branche (aus verschiedenen Ländern) bilden eine homogene Gruppe.

Die multivariate Statistik stellt zur Beantwortung dieser Frage die *Hauptkomponentenanalyse (Principle Component Analysis)*¹⁰⁹ zur Verfügung, die die Zielsetzung verfolgt, die verwendeten Variablen durch möglichst wenige (künstliche) Faktoren möglichst genau und möglichst einfach darzustellen.¹¹⁰ Hierzu geht die Hauptkomponentenanalyse von folgender grundlegenden Annahme aus: jeder Beobachtungswert einer Ausgangsvariablen x_i (hier: Aktienindizes) läßt sich als eine Linearkombination mehrerer (hypothetischer) Faktoren beschreiben.¹¹¹ Formal läßt sich der gedankliche Ansatz der Hauptkomponentenanalyse wie folgt beschreiben:¹¹²

$$(7) \quad x_i = a_{i1} F_1 + a_{i2} F_2 + \dots + a_{ik} F_k + d_i U_i$$

- mit:
- $F_j =$ hinter den Variablen x_i stehender gemeinsamer Faktor
 - $j=1..k =$ anfänglich unbekannt, im Verlauf der Hauptkomponentenanalyse zu bestimmende Anzahl der gemeinsamen Faktoren
 - $a_{ij} =$ Koeffizient, auch Faktorladung genannt;
 - $U_i =$ variablenspezifischer Faktor (d.h. jede Variable x_i besitzt einen eigenen variablenspezifischen Faktor)
 - $d_i =$ Faktorladung auf den variablenspezifischen Faktor.

108 Dies entspricht dem Assetklassen-Kriterium. Vgl. Kapitel 2, S. 19.

109 Die Bezeichnung *Faktorenanalyse* wird oft synonym für die Hauptkomponentenanalyse verwendet und tatsächlich unterscheiden sich die beiden Verfahren kaum voneinander; zur Unterscheidung vgl. Hartung/Elpelt, 1992, S. 527f.

110 Vgl. Bamberg/Baur, 1993, S. 233.

111 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 207.

112 Vgl. Hartung/Elpelt, 1992, S. 508; Bamberg/Baur, 1993, S. 233; Backhaus et al., 1994, S. 207.

Die Faktorladung entspricht dabei einer Maßgröße für den Zusammenhang zwischen Variable (hier: Indizes) und (künstlichem) Faktor und stellt somit einen Korrelationskoeffizient zwischen Faktor und Variable dar.¹¹³

In Abbildung 14 wird die Vorgehensweise der Hauptkomponentenanalyse graphisch dargestellt. Es werden die jeweiligen Branchenindizes als Variablen eingegeben, um die ihnen gemeinsamen Faktoren zu extrahieren.¹¹⁴

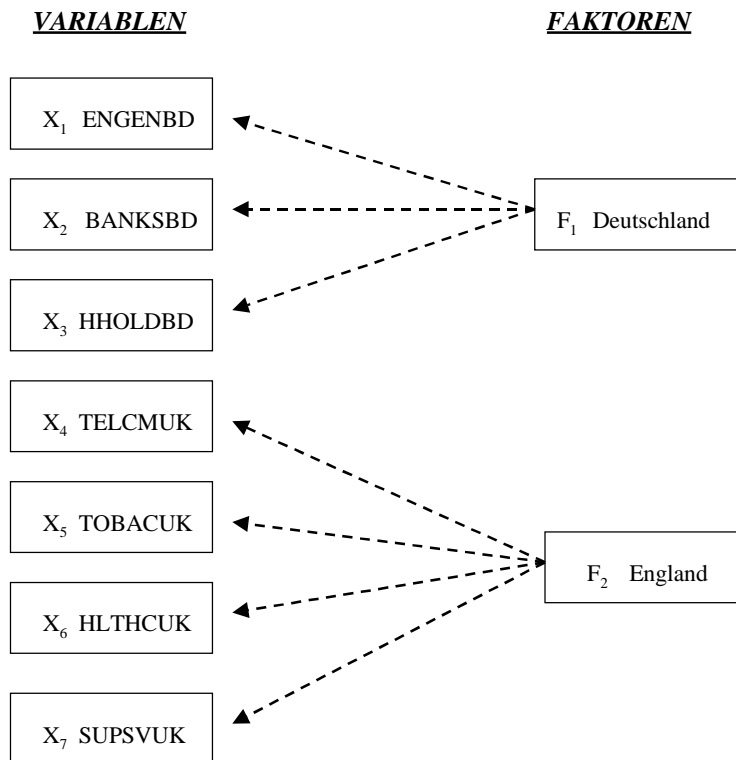


Abbildung 14: Grundgedanke der Hauptkomponentenanalyse¹¹⁵

Bei der Bestimmung der Anzahl der zu extrahierenden Faktoren steht man vor dem Zielkonflikt, daß mit einer geringen Faktorenzahl tendenziell ein großer Informationsverlust (im Sinne nicht erklärter Varianz) verbunden ist und umgekehrt.¹¹⁶ Da für die Zahl der zu extrahierenden Faktoren oder den sinnvollerweise zu erklärenden Varianzanteil jedoch keine eindeutigen Vorschriften existieren, ist hier der subjektive Eingriff des Anwenders erforderlich. Für die Faktorextraktion (sukzessive Berechnung der Faktorladungen a_{ij}) können folgende Abbruchkriterien vorgegeben werden:

113 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 208.

114 Eine Liste der in dieser Abbildung verwendeten Branchenkürzel findet sich in Anhang 1.

115 In Anlehnung an Backhaus et al., 1994, S. 194.

116 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 195.

- *Kaiser-Kriterium*: Abbruch der Faktorextraktion, sobald der Eigenwert eines neuen, weiteren Faktors kleiner eins wird.¹¹⁷
- Vorgabe der maximalen Anzahl an zu extrahierenden Faktoren unter Berücksichtigung des Kaiser-Kriteriums.

Die Hauptkomponentenanalyse liefert keine optimale Lösung im Sinne bestmöglicher Interpretierbarkeit der latenten Faktoren in Bezug auf die verwendeten Variablen, so daß es sich anbietet, eine Faktorrotation zur Verbesserung der Interpretierbarkeit durchzuführen.¹¹⁸ Für diese Untersuchung wird die gängige *Varimax-Methode* verwendet, die eine orthogonale Rotation der Faktoren durchführt, wodurch deren Unkorreliertheit erhalten bleibt.¹¹⁹

Das Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse stellt eine Faktorladungsmatrix dar, die Rückschlüsse erlaubt, welche Variablen hoch untereinander korreliert sind (hohe Faktorladung auf denselben Faktor) und damit einen ähnlichen Informationsgehalt besitzen.¹²⁰ Anhand der beispielhaft in Tabelle 2 dargestellten Faktorladungsmatrix kann dies nachvollzogen werden.

	<i>Faktor 1</i>	<i>Faktor 2</i>
ENGENBD	0,9837	0,3289
BANKSBD	0,8215	0,4121
HHOLDBD	0,7946	0,1537
TELCMUK	0,2561	0,9621
TOBACUK	0,2136	0,9134
HLTHCUK	0,2089	0,8642
SUPSVUK	0,1982	0,7985

Tabelle 2: Faktorladung am 2 Faktoren-Beispiel¹²¹

Bei der Interpretation von Faktorladungsmatrizen ist zu berücksichtigen, daß sinnvollerweise nur Variablen mit einer Ladung $\geq 0,5$ dem entsprechenden Faktor zugeordnet werden sollten.¹²²

117 Zum Kaiser-Kriterium bemerken Backhaus et al.: „Die Eigenwerte werden berechnet als die Summe der quadrierten Faktorladungen *eines* Faktors über alle Variablen. Sie sind ein Maßstab für die durch den jeweiligen Faktor erklärte Varianz der Beobachtungswerte (...) Die Begründung der Verwendung des Kaiser-Kriteriums besteht darin, daß ein Faktor, dessen Varianzerklärungsanteil über alle Variablen kleiner eins ist, weniger Varianz erklärt als eine einzelne Variable; denn die Varianz einer standardisierten Variable beträgt gerade eins.“ Backhaus et al., 1994, S. 225.

118 Zu verschiedenen Rotationsverfahren vgl. Hartung/Elpelt, 1992, S. 546-575; Backhaus et al., 1992, S. 228ff.; Bamberg/Baur, 1993, S. 238.

119 Vgl. Poddig et al., 1994, S. 382.

120 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 227f. sowie Bamberg/Baur, 1993, S. 237f.

121 In Anlehnung an Poddig, 1996, S. 80.

122 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 228.

Die Hauptkomponentenanalyse wurde in dieser Arbeit mit stetigen Renditereihen¹²³ für drei Zeitperioden durchgeführt und die Zahl der zu extrahierenden Faktoren unter Berücksichtigung des Kaiser-Kriteriums auf 30 beschränkt.¹²⁴

In der ersten Periode wurden die Renditereihen von 169 Länderbranchen aus neun Ländern als Variablen verwendet, 30 Faktoren extrahiert und damit 82,17 % der Variablenvarianz erklärt.¹²⁵ Die Faktorladungsmatrix läßt erkennen, daß besonders die Branchen eines Landes auf einen Faktor hoch laden. Für den ersten Faktor bedeutet dies, daß 31 englische Branchen, fünf irische und eine niederländische auf diesen hoch laden. Auf den zweiten Faktor laden 19 ausschließlich französische Branchen hoch, so daß von einer reinen Länderklassifizierung gesprochen werden kann. Für den folgenden 3.-7. Faktor sieht das Bild ähnlich aus, d.h. jeweils die Branchen eines Landes laden hoch auf einen Faktor. Abbildung 15 stellt diese Beobachtungen teilweise dar.

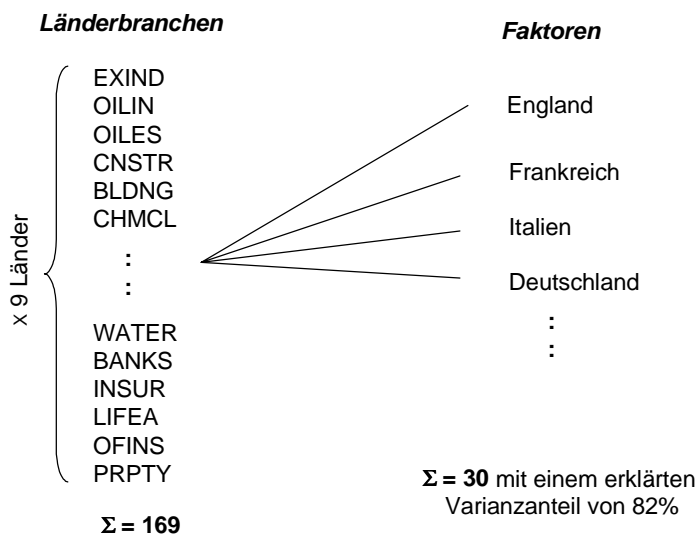


Abbildung 15: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1973-1981)

Die verbleibenden 23 der 30 extrahierten Faktoren setzten sich nur aus wenigen Länderbranchen zusammen und spiegeln daher keine interpretierbare Struktur wider.

123 Eine Untersuchung der Niveaureihen hätte den Nachteil, daß die Reihen nicht stationär wären. Durch die Verwendung von Renditereihen kann man davon ausgehen, daß sowohl die Inputdaten als auch die extrahierten Faktoren (Output) stationär sind.

124 Eine Beschränkung auf 30 Faktoren ist damit zu begründen, daß wahrscheinlich Länder- oder Branchenfaktoren extrahiert werden und diese die Zahl 30 in der benutzen Datenbasis nicht überschreiten.

125 Die in dieser Arbeit durchgeführten Hauptkomponentenanalysen wurden mit dem Softwarepaket SPSS (7.52) durchgeführt. Die Faktorladungsmatrizen für alle drei Untersuchungsperioden befinden sich im Anhang 3-5.

Um die Annahme des Vorliegens von Länderfaktoren zu bestätigen, wurde eine Korrelationsanalyse der extrahierten Faktoren mit den Länderindizes und den europäischen Branchenindizes durchgeführt. Dabei fiel auf, daß sehr hohe Korrelationen zwischen den ersten sieben Faktoren und dem entsprechenden Länderindex bestehen, jedoch keine hohen Korrelationskoeffizienten zwischen den Faktoren und den Europabranchen zu erkennen waren. So beträgt z.B. der Korrelationskoeffizient zwischen dem englischen Aktienindex mit dem ersten extrahierten Faktor, auf den nur englische und wenige irische Branchen geladen haben, 0,944. Dies drückt eine nahezu perfekte Korrelation der beiden Zeitreihen aus. Für den zweiten Faktor und den französischen Index ergibt sich ein Korrelationskoeffizient von 0,896, so daß ebenfalls ein fast perfekter Gleichlauf der Zeitreihen vorliegt. Die Korrelationskoeffizienten zwischen den anderen „Länderfaktoren“ und den Aktienindizes des jeweiligen Landes können der Tabelle 3 entnommen werden. Diese eindeutige Identifikation der extrahierten Faktoren als Länderfaktoren bedeutet, daß in dem Zeitraum 1973-1981 nationale Faktoren (hier dargestellt als der nationale Aktienindex) maßgeblich die Aktienkurse bestimmt haben.

Für die zweite Periode wurden die Renditereihen von 190 Branchenindizes aus zehn Ländern (vgl. Abbildung 11) als Inputvariablen verwendet, aus denen ebenfalls 30 Faktoren extrahiert wurden, die einen Varianzanteil von 84,06 % erklären. Insgesamt waren ähnliche Strukturen aus der Faktorladungsmatrix zu erkennen wie in der ersten Periode. Auf den ersten Faktor luden 32 englische, ein irischer sowie ein niederländischer Wert hoch, auf den zweiten 24 französische und für den folgenden 3.-9. Faktor ergibt sich eine analoge Struktur. Dieses wird in Abbildung 16 noch einmal verdeutlicht.

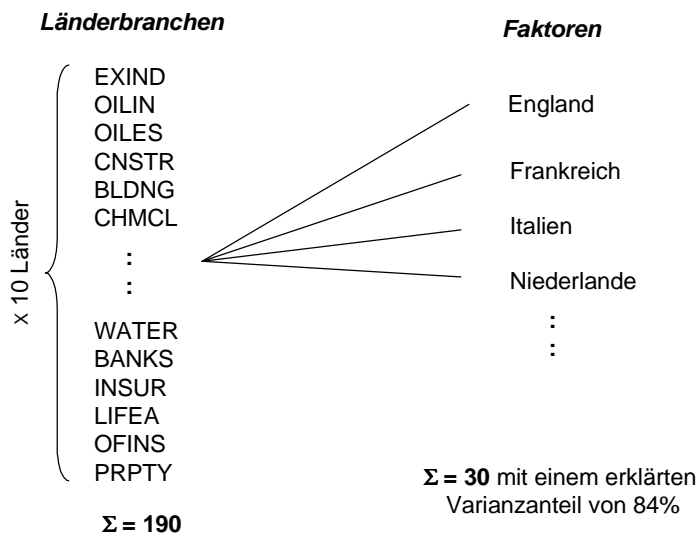


Abbildung 16: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1982-1989)

Die Korrelation der Faktoren auf die Länder- und Branchenindizes ergibt abermals hohe Korrelationskoeffizienten zwischen den ersten neun Faktoren und den Länderindizes. Der Korrelationskoeffizient zwischen dem englischen Aktienindex und dem ersten Faktor beträgt 0,929. Die Korrelation zwischen

dem zweiten Faktor und dem französischen Aktienindex beträgt 0,858, zwischen dem dritten Faktor und dem italienischen Index 0,895. Somit sind auch in der zweiten Teilperiode eindeutig Länderfaktoren zu erkennen.

Schließlich wurde auch für dritte Periode (1990-1997) diese Untersuchung durchgeführt, wobei die Renditereihen von 308 Branchenindizes aus 14 Ländern verwendet wurden, die einen Anteil von 78,39 % der Varianz erklären. Im Gegensatz zu den beiden vorherigen Perioden laden diesmal nicht nur Branchen eines Landes, sondern auch viele „fremde“ Branchen auf einen Faktor, wobei diese Variablen größtenteils Ladungen $< 0,5$ aufweisen und somit nicht interpretiert werden. Es luden auf den ersten Faktor mit einer Ladung $> 0,5$ 32 englische, eine irische sowie eine französische Branche, auf den zweiten Faktor 24 französische, eine niederländische und eine deutsche Branche. Trotz der Mischung mit „fremden“ Branchen steht die Gruppierung der Länderbranchen im Vordergrund, was aus Abbildung 17 deutlich wird.

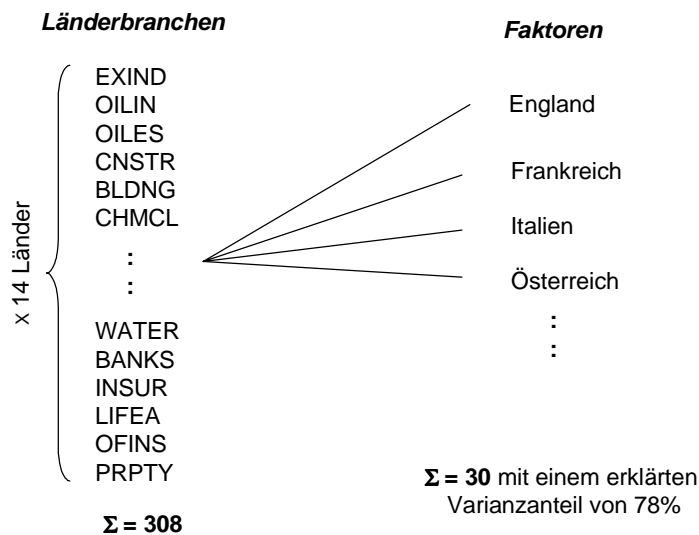


Abbildung 17: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Länderbranchen (1990-1997)

Abermals wurde eine Korrelationsanalyse zwischen den extrahierten Faktoren und den Länder- und Branchenindizes durchgeführt, wobei die höchsten Korrelationskoeffizienten zwischen den ersten dreizehn Faktoren und den jeweiligen Ländern vorlagen. Es ist aber dennoch zu bemerken, daß die Korrelationskoeffizienten etwas geringer ausfielen als in den beiden vorherigen Perioden. Der deutsche Faktor korrelierte z.B. nur noch mit 0,372 mit dem deutschen Aktienindex, im Gegensatz zu 0,893 in der ersten Periode. Diese Abnahme der Korrelationen zwischen den extrahierten „Länderfaktoren“ und den Aktienindizes ist darauf zurückzuführen, daß viele Länderbranchen auf „fremde“ Faktoren geladen haben. Die vollständige Liste der Korrelationskoeffizienten ist der Tabelle 3 zu entnehmen, wobei in Klammern der durch den jeweiligen Faktor erklärte Varianzanteil angegeben wird.

Länderindex	Korrelation zwischen Länderindex und extrahiertem Faktor (erklärter Varianzanteil des extrahierten Faktors)		
	Periode 1	Periode 2	Periode 3
BD	0.893 (5.16%)	0.800 (3.29%)	0.372 (1.43%)
BG	0.715 (3.11%)	0.697 (2.51%)	0.546 (1.90%)
DK	0.777 (2.66%)	0.850 (3.08%)	0.552 (1.53%)
ES	/	/	0.664 (2.48%)
FN	/	/	0.601 (1.99%)
FR	0.896 (7.03%)	0.859 (6.82%)	0.772 (4.81%)
GR	/	/	0.592 (1.28%)
IR	/	/	0.487 (1.68%)
IT	0.912 (5.74%)	0.895 (4.29%)	0.889 (3.24%)
NL	0.452 (3.89%)	0.605 (4.03%)	/
OE	/	0.862 (1.84%)	0.782 (2.75%)
PT	/	/	0.585 (1.60%)
SD	/	0.738 (2.33%)	0.658 (2.33%)
UK	0.944 (27.99%)	0.929 (33.75%)	0.832 (34.39%)

Tabelle 3: Korrelation zwischen Index und extrahiertem Faktor

Es fällt auf, daß der englische Faktor einen überdurchschnittlich hohen Varianzanteil erklärt, was sich vermutlich auf die hohe Gewichtung Englands im TOTMKEU-Index und damit in den Länderbranchen zurückführen läßt. Die große Anzahl englischer Werte im TOTMKEU resultiert in einer hohen Varianz, die in dem erklärten Varianzanteil des englischen Faktors reflektiert wird.

Die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse könnten dahingehend interpretiert werden, daß eine allmähliche Veränderung der Einflußfaktoren von europäischen Aktienmärkten im Gange ist, die jedoch noch nicht in den Strukturen der extrahierten Faktoren erkennbar war. In den ersten beiden Teilperioden war die Gruppierung der Branchen nach Ländern eindeutig, wohingegen in der letzten Periode immer mehr „fremde“ Branchen zusätzlich zu den Branchen eines Landes auf denselben Faktor hoch luden. Obgleich deren Faktorladungen zwar $< 0,5$ waren, zeigt dies, daß die Länderstrukturen aufgebrochen sind. Es lassen sich aber keine Branchenstrukturen erkennen.

An dieser Stelle sei auf einige Probleme der hier durchgeführten Hauptkomponentenanalyse hingewiesen. Um aussagekräftige Faktoren extrahieren zu können, muß eine Kovarianzmatrix geschätzt werden, wobei die Datenbasis der durchgeführten Untersuchung je Periode für eine verlässliche Schätzung nicht ausreicht hat, denn 96 Datenpunkte reichen für die Schätzung einer Kovarianzmatrix mit 308 Variablen nicht aus (hier: Länderbranchen der dritten Periode). Dennoch wurden die Berechnungen fortgesetzt, weil eine Analyse mit einem erweiterten Datenset eine verlässliche

Schätzung ermöglichte, und die Ergebnisse die gleichen Strukturen aufweisen wie die, die mit dem hier benutzten Datensatz erzielt wurden.¹²⁶

Eine weitere Schwachstelle stellt der Anteil an Faktoren dar, bei denen das Ladungsmuster keine Interpretation erlaubt. In der ersten Periode sind nur 23,3 % der Faktoren interpretierbar, dies entspricht einem nicht erklärten Varianzanteil der Datenbasis von 44,4 %. Der Prozentsatz an interpretierbaren Faktoren steigt bis zur dritten Periode auf 46,7 % an, so daß „nur“ ein Varianzanteil von 37 % unberücksichtigt bleibt.

Infolgedessen scheint die Aussagekraft der erhaltenen Ergebnisse eingeschränkt, so daß es sich anbietet, zur Überprüfung der Ergebnisse die Risikostruktur der Länderbranchen nochmals anhand eines alternativen Gruppierungsverfahren herauszuarbeiten. Im folgenden geschieht dieses anhand der Clusteranalyse.

4.3.2. Clusteranalyse (WARD-Methode)

Eine weitere Möglichkeit der multivariaten Statistik zum Erkennen von Strukturen in einer Menge von Objekten stellt die *Clusteranalyse (pattern recognition)* dar.¹²⁷ Bei der Clusteranalyse wird eine *heterogene Gesamtheit von Objekten* untersucht mit dem Ziel, *homogene Teilmengen von Objekten* aus der Objektgesamtheit zu identifizieren.¹²⁸ Dies entspricht den Voraussetzungen für das Vorliegen von Assetklassen, so daß dieses Verfahren für eine Identifikation von Assetklassen prinzipiell geeignet erscheint. Die Clusteranalyse unterscheidet sich von der Hauptkomponentenanalyse darin, daß nicht die ähnlichen Objekte durch einen künstlichen Faktor abgebildet, sondern in homogene Klassen eingeteilt werden. Dieses hat zum Vorteil, daß alle Untersuchungsobjekte klassifiziert werden und alle erhaltenen Cluster interpretierbar sind.

Geht man davon aus, daß eine Menge von n interessierenden Objekten (hier: Branchenindizes) so strukturiert ist, daß sie in mehrere Klassen (Cluster) zerfällt, so lassen sich mittels der Clusteranalyse diese Klassen festlegen.¹²⁹ Dabei sollen sich die Objekte einer Klasse einander möglichst ähnlich sein und Objekte verschiedener Klassen ($\hat{=}$ Cluster) sich möglichst stark unterscheiden, d.h. die Cluster sollen in sich homogen und untereinander heterogen sein. Zur Gruppierung der Objekte stehen verschiedene Cluster-Algorithmen zur Verfügung, die hier bis auf die verwendete Ward-Methode im einzelnen nicht erläutert werden.¹³⁰

126 Das Problem der Datenbasis besteht darin, daß entweder zu viele Länderbranchen oder ein zu kleiner Beobachtungszeitraum vorliegt. Eine Untersuchung mit so wenig Länderbranchen, daß das Gleichungssystem nicht unterdeterminiert ist, hat jedoch ebenfalls ergeben, daß eine Gruppierung der Länderbranchen nach Ländern auftritt.

127 Eine ausführliche Darstellung der Clusteranalyse findet sich in Hartung/Elpelt, 1992, S. 443-503 sowie in Backhaus et al., 1994, S. 260-321.

128 Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 261.

129 Vgl. Hartung/Elpelt, 1992, S. 443.

130 Zu den Cluster-Algorithmen vgl. Backhaus et al., 1994, S. 280ff. und Hartung/Elpelt, 1992, S. 478ff. In der Literatur ist man der Auffassung, daß das Ward-Verfahren im

Bei dem *Ward-Verfahren* handelt es sich um ein agglomeratives hierarchisches Verfahren. Dieses bedeutet, daß von der feinsten Partition (alle Objekte - hier: Branchenindizes - bilden ein eigenständiges Cluster) ausgegangen wird und der Ablauf dieses Verfahrens durch eine *Zusammenfassung von Gruppen* charakterisiert ist.¹³¹ Die Ward-Methode faßt diejenigen Objekte zusammen, die die geringste Distanz aufweisen. Dabei wird das Distanzmaß der *quadratischen Euklidischen Distanz* zugrundegelegt, welches wie folgt berechnet wird¹³²:

$$(8) \quad d_{k,l} = \sqrt{\sum_{t=1}^N (x_{k,t} - x_{l,t})^2}$$

mit: $d_{k,l}$ = Distanz der Renditereihen der Branchen k und l
 x_{kt} x_{lt} = Wert der Renditereihen zum Zeitpunkt t bei Branche k, l .

Durch die Quadrierung des „Klammerterms“ werden große Differenzen bei der Berechnung des Distanzmaßes stärker berücksichtigt, während geringeren Differenzwerten ein kleineres Gewicht zukommt. Abbildung 18 stellt den Ablauf einer Clusteranalyse mit der Ward-Methode dar und faßt somit die hier beschriebene Vorgehensweise zusammen.

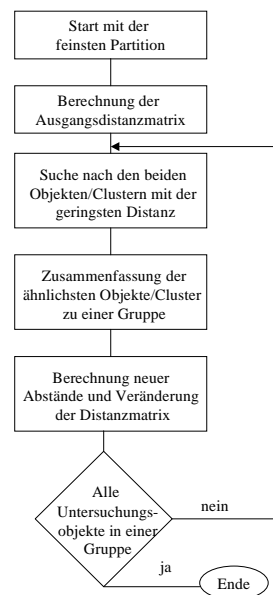


Abbildung 18: *Ablaufschritte der agglomerativen hierarchischen Clusterverfahren*¹³³

Vergleich zu anderen Algorithmen in den meisten Fällen sehr gute Partitionen findet und die „Objekte“ richtig zuordnet. Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 298.

131 Vgl. hier und in der Folge Backhaus et al., 1994, S. 273ff.

132 Um die Vergleichbarkeit der Branchenindizes zu gewährleisten, wurden deren Renditereihen vor der Berechnung des Distanzmaßes standardisiert, so daß alle Variablen einen Mittelwert von Null und eine Varianz von Eins aufweisen.

133 In Anlehnung an Backhaus et al., 1994, S. 285.

In dieser Untersuchung wurde für die drei Zeitperioden jeweils eine Clusteranalyse mit Hilfe des Ward-Verfahrens durchgeführt und die Ergebnisse jeweils in einem Dendrogramm dargestellt.¹³⁴ Ein Dendrogramm faßt die Ergebnisse einer Clusteranalyse graphisch zusammen und erleichtert somit die Interpretation. Dabei gibt die Länge der horizontalen Linien das Ausmaß der Ungleichheit zwischen den Branchen an.¹³⁵ Der „niedrigste“ Cluster verbindet diejenigen Branchen, die eine niedrige Distanz (hohe Homogenität) untereinander aufweisen.

In der ersten Teilperiode wurden 169 Branchenindizes aus 9 Ländern gruppiert, so daß sich die folgenden in Abbildung 19 dargestellten Cluster (Klassen) herausstellten.

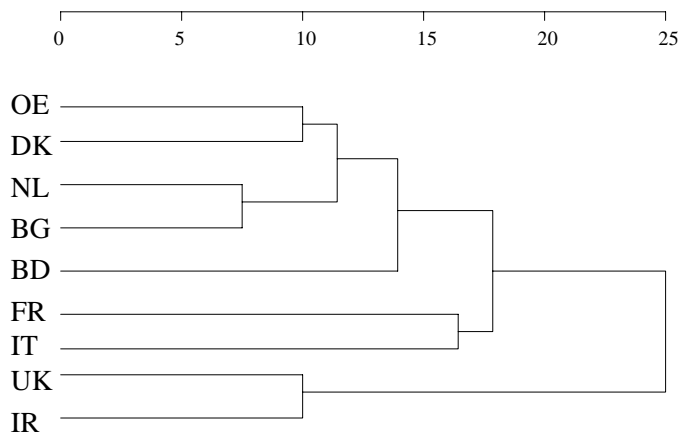


Abbildung 19: Dendrogramm für Periode 1 (1973-1981)

Es ergaben sich niedrige Cluster für Branchen eines Landes, so daß von der Homogenität der Branchen innerhalb eines Landes ausgegangen werden kann. Mangels Darstellungsmöglichkeit kann die Gruppierung der einzelnen Branchen nicht abgebildet werden. Die abgebildeten Dendrogramme geben die Klassifizierung der Länder wieder, da dies der Gruppierung der Branchen entspricht.

Für den zweiten Zeitraum, in dem 190 Branchen aus zehn Ländern gruppiert wurden, ergab sich eine ähnliche Struktur wie in der ersten Periode. Die Branchen eines Landes wiesen die geringste Distanz auf und wurden somit in einem Cluster gruppiert. Auffällig war in den ersten beiden Perioden, daß England (und in der ersten Periode Irland) den anderen Ländern am unähnlichsten war, d.h. die größte Distanz zu ihnen aufwies. Die folgende Abbildung 20 gibt die länderweise klassifizierten Branchen als Ländergruppen wieder und stellt deren Heterogenität untereinander dar.

134 Die vollständigen Dendrogramme der drei Untersuchungsperioden sind im Anhang abgebildet (Anhang 6-8).

135 Die im Laufe des Fusionierungsprozesses auftretenden Fehlerquadratsummen werden immer auf eine Skala von 0 bis 25 normiert, so daß die Fehlerquadratsumme der letzten Fusionierungsstufe immer einen Wert von 25 aufweist. Vgl. Backhaus et al., 1994, S. 307.

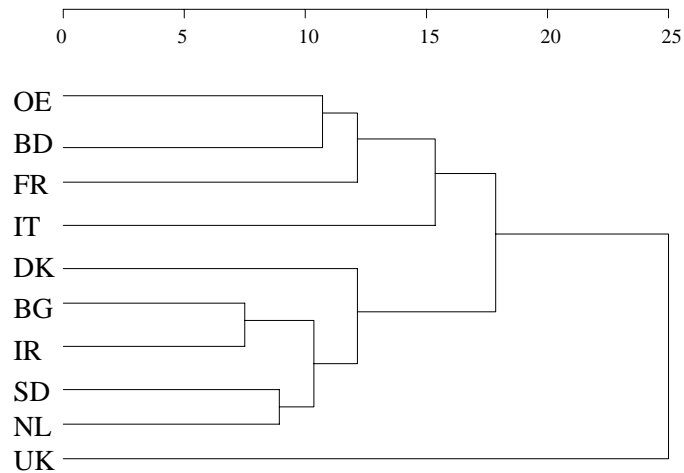


Abbildung 20: Dendrogramm für Periode 2 (1982-1989)

Die Untersuchung der dritten Periode ist im Bezug auf den weitgehenden Abbau der Kapitalverkehrsbeschränkungen (seit 1990) von besonderem Interesse. Dazu wurden die Renditereihen von 308 Branchenindizes aus 14 Ländern für die Clusteranalyse verwendet. Es ergab sich wiederum eine Klassifizierung der Branchen nach Ländern, wobei in dieser Periode häufig „fremde“ Branchen mit den Branchen eines Landes vermischt wurden. Die reine Gruppierung nach Ländern war somit nicht mehr zu erkennen, jedoch wurde auch keine neue ausgeprägte Struktur deutlich. Es ergab sich durch das Zusammenfassen der Branchen eines Landes (und der teilweisen „fremden“ Branchen) bzw. der Länderbranchen einer Branche folgendes Bild:

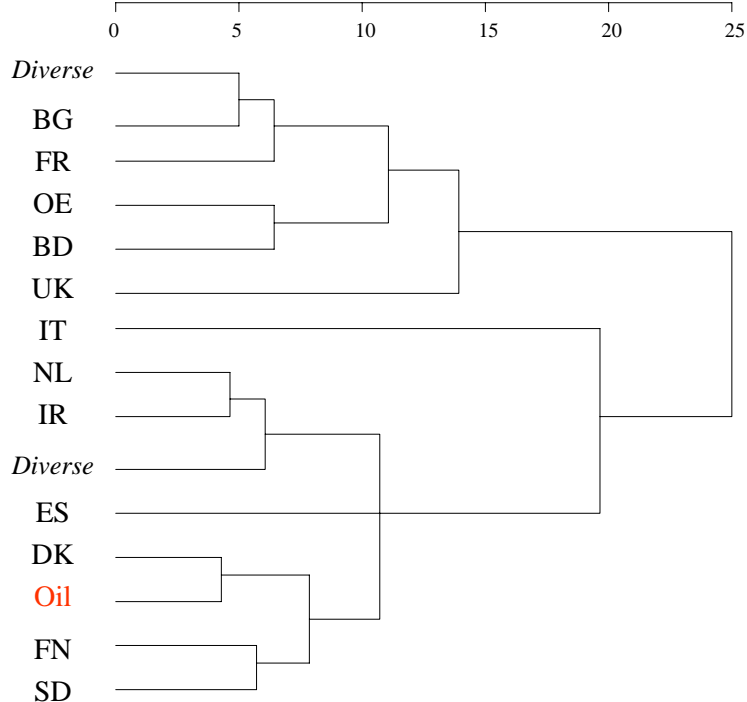


Abbildung 21: Dendrogramm für Periode 3 (1990-1997)

„Diverse“ entsprechen einer Ansammlung von Länderbranchen, die jedoch weder eine Länder- noch eine Branchenstruktur erkennen lassen und sich daher als nicht-interpretierbar herausgestellt haben.

Es ist zu erkennen, daß niedrige Cluster mit den Paaren Schweden/ Finnland, Öl/Dänemark, Österreich/Deutschland und Diverse/Belgien vorliegen. Das Schweden/Finnland Cluster wird auf der nächsten Stufe mit Öl/Dänemark verbunden, so daß man dabei von einem nordischen Cluster sprechen kann. Dabei ist wenig verwunderlich, daß die Öl-Branche in diesem nordischen Cluster enthalten ist, da innerhalb Europas Öl hauptsächlich in der Nordsee gefördert wird. Das Paar Österreich/Deutschland weist eine relativ niedrige Distanz zu dem Trio Frankreich/Belgien/Diverses auf, so daß diese zu einem zentraleuropäischen Cluster zusammengefaßt werden. In einer weiteren Klasse werden die Paare Niederlande/Irland mit Diversen zusammengefaßt, so daß man von einem Cluster der südlichen/kleineren Länder sprechen könnte, wenn man von den Niederlanden absieht. Der zentraleuropäische Cluster wird in einer weiteren Stufe um England erweitert und entspricht damit der Kern-EU. Eine weitere Gruppierungen vereinen den nordischen Cluster mit dem südlichen Cluster sowie mit Spanien, der dann wiederum mit Italien vereint wird. Die letzte Gruppierung besteht dann aus dem vereinten nordischen und dem südlichen Cluster sowie dem Kern-EU Cluster.

Die Clusteranalyse hat gezeigt, daß die Branchen auch bei diesem statistischen Gruppierungsverfahren nach ihrer Länderzugehörigkeit klassifiziert werden. In der letzten Untersuchungsperiode treten zwar Mischungen der Branchen eines Landes mit „fremden“ Branchen sowie eine Branchenklasse (Oil) auf, jedoch sind noch keine neuen Strukturen erkennbar. Diese Ergebnisse decken sich weitgehend mit denen der Hauptkomponentenanalyse, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die nationalen Faktoren bei der Aktienbewertung eine übergeordnete Rolle spielen.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob Länderbranchen einer Europabranche überhaupt eine sinnvolle, in sich homogene Assetklasse bilden oder ob nicht die Länderbranchen eines Landes in sich homogener sind. Wäre dies der Fall, dann erscheint es wenig verwunderlich, daß sowohl die Hauptkomponentenanalyse als auch die Clusteranalyse zu dem Ergebnis kommen, daß nationale Faktoren eine wesentlich wichtigere Rolle spielen als Europabranchen. Die Beantwortung dieser Frage ist Inhalt des nächsten Abschnitts.

4.3.3. Test auf Homogenität der Länderbranchen

Die Berechnung von Korrelationen von Länderbranchen einer Europabranche und Branchen eines Landes sollen darüber Auskunft geben, welche Gruppierung in sich homogener ist. Diese Untersuchung wurde exemplarisch für den dritten Zeitraum durchgeführt, da man annehmen kann, daß die Korrelationen in etwa gleich geblieben oder im letzten Zeitraum sogar höher als in den beiden vorherigen Perioden ausgefallen sind.

Es hat sich gezeigt, daß die durchschnittliche Korrelation zwischen Branchen eines Landes mit 0,45 eindeutig höher als die durchschnittliche Korrelation zwischen Länderbranchen einer Europabranche mit 0,3 ist. Abbildung

22 macht dies für die Länder deutlich, wobei die gepunktete Linie den Durchschnitt über alle Korrelationen darstellt.

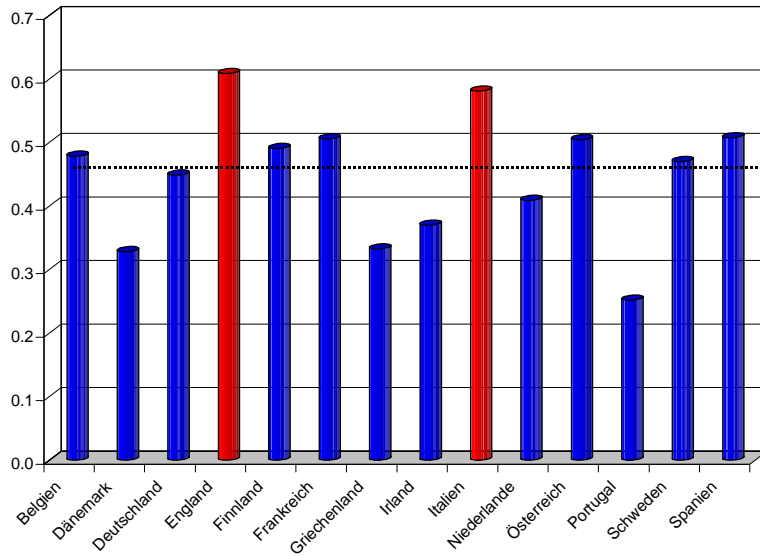


Abbildung 22: Korrelationen zwischen Länderbranchen eines Landes

Dabei fällt besonders auf, daß die englischen und die italienischen Branchen eine überdurchschnittlich hohe Korrelation aufweisen. Kleinere Länder wie Dänemark, Griechenland, Portugal etc. weisen im Gegensatz dazu unterdurchschnittliche Korrelationen auf. Für die Branchen ergibt sich folgendes Bild:

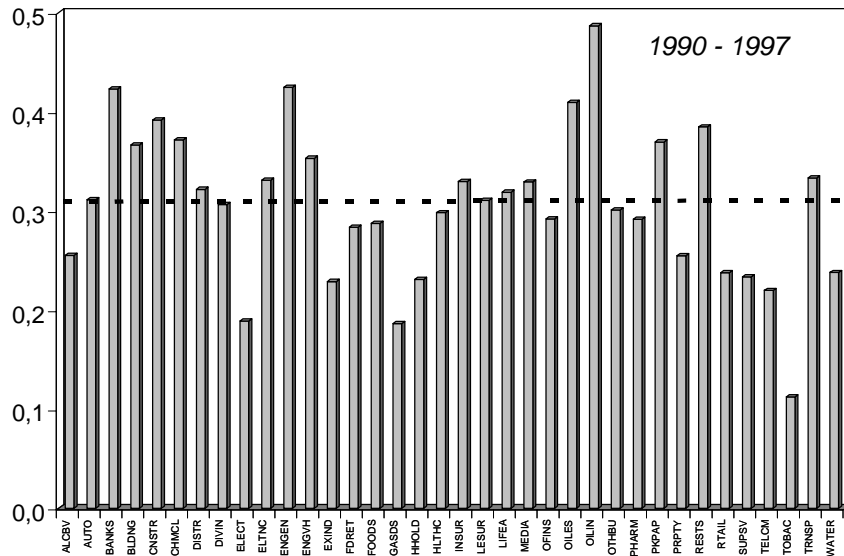


Abbildung 23: Korrelationen zwischen Länderbranchen einer Branche

Es zeigt sich, daß zwar einige Branchen (z.B. Öl und Banken) ungefähr dem Durchschnitt der Korrelationen der Unternehmen eines Landes entsprechen

chen, jedoch die Unternehmen einer Branche weitgehend gering miteinander korreliert sind.

Besonders aus der letzten Graphik wird deutlich, daß die Brancheneinteilung von Unternehmen nach dem Geschäftsfeld, in dem der höchste Umsatz getätigt wurde, in Branchen resultiert, die in sich nicht homogen sind. Die aus dieser Einteilung resultierende geringe Ähnlichkeit der Renditeverläufe könnte man u.a. darauf zurückführen, daß „*the value of any asset is determined by its future earning power (...)*“.¹³⁶ So läßt sich bspw. bei Mannesmann beobachten, daß 71 % des Ergebnisses (aus gewöhnlicher Geschäftstätigkeit) 1997 im Telekommunikationsbereich erwirtschaftet wurden, jedoch das Unternehmen der Maschinenbau-Branche (umsatzstärkstes Geschäftsfeld) zugeteilt ist.¹³⁷ Um die durch diese unsinnige Brancheneinteilung hervorgerufene Verzerrung der Ergebnisse auf dem Branchenniveau auszuschließen, wird im folgenden die Hauptkomponentenanalyse nochmals mit bis zu 241 Aktienrenditen durchgeführt.¹³⁸

4.4. Strukturanalyse europäischer Aktien

4.4.1. Hauptkomponentenanalyse europäischer Aktien

Bei der Untersuchung der Renditereihen von 159 (Periode 1), 183 (Periode 2) und 241 (Periode 3) Aktienrenditen wurden ebenfalls 30 Faktoren extrahiert, die durchschnittlich 84,27 % der Varianz erklären.¹³⁹

In den beiden ersten Perioden läßt sich auf dem Niveau der Aktienrenditen aus den Ladungsmatrizen erkennen, daß diese nach Ländern geordnet sind, d.h. jeweils die Aktien eines Landes auf einen Faktor hoch laden.¹⁴⁰ Eine Korrelation der extrahierten Faktoren auf die Länder- und Branchenindizes hat ergeben, daß es sich bei den in der ersten Periode extrahierten Faktoren größtenteils um Länderfaktoren handelt. So weist die Korrelation des ersten Faktors mit dem englischen Aktienindex eine Höhe von 0,950 auf, was einer nahezu perfekten Korrelation entspricht. Der zweite Faktor korreliert hoch mit dem französischen Index (0,876), der dritte mit dem deutschen Index (0,882). Diese Bild setzt sich fort bis zum achten Faktor, auf den drei deutsche und ein niederländisches Chemieunternehmen hoch laden und somit die Korrelation dieses Faktors mit der europäischen Chemiebranche einen Wert von 0,420 aufweist. Jedoch kann man dabei nicht von einem europäischen Chemiefaktor sprechen, da nur vier Unternehmen aus zwei Ländern in diesem Faktor enthalten sind und andere Chemieunternehmen geographisch gruppiert sind. In Abbildung 24 sind die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse für Aktienrenditen der ersten Periode auszugsweise dargestellt.

136 Elton/Gruber, 1995, S. 477.

137 Vgl. o.V., 1998b, S.11.

138 Zur Auswahl der Unternehmen vgl. S. 43.

139 Die Faktorladungsmatrizen der Hauptkomponentenanalyse auf Aktienniveau werden für alle drei Perioden in **Anhang 9-11** dargestellt.

140 Dabei ist wieder darauf zu achten, daß die Ladungen $\geq 0,5$ sind, damit eine aussagekräftige Klassifizierung unterstellt werden kann.

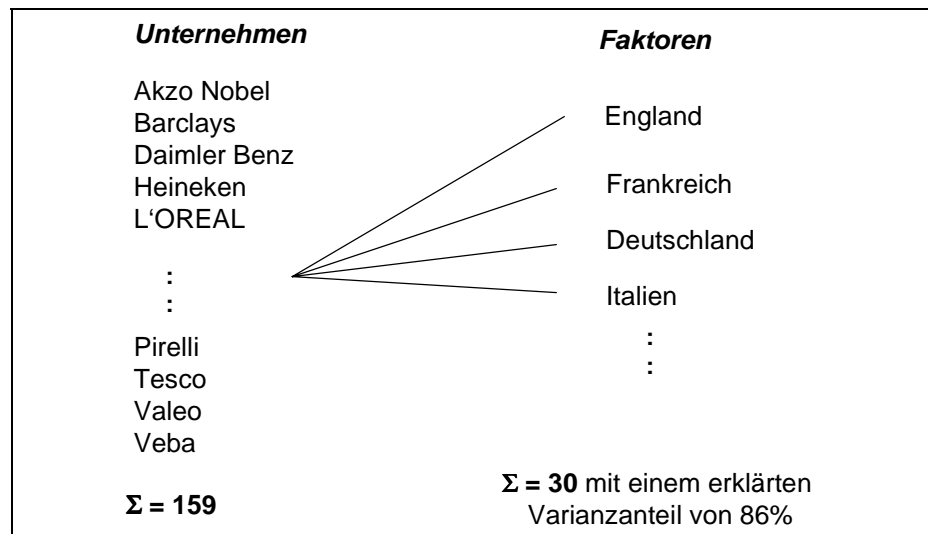


Abbildung 24: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1973-1981)

Für die zweite Periode ergab sich ein ähnliches Bild. Die Aktienrenditen waren eindeutig nach Ländern sortiert; nur bei den deutschen Unternehmen lud noch ein „fremder“ Wert hoch auf den gleichen Faktor. Die Identifikation der extrahierten Faktoren mit Hilfe einer Korrelation der Faktoren auf die Länder- und Branchenindizes ermöglichte daher wiederum eine Identifikation von Länderfaktoren. Die Ergebnisse sind der folgenden Abbildung 25 partiell zu entnehmen.

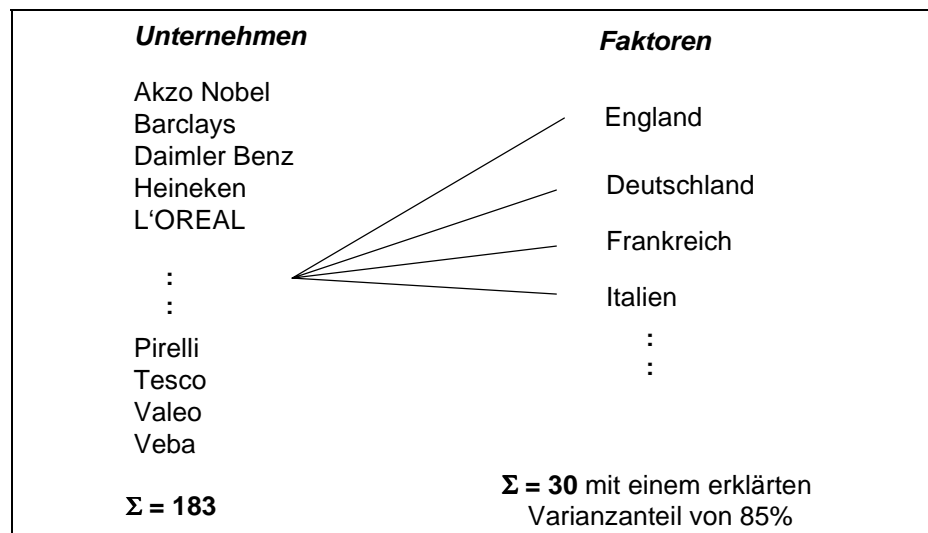


Abbildung 25: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1982-1989)

Die Ergebnisse der dritten Periode überraschten mit der Tatsache, daß aus der Ladungsmatrix zu erkennen war, daß Banken und Versicherungen verschiedener Länder auf den fünften Faktor hoch luden. Auf die ersten vier Faktoren luden ausschließlich Unternehmen eines Landes (England, Frank-

reich, Italien und Deutschland). Auf den fünften Faktor luden jedoch sieben Banken aus drei Ländern sowie zwei deutsche Versicherungen. Folglich läßt sich hier ein Branchenfaktor vermuten. In der dritten Periode fallen zwei weitere Gruppierungen der Aktien auf. Auf den achten Faktor luden englische Versorgungsunternehmen, auf den elften Faktor Pharma-Unternehmen. Wiederum wurden Korrelationen zwischen den extrahierten Faktoren und den Länder- und Branchenindizes berechnet, um diese Faktoren identifizieren zu können. Es stellte sich heraus, daß tatsächlich die Faktoren, die hauptsächlich Unternehmen aus einer Branche enthielten, höher mit der jeweiligen Branche als mit einem Land korrelierten. Der „Banken & Versicherungs-Faktor“ korrelierte mit der Versicherungsbranche (0,609), mit dem deutschen Aktienindex (0,586) und mit der Bankenbranche (0,491). Dieses reflektiert, daß die Hälfte der in diesem Faktor enthaltenen Unternehmen deutsche sind und er sich sowohl aus Versicherungen als auch aus Banken zusammensetzt. Abbildung 26 stellt die erläuterten Ergebnisse teilweise dar.

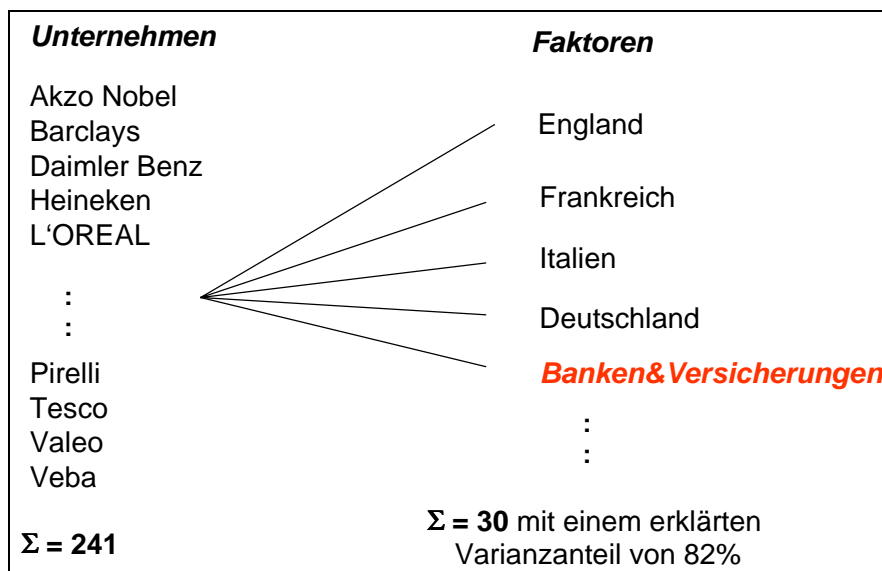


Abbildung 26: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse für Aktien (1990-1997)

Die folgende Tabelle 4 stellt jeweils die höchste Korrelation zwischen einem Faktor und einem Länder- bzw. Branchenindex für die drei Untersuchungsperioden dar und gibt dabei sowohl den erklärten Varianzanteil des jeweiligen Faktors als auch die Anzahl der Aktien an, die pro Periode zur Verfügung standen.

Länderindex/ Branchenindex (Anzahl der Aktien pro Periode)	Korrelation zwischen Länder-/Branchenindex und extrahiertem Faktor (erklärter Varianzanteil des extrahierten Faktors)		
	Periode 1	Periode 2	Periode 3
BD (29/29/32)	0.882 (6.14%)	0.891 (8.42%)	0.586 (3.14%)
BG (14/14/14)	0.643 (3.31%)	0.751 (3.07%)	0.683 (2.43%)
DK (7/7/8)	0.746 (2.57%)	0.768 (2.46%)	0.394 (1.89%)
ES (0/0/14)	/	/	/
FN (0/0/4)	/	/	/
FR (21/29/38)	0.876 (8.62%)	0.824 (4.01%)	0.688 (5.72%)
IR (3/3/3)	/	0.509 (1.53%)	/
IT (11/11/13)	0.878 (3.85%)	0.878 (3.84%)	0.909 (4.27%)
NL (10/11/14)	0.460 (2.09%)	0.432 (2.00%)	/
OE (0/0/1)	/	/	/
SD (0/12/16)	/	0.763 (2.64%)	0.717 (2.58%)
UK (64/67/84)	0.950 (35.46%)	0.912 (35.41%)	0.750 (33.38%)
Chemie	0.420 (1.98%)	/	/
Öl	/	0.486 (1.76%)	/
Banken	/	/	0.491*
Versicherungen	/	/	0.609 (2.66%)
Pharmazie	/	/	0.501 (1.56%)
Versorger (Wasser)	/	/	0.494 (2.07%)

* Der angegebene Korrelationskoeffizient ist nur der dritthöchste für einen extrahierten Faktor.

Tabelle 4: *Korrelation zwischen Länder-/Branchenindex und extrahiertem Faktor*

Die Hauptkomponentenanalyse der Aktien hat die Ergebnisse des höheren Aggregationsniveaus bestätigt. In den beiden ersten Perioden entspricht die Struktur der Aktienrenditen der Länderstruktur, d.h. es liegen Länderfaktoren vor. In der letzten Periode brechen jedoch diese eindeutigen Strukturen auf, und es sind im Einzelfall sogar neue Strukturen, d.h. Branchenstrukturen, erkennbar. Das Aufbrechen der Länderstrukturen in der dritten Periode könnte auf die Liberalisierung des Kapitalverkehrs zurückzuführen sein, die Mitte 1990 eingeleitet wurde. Einige Autoren bemerken hierzu, daß die aufgehobenen Kapitalverkehrsbeschränkungen sowie die Vollendung des Binnenmarktes 1993 den Unternehmen ermöglichten, vermehrt Umsätze im Ausland zu tätigen, so daß sich einige Branchen (Öl, Chemie, Finanzdienstleister etc.) zu globalen Branchen entwickelt haben.¹⁴¹

Die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse auf Basis der Länderbranchen und auf Basis der Aktien sowie die Clusteranalyse der Länderbranchen haben sich als konsistent herausgestellt, so daß die Gruppierung der Branchen nach Ländern der tatsächlichen Struktur entspricht und nicht auf die heterogene (künstliche) Zusammensetzung der Europabranchen zurückzuführen ist.

Im folgenden soll nun die Homogenität der Aktien innerhalb eines Landes und innerhalb einer Europabranche untersucht werden, um zu überprüfen, welches die homogenere Gruppierung darstellt. Für die Bildung der Asset-

141 Ähnliche Beobachtungen machten Grinold et al., 1989 und Young et al., 1998.

klassen ist dies von entscheidender Bedeutung (vgl. Abschnitt 2.2.2.2., S. 19). Dieses könnte Aufschluß darüber geben, weshalb sich die Aktien bei Verwendung der Hauptkomponentenanalyse ebenfalls nach Ländern und nicht nach Branchen geordnet haben.

4.4.2. Test auf Homogenität der Aktien

Um zu überprüfen, ob die Aktien eines Landes oder die Aktien einer Euro-branchen die homogenere Gruppe bilden, wurde für den letzten Zeitraum (1990-1997) eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Dabei sollten die Faktoren extrahiert werden, die die Aktien eines Landes bzw. die Aktien einer Eurobranchen beeinflussen. Die Analyse von Aktien eines Landes ergab, daß nur im Ansatz Branchenstrukturen aus der Ladungsmatrix erkennbar waren.¹⁴² Führt man diese Analyse jedoch für Aktien einer Branche durch, so spiegelte die Ladungsmatrix eindeutig eine Ländergruppierung wider. Abbildung 27 macht dies am Beispiel der Finanzdienstleister (BANKS, INSUR, LIFEA und OFINS)¹⁴³ deutlich.

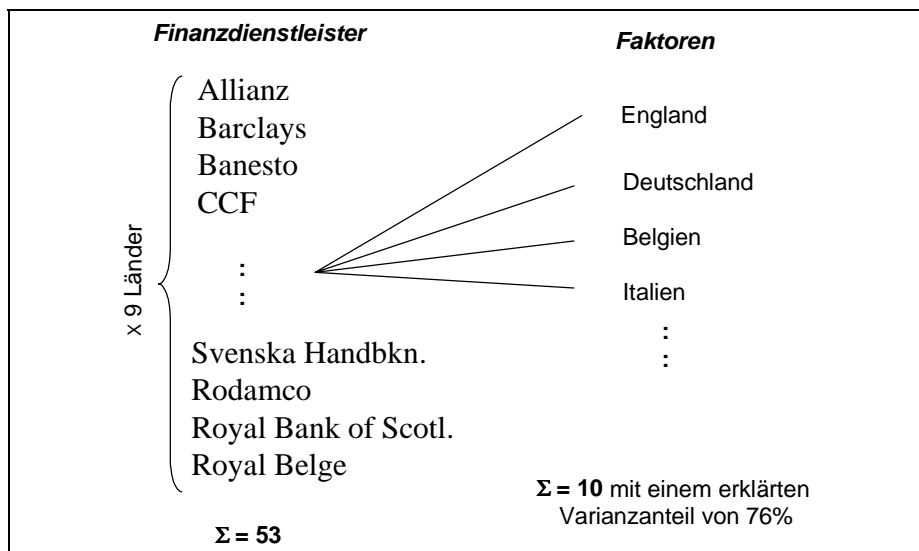


Abbildung 27: Hauptkomponentenanalyse für Finanzdienstleistungsunternehmen in der dritten Periode (1990-1997)

Es wurden Renditereihen von 53 Unternehmen verwendet, um durch eine Hauptkomponentenanalyse herauszufinden, welche Faktoren die Varianz dieser Renditen erklären. Die extrahierten 10 Faktoren erklärten einen Varianzanteil von 76 % und können bis auf die letzten beiden eindeutig als Länder interpretiert werden. Der erste Faktor enthält 13 englische Finanzdienstleister, wobei zwei eine Faktorladung kleiner 0,5 aufweisen und somit nicht eindeutig interpretiert werden können. Der zweite Faktor weist sieben deut-

142 Diese Untersuchung wurde für Deutschland, England und Frankreich durchgeführt, da nur für diese Länder eine für eine Hauptkomponentenanalyse ausreichende Anzahl an Aktien zur Verfügung standen.

143 Die Branchenkürzel werden in Anhang 1 dargestellt.

sche Unternehmen auf, der dritte Faktor sechs belgische und ein niederländisches, der vierte fünf italienische Firmen. Ähnliche Ergebnisse lassen sich auch für andere Branchen (Rohstoffe, Konsumgüter, Gebrauchsgüter, etc.) beobachten.

Es läßt sich daher feststellen, daß die Unternehmen innerhalb eines Landes offensichtlich homogener sind als die Unternehmen einer europäischen Branche, was darauf hindeutet, daß Länder eine in sich homogene Assetklasse darstellen, was auf die „künstlich“ zusammengefaßten Branchen nur beschränkt zutrifft.

Eine Möglichkeit, die hier erzielten Resultate, d.h. die Existenz von Länderfaktoren, empirisch zu untermauern, stellt die Schätzung eines (normativen) Renditegenerierungsprozesses auf der Basis von Vergangenheitsdaten dar. Dazu bietet sich das Einfaktorenmodell an, welches unterstellt, daß die Wertpapierrenditen ausschließlich von einem Risikofaktor (Europaindex/Länderindex/Branchenindex) abhängen.

4.5. Erklärungsmodell für Aktienrenditen

Die zentrale Aussage des *Single-Index Modells (Marktmodell)* ist, daß sich die Renditen einzelner Wertpapiere entsprechend den Bewegungen eines Index entwickeln.¹⁴⁴ Dabei wird ein linearer Zusammenhang zwischen einer Rendite eines Wertpapiers und der Rendite eines Index unterstellt. Die Rendite eines Wertpapiers kann dann ex post geschrieben werden als:¹⁴⁵

$$(9) \quad R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$$

mit:

- R_i = Rendite des Wertpapiers i
- α_i = von der Marktrendite unabhängige Wertpapierrendite
- β_i = systematische Wertpapierrendite
- R_m = Rendite des Indizes
- e_i = Zufallsfehler.

Der Beta-Koeffizient wird empirisch ermittelt als Regressionskoeffizient zwischen einem Index und der Wertpapierrendite und drückt somit den Einfluß des Index auf das jeweilige Wertpapier aus. Der Erklärungsgehalt der Regressionsgleichung kann mit dem Bestimmtheitsmaß (R^2) gemessen werden. Je näher der Wert des Bestimmtheitsmaßes an 1 herankommt, desto besser wird die Renditeentwicklung des Einzelwertes durch den Marktindex erklärt.¹⁴⁶ Analytisch läßt sich das Bestimmtheitsmaß wie folgt darstellen¹⁴⁷:

144 Vgl. Steiner/Bruns, 1996, S. 16.

145 Vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 131.

146 Vgl. hier und in der Folge Steiner/Bruns, 1996, S. 37f.

147 Dabei wird vorausgesetzt, daß $\beta = \frac{\text{cov}_{im}}{\sigma_m^2}$, $\rho = \frac{\text{cov}_{im}}{\sigma_i \sigma_m}$ sowie $R^2 = \rho^2$,

woraus $R^2 = \beta_i^2 \frac{\sigma_m^2}{\sigma_i^2}$ folgt.

$$(10) \quad R^2 = \beta_i^2 \frac{\sigma_m^2}{\sigma_i^2}.$$

Der Quotient zwischen Varianz des Marktindex σ_m und der Varianz des betrachteten Wertpapiers σ_i multipliziert mit dem quadrierten Betafaktor des Wertpapiers i ergibt das Bestimmtheitsmaß R^2 , wobei ein R^2 -Wert von 0,9 bedeutet, daß 90 % der Varianz der Aktienrendite durch die Indexbewegung erklärt wird.

Nach den bisherigen Ergebnissen läßt deren Überprüfung mittels OLS-Schätzung erwarten, daß die Länderindizes den höchsten Varianzanteil der Aktienrenditen erklären, wobei dieser Anteil gegebenenfalls im Zeitablauf abnimmt. Hingegen könnte der Erklärungsgehalt der Branchenindizes im Zeitablauf geringfügig zunehmen.

In dieser Arbeit wurden Single-Index Modelle mit den Daten der drei Perioden geschätzt. In jeder Periode wurde für jedes einzelne Wertpapier der Zusammenhang zwischen der Wertpapierrendite und dem Europaindex (TOTMKEU), dem Länderindex und dem Branchenindex mittels des OLS-Verfahren geschätzt und die dazugehörigen Bestimmtheitsmaße berechnet. Somit wurde z.B. der Zusammenhang zwischen der Renditereihe der Deutschen Bank und dem Europaindex, dem deutschen Aktienindex sowie dem europäischen Bankenindex separat geschätzt, so daß pro Aktie insgesamt drei Bestimmtheitsmaße pro Periode ermittelt wurden. Das sich ergebende durchschnittliche Europa-, Länder- und Branchenbestimmtheitsmaß über alle Aktien sowie deren Standardabweichungen sind in Tabelle 5 für alle drei Perioden dargestellt.

<i>Durchschnittliches Bestimmtheitsmaß [Standardabweichung]</i>			
	1973-1981	1982-1989	1990-1997
Land	55.99%	51.38%	48.99%
	[18.15%]	[13.28%]	[14.48%]
Branche	45.64%	40.94%	43.65%
	[26.43%]	[22.37%]	[17.77%]
Europa	34.02%	30.64%	34.98%
	[21.64%]	[12.77%]	[10.39%]

Tabelle 5: *Durchschnittlicher Erklärungsgehalt (R^2) der verschiedenen Indizes*

Die Ergebnisse in Tabelle 5 werden in Abbildung 28 noch einmal graphisch dargestellt.

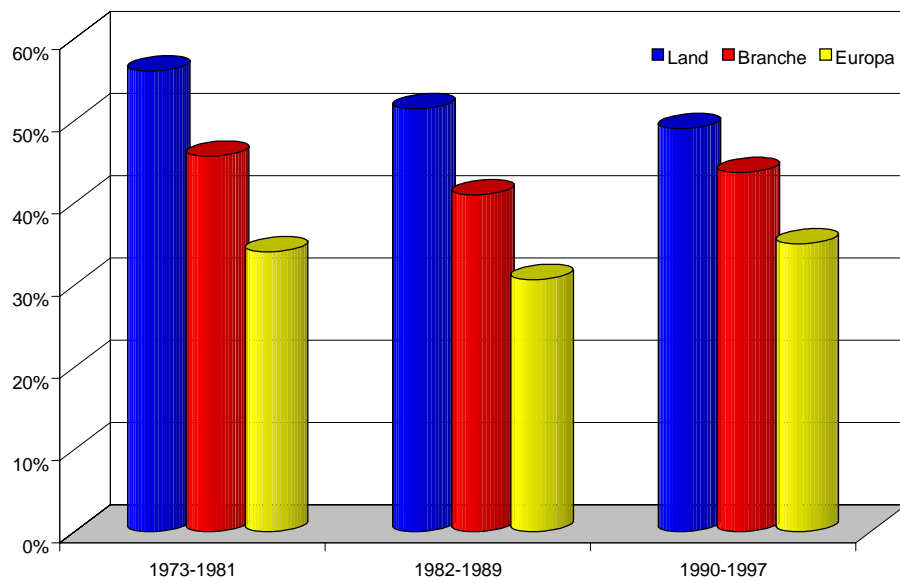


Abbildung 28: *Durchschnittlicher Erklärungsgehalt (R^2) verschiedener Indizes*

Aus Tabelle 5 und Abbildung 28 wird deutlich, daß das Bestimmtheitsmaß des Länderindizes im Zeitablauf abnimmt, während die beiden anderen Indizes einen mehr oder weniger konstanten Varianzanteil der Aktienrenditen erklären. Dabei fällt auf, daß die Standardabweichungen der Branchen- und Europabestimmtheitsmaße von Periode zu Periode abnehmen, während die Standardabweichung des Länderbestimmtheitsmaßes von Periode 1 auf Periode 2 abnimmt, von Periode 2 auf Periode 3 leicht zunimmt, schließlich aber in Periode 3 unter dem Niveau von Periode 1 liegt. Der sinkende Länderfaktor kann nicht damit begründet werden, daß die gering kapitalisierten Märkte (Spanien, Finnland, Griechenland, Portugal etc.) in der letzten Periode hinzugekommen sind, denn bis auf spanische und einige finnische Werte waren keine Werte dieser Länder im Datenset enthalten. Da zwar der Länderfaktor abnimmt, die beiden anderen jedoch nicht zunehmen, kann dieses Ergebnis an dieser Stelle nicht ohne weitere Untersuchungen interpretiert werden.

In den letzten drei Abschnitten (4.3., 4.4. und 4.5.) wurde die Struktur der Renditen von Länderbranchen sowie von Aktien untersucht, um die diese Renditen beeinflussenden Faktoren benennen zu können. Es stellte sich heraus, daß hauptsächlich die Länder die Renditen beeinflussten und daher die Länderbranchen eines Landes als auch die Aktien eines Landes eine in sich homogene Gruppe bilden. Im Gegensatz dazu wurde beobachtet, daß die Europabranchen in sich relativ heterogen waren und sich die Aktien einer Branche nach Ländern ordneten. Dies deutet an, daß die Zusammenfassung von Aktien zu einer Branche bzw. von Länderbranchen zu Europabranchen eher künstlich ist, als auf einer besonderen Ähnlichkeit in den Renditeverläufen der zusammengefaßten Aktien/Länderbranchen basiert.

Im folgenden stellt sich nun die Frage, wie sich die gefundenen Strukturen auf das Portfoliomanagement auswirken und in welcher Beziehung die Branchen- bzw. Länderrenditen zueinanderstehen. Dazu werden in den folgenden beiden Abschnitten eine Korrelationsanalyse und eine Analyse ex post optimaler Portfolios durchgeführt.

4.6. Korrelationsanalyse europäischer Branchen und Länder

Um die Beziehungen von Europabranchen und Ländern untereinander festzustellen, bietet sich eine Korrelationsanalyse an, bei der der Gleichlauf der verschiedenen Renditereihen bestimmt wird. Wie in Abschnitt 3.1.2. beschrieben, entspricht der Korrelationskoeffizient der Kovarianz zweier Wertpapiere, geteilt durch das Produkt ihrer Standardabweichungen. Diese zwischen -1 und $+1$ liegende Maßzahl ermöglicht es daher, das Diversifikationspotential einer Mischung von Wertpapieren grob abzuschätzen. Im folgenden soll nun das Diversifikationspotential der Länder und der Europa-branchen festgestellt und analysiert werden.

Es läßt sich vermuten, daß in den ersten beiden Zeiträumen die Länderkorrelationen relativ niedrig ausfallen, da vor der Aufhebung der Kapitalmarktbeschränkungen (1990) der internationale Handel und somit die Verflechtung der Wirtschaften innerhalb Europas nur beschränkt möglich war. Geht man davon aus, daß die europäischen Aktienmärkte sich nach 1990 angeglichen haben, so könnte man zumindest in der letzten Periode (1990-1997) vermuten, daß Korrelationen nahe 1 vorliegen.¹⁴⁸ Die Korrelationen der Europabranchen lassen im Gegensatz dazu keine Veränderungen erwarten, denn die Branchenzyklen werden durch den europäischen Integrationsprozeß offensichtlich nur periphär berührt.

Für die 36 europäischen Branchen- und die vierzehn Länderindizes wurden den drei Untersuchungsperioden entsprechend Korrelationsmatrizen berechnet. Die Verteilungen der Korrelationskoeffizienten in Periode 1 bis Periode 3 werden in der folgenden Abbildung 29 dargestellt, wobei die Abszisse in Klassen unterteilt wurde, die nach der Höhe der Korrelationskoeffizienten geordnet sind und auf der Ordinate der prozentuale Anteil der Werte abgetragen ist, der sich in diesen Klassen befindet. Bei den auf der Abszisse abgetragenen Klassen handelt es sich um abgeschlossene Klassen, d.h. $< 0,6$ bedeutet, daß die Werte dieser Klasse größer oder gleich 0,5 und kleiner 0,6 sind.

148 Die unterschiedliche Branchenzusammensetzung der nationalen Aktienmärkte würde jedoch eine Korrelation von 1 unmöglich machen. Z.B. sind im deutschen Markt zyklische Industrien (Automobile, Investitionsgüterproduzenten) Übergewichtet. Für eine Untersuchung dieses Effekts vgl. Roll, 1992.

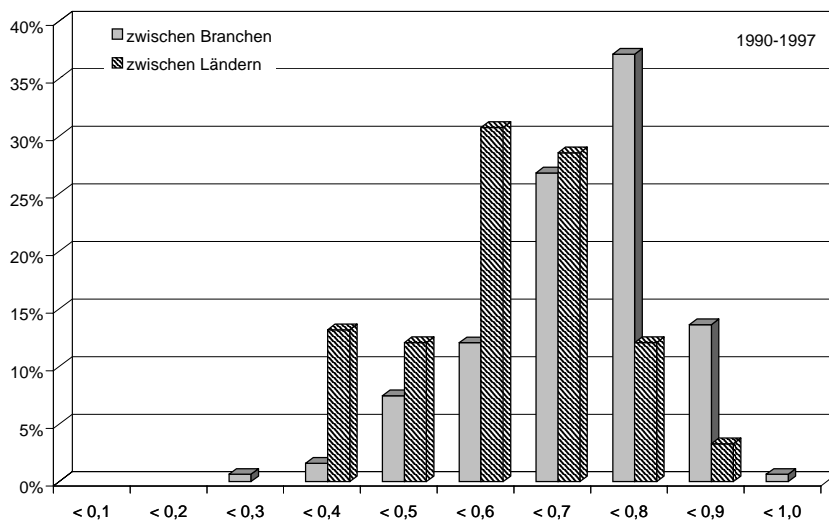
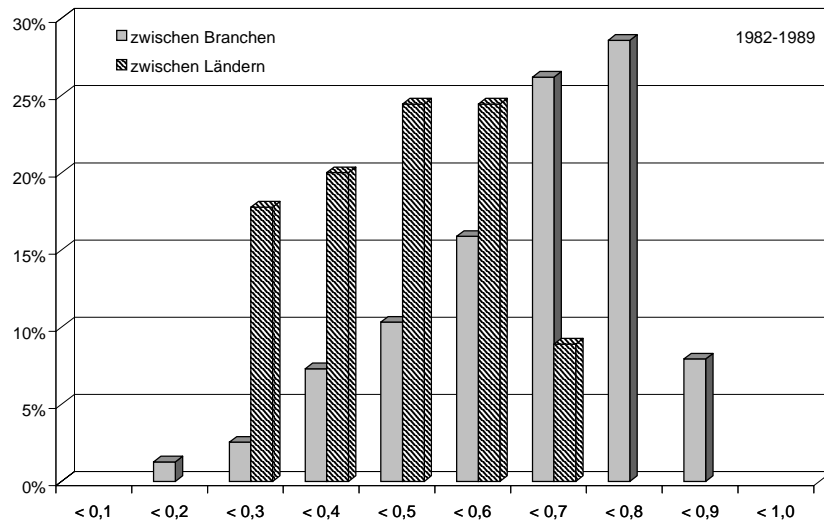
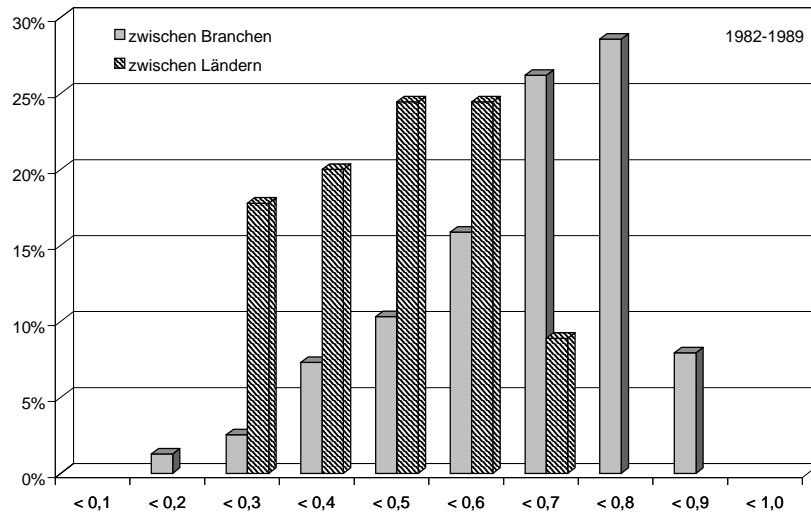


Abbildung 29: Verteilung der Korrelationskoeffizienten

In der ersten Periode läßt sich erkennen, daß die Verteilungen der Länder- bzw. der Branchenkorrelationskoeffizienten sich kaum überschneiden und die Mittelwerte weit voneinander entfernt liegen. Der Mittelwert der Korrelationskoeffizienten der Branchen ist mit 0,636 fast doppelt so hoch wie derjenige für die Länder (0,323). In den folgenden Perioden kann beobachtet werden, daß sich die Verteilungen angleichen, was sich auch in der Höhe der Mittelwerte abzeichnet. Der Mittelwert der letzten Periode beträgt bei den Branchen 0,682 und bei den Ländern 0,567. Diese relativ hohen mittleren Korrelationskoeffizienten sowohl bei den Ländern als auch bei den Branchen lassen auf einen starken Gleichlauf der Renditereihen schließen. Dieses hätte jedoch zur Folge, daß das Potential zur Risikodiversifikation sehr gering zu sein scheint und eine Portfolioallokation sowohl auf Länder- als auch auf Branchenebene in Frage stellt. Betrachtet man jedoch zusätzlich zu den durchschnittlichen Korrelationskoeffizienten die minimalen und maximalen Korrelationskoeffizienten der Verteilungen, so kann man durchaus davon ausgehen, daß noch einiges Diversifikationspotential vorhanden ist.

In Tabelle 6 sind die durchschnittlichen Korrelationen zwischen Ländern bzw. Branchen in Europa und deren maximale und minimale Werte für die drei Untersuchungszeiträume angegeben.

	<i>Durchschnittliche Länderkorrelation</i>		
	MIN	Ø	MAX
1973-1981	-0,018	0,323	0,792
1982-1989	0,073	0,426	0,691
1990-1997	0,309	0,567	0,815
	<i>Durchschnittliche Branchenkorrelation</i>		
	MIN	Ø	MAX
1973-1981	0,038	0,636	0,943
1982-1989	0,125	0,621	0,897
1990-1997	0,233	0,682	0,918

Tabelle 6: Länder- bzw. Branchenkorrelationen in Europa¹⁴⁹

Die in Tabelle 6 enthaltenen minimalen und maximalen Korrelationskoeffizienten machen deutlich, daß für die Branchenkorrelationen in allen Perioden eine höhere Differenz zwischen der maximalen und der minimalen Korrelation festzustellen ist als bei den Länderkorrelationen. Durchschnittlich betragen diese Differenzen bei der Länderkorrelationen 0,645 im Gegensatz zu 0,787 bei den Branchenkorrelationen. Aus Tabelle 6 wird ebenfalls deutlich, daß die Branchenkorrelationen zwar höhere Differenzen zwischen den maximalen und den minimalen Werten aufweisen, jedoch der maximale Wert immer über dem der Länderkorrelationen und der minimale Wert nur in einem Fall (Periode 3) unter dem der Länderkorrelationen liegt.

149 Die maximalen bzw. minimalen Korrelationen sind nicht auf ein Land/eine Branche bezogen, so mißt z.B. der minimale Wert den Gleichlauf zwischen Dänemark und Frankreich, der maximale aber diesen zwischen Deutschland und den Niederlanden.

Es erscheint fragwürdig, ob die zunehmende Korrelation der Renditen ein Indiz für geringeres Diversifikationspotential innerhalb Europas ist, oder ob weiterhin die Schwankungen zwischen den Länderkorrelationen bzw. Branchenkorrelationen ausreichend Potential zur Risikodiversifikation bieten.

Die Analyse der Korrelationskoeffizienten hat gezeigt, daß sich deren Verteilungen im Zeitablauf angeglichen haben und sich die durchschnittlichen Korrelationskoeffizienten der Länder- und Branchenindizes in der dritten Periode (1990-1997) nur noch in geringem Maße voneinander unterscheiden. Jedoch konnten besonders für die Branchenkorrelationen noch erhebliche Abweichungen von dem Mittelwert festgestellt werden, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die Branchenallokation weiterhin ein hohes Diversifikationspotential verspricht.

Nach dieser Korrelationsanalyse wäre es nun interessant herauszufinden, welchen Einfluß diese Korrelationen tatsächlich auf die Portfoliomischung von Länder bzw. Europabranchen haben. Die im nächsten Abschnitt durchgeführte Effizienzlinienanalyse auf der Basis von ex post Daten wird zeigen, wie sich die Höhe und die Veränderungen der Korrelationskoeffizienten auf die Risikodiversifikation auswirken.

4.7. Effiziente Länder- und Branchenportfolios

Für die folgende Effizienzlinienanalyse setzt sich das Datenmaterial aus 36 Europabranchen und vierzehn Ländern zusammen. Es soll die unterschiedliche Lage von Europaportfolios im μ/σ -Raum verglichen werden, wobei zwei verschiedene Allokationsalternativen unterstellt werden. Die eine diversifiziert über europäische Länder und die andere über Europabranchen. Dazu wurde jeweils eine Effizienzlinie bestehend aus Länder- und eine bestehend aus Branchenportfolios pro Untersuchungsperiode berechnet und beide graphisch dargestellt. Eine Effizienzlinie stellt dabei die Menge aller effizienten Wertpapierkombinationen dar, d.h. es gibt keine Wertpapierkombination, die bei gegebenem Risiko eine höhere Rendite erwirtschaftet oder bei gegebener Rendite ein geringeres Risiko aufweist.¹⁵⁰

Der konkave Kurvenverlauf der Effizienzlinien ist nicht funktional beschreibbar, so daß sie nur durch wiederholte Anwendung des Effizienzprinzips für unterschiedliche Renditeniveaus berechnet werden können.¹⁵¹ Dieses stellt sich wie folgt dar:

$$(11) \quad \text{Min } \sigma_{PF}^2 = \text{Min } \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \sigma_{ij}$$

unter:

a) $\sum_{i=1}^N x_i \mu_i = E$ (für $\mu_{MVP} \leq E \leq \mu_{MaxEP}$)

b) $\sum_{i=1}^N x_i = 1.$

150 Vgl. Elton/Gruber, 1995, S. 70.

151 Vgl. hier und in der Folge Schmidt-von Rhein, 1996, S. 245 f.

Gleichung (11) entspricht einem quadratischen Optimierungsproblem unter linearen Nebenbedingungen. Für ein bestimmtes Ertragsniveau E ist die Portfoliovarianz zu minimieren, wobei Gleichung (11b) sicherstellt, daß das Anlagekapital voll investiert ist, die Summe der Portfoliogewichte also 100 % ergibt (d.h. $x_i \geq 0$). Die Optimierung wird für jedes erreichbare Ertragsniveau nach Gleichung (11) durchgeführt, wodurch sukzessive die gesamte Effizienzkurve ermittelt wird.¹⁵²

Die Berechnung der in Abbildung 30 dargestellten Effizienzlinien wurde mit dem oben erläuterten Optimierungskalkül durchgeführt, wobei neben den erwähnten Nebenbedingungen keine Leerverkäufe zugelassen waren.¹⁵³ Zusätzlich zu den beiden Effizienzkurven enthält jede Graphik den durch ein passives Investment in den TOTMKEU-Index erreichbaren Rendite/Risiko-Punkt.

Bei allen drei Graphiken ist auf der Ordinate die annualisierte Rendite abgetragen und auf der Abszisse das annualisierte Risiko, wobei in allen Perioden auf die unterschiedliche Skalierung sowohl der Abszisse als auch der Ordinate zu achten ist.¹⁵⁴ So ist jeder Punkt in diesem μ/σ -Raum eindeutig durch eine bestimmte annualisierte Rendite und ein bestimmtes annualisiertes Risiko definiert, wobei derjenige Punkt vorzuziehen ist, welcher bei gleichem Risiko eine höhere Rendite oder bei gleicher Rendite ein niedrigeres Risiko besitzt.¹⁵⁵

Der Vergleich der Effizienzlinien in der jeweiligen Zeitperiode wird auf dem Risikoniveau des TOTMKEU durchgeführt. Der TOTMKEU repräsentiert das angestrebte Risikoprofil eines passiven Anlegers (vgl. Abschnitt 2.2.1., S. 17), so daß sich ein Vergleich der beiden semiaktiven Anlagestrategien auf diesem Risikoniveau anbietet. Es wurde in jeder Periode ein Rendite/Risiko-Punkt auf den beiden Effizienzlinien bestimmt, der das gleiche Risiko wie das Europaportfolio (TOTMKEU) aufweist. In der dritten Periode weist jedoch die Effizienzlinie der Länderstrategie nicht das Risikoniveau des TOTMKEU auf, so daß der entsprechende Punkt durch eine Mischung des Tangential-Portfolios (hier ausnahmsweise: MaxEP) mit dem risikolosen Zins bestimmt wurde, um auch in dieser Periode die beiden Anlagestrategien vergleichen zu können.¹⁵⁶

152 Bei der Ermittlung der Effizienzkurven können weitere Nebenbedingungen eingeführt werden, wie z.B.: *Nichtnegativitätsbedingung*, d.h. keine Leerverkäufe sind möglich, oder bezüglich der Portfolioanteile bestimmter Assets. Für eine ausführliche Darstellung möglicher Nebenbedingungen vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 246 ff.

153 Hierzu wurde der *EnCorr Analyser* sowie der *EnCorr Optimizer* von *Ibbotson Associates* (Chicago) verwendet.

154 Für eine Portfoliooptimierung kann alternativ zu der hier unterstellten Risikomaßzahl der Standardabweichung auch die Semivarianz eingesetzt werden. Ein Vergleich der beiden Varianten hat jedoch ergeben, daß sich kein bedeutender Unterschied für die Lage der Effizienzlinien ergibt. Vgl. Schmidt-von Rhein, 1996, S. 482f.

155 Vgl. Levy/Sarnat, 1990, S. 270f.

156 Für die Branchenallokation müßte zwar ebenfalls eine Mischung des risikofreien Zins und des Tangentialportfolios ausgerechnet werden, um einen konsistenten

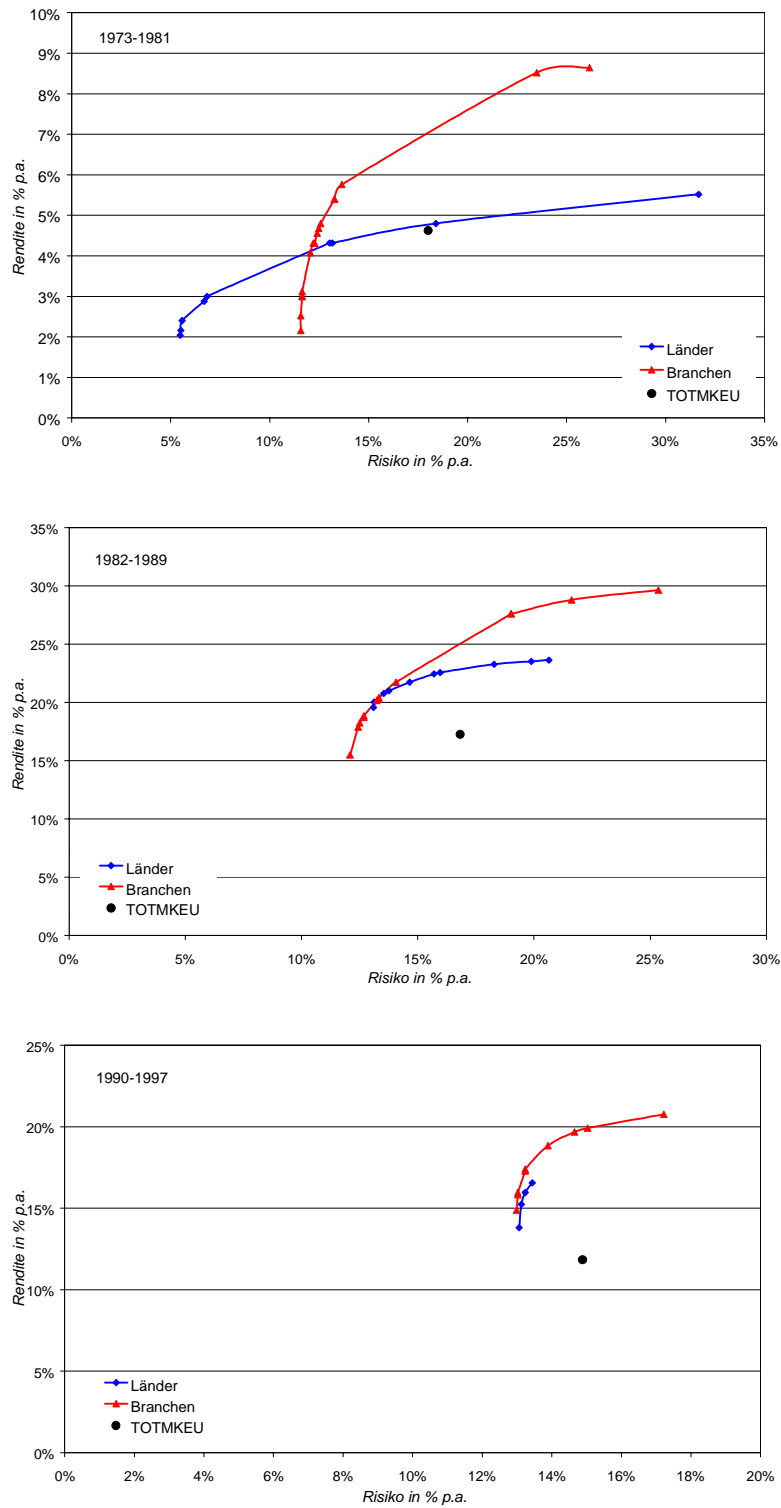


Abbildung 30: Ex post optimierte Portfolios der drei Zeitperioden

Vergleich anstellen zu können, doch die Berechnung ergab nur einen minimalen Unterschied in der erzielbaren Rendite.

Die drei pro Periode ermittelten Rendite/Risiko-Punkte unterscheiden sich bei dieser Vorgehensweise nur im erreichbaren Renditeniveau. Tabelle 7 beinhaltet diese Punkte für alle drei Untersuchungszeiträume.

	<i>Länderstrategie</i>		<i>Branchenstrategie</i>		<i>TOTMKEU</i>	
	Risiko	Rendite	Risiko	Rendite	Risiko	Rendite
Periode 1	18.02%	4.77%	18.02%	6.99%	18.02%	4.61%
Periode 2	16.84%	18.01%	16.84%	25.02%	16.84%	17.23%
Periode 3	14.89%	17.66%	14.89%	19.83%	14.89%	11.82%

Tabelle 7: *Rendite/Risiko-Punkte der beiden Effizienzlinien auf dem Risikoniveau des TOTMKEU*

Es wird deutlich, daß in jeder Untersuchungsperiode die Branchenstrategie die höchste Rendite bei gegebenem Risiko erzielt und somit sowohl der semiaktiven Länderstrategie als auch der passiven Anlage in den Europa-Index vorzuziehen gewesen wäre.

Eine andere Möglichkeit des Vergleichs der Strategien bietet die Analyse der Minimum-Varianz-Portfolios (MVPs).¹⁵⁷ Ein risikoadjustierter Vergleich der MVPs kann mit Hilfe der Sharpe-Ratio (SR) vorgenommen werden, die die Überschubrendite über eine risikolose Anlage pro Einheit des eingegangenen Risikos ausdrückt.¹⁵⁸ Die Sharpe-Ratio wird folgendermaßen berechnet:

$$(12) \quad SR = \frac{r_{AS} - r_f}{\sigma_{AS}}$$

mit: r_{AS} = durchschnittliche annualisierte Rendite der Anlagestrategie

r_f = durchschnittliche annualisierte risikofreie Rendite (Zinssatz für Monatsgeld am Euromarkt)

σ_{AS} = durchschnittliches annualisiertes Risiko der Anlagestrategie.

Durch die Berechnung der Sharpe-Ratio ist nun ein risikoadjustiertes Ranking der beiden Anlagestrategien möglich. Dabei gilt die Strategie mit der höheren Sharpe-Ratio, also der höheren erzielten Überschubrendite pro Einheit eingegangenen Risikos, als überlegen.

Die folgende Tabelle 8 gibt die Sharpe-Ratio der MVPs in den jeweiligen Perioden an.

157 Zum MVP vgl. S. 16.

158 Vgl. Sharpe, 1966, S. 123.

	<i>Länderstrategie</i>			<i>Branchenstrategie</i>		
	<i>Risiko</i>	<i>Rendite</i>	<i>Sharpe-Maß</i>	<i>Risiko</i>	<i>Rendite</i>	<i>Sharpe-Maß</i>
Periode 1	5.47%	2.04%	-0.8219	11.57%	2.16%	-0.3785
Periode 2	13.09%	19.56%	1.0639	12.09%	15.48%	0.8148
Periode 3	13.06%	13.80%	0.5746	12.99%	14.88%	0.6608

Tabelle 8: Sharpe-Ratio der MVPs der Länder- und Branchenstrategie

In der ersten Periode ergibt sich sowohl für die Länder- als auch für die Branchenstrategie eine negative Sharpe-Ratio. Dieses wurde durch eine, die Rendite der beiden Anlagen übertreffende, risikolose Anlage hervorgerufen. An sich wäre somit eine Anlage zum risikofreien Zins effizient gewesen. Bei dem Vergleich der beiden Anlagestrategie würde die Länderstrategie der Branchenstrategie vorzuziehen sein, auch wenn in dieser Periode das Sharpe-Ratio der Branchenallokation höher als das der Länderallokation ausfällt. Es ist nämlich plausibel, daß eine Investition mit einer Rendite von 2,04 % und einem Risiko von 5,47 % einer Anlage mit einer Rendite von 2,16 % und 11,57 % Risiko vorzuziehen ist. In der zweiten Periode ist die Länderstrategie der Branchenstrategie ebenfalls vorzuziehen. In der letzten Untersuchungsperiode wird das eingegangene Risiko der Branchenstrategie wiederum höher entgolten als das der Länderstrategie, so daß die Branchenstrategie in dieser Periode zu bevorzugen ist.

Der Vergleich von zwei verschiedenen Anlagestrategien mittels der Effizienzlinienanalyse hat ergeben, daß zwar die Branchenallokation der Länderallokation bei einem Vergleich der Anlagestrategien auf dem Risikoniveau des TOTMKEU eindeutig vorzuziehen ist, jedoch bei dem Vergleich der MVPs bzw. der hierzu errechneten Sharpe-Ratios die Länderallokation in den ersten beiden Perioden favorisiert wurde. Des weiteren zeigt besonders die Länder-Effizienzlinie der dritten Periode, daß kaum noch Diversifikationspotential über Länder innerhalb Europas besteht, wohingegen die Branchenallokation dies noch verspricht.

4.8. Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Die empirische Untersuchung sollte zeigen, welche Risikostrukturen die Renditen von Länderbranchen und Aktien innerhalb Europas aufweisen und wie sich diese im Rahmen des Portfolio-Managements zur Diversifikation nutzen lassen.

Anhand einer Hauptkomponentenanalyse wurden die hinter den Länderbranchen stehenden Risikofaktoren ermittelt. Dabei zeigte sich überraschenderweise, daß in allen drei Untersuchungsperioden die Branchen eines Landes auf gemeinsame Faktoren hoch luden, somit Länderfaktoren vermutet werden konnten. Die Korrelation der extrahierten Faktoren auf die Länder- und Branchenindizes ermöglichte tatsächlich die Identifikation von Länderfaktoren, da die Länderindizes mit den extrahierten Faktoren sehr hoch korrelierten. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Befunden in der Literatur. Da mit der Anwendung der Hauptkomponentenanalyse jedoch statistische Probleme (s. 54) verbunden sind, wurde zur Bestätigung des Vorliegens von Länderfaktoren eine Clusteranalyse durchgeführt.

Die Clusteranalyse gruppierte ebenfalls die Branchen eines Landes zusammen, so daß das Vorliegen von Länderfaktoren bestätigt wurde. Bei dieser Untersuchung fiel jedoch auf, daß in der dritten Periode eine Vermischung der Branchen eines Landes mit Branchen anderer Länder auftrat. Dabei war zwar immer noch eine Länderstruktur erkennbar, die jedoch bei weitem nicht so eindeutig war wie in den beiden vorherigen Perioden, so daß man festhalten kann, daß sich die Strukturen aufgelockert haben. Eine Untersuchung, inwieweit die Homogenität der Länderbranchen für diese Ergebnisse verantwortlich ist, zeigt, daß die Branchen eines Landes weit höher miteinander korrelieren als die Länderbranchen einer Branche. Dies läßt vermuten, daß die Branchen eher ein künstliches Konstrukt als eine sinnvolle, empirisch bestätigte, homogene Zusammensetzung darstellen.

Aus diesem Grunde wurde eine weitere Hauptkomponentenanalyse auf dem Niveau von europäischen Aktienrenditen durchgeführt, bei der keine „künstliche“ Gruppierung die Ergebnisse a priori verzerren kann. Diese ergab ebenfalls, daß Länderfaktoren vorliegen, jedoch in der dritten Periode ansatzweise andere Strukturen erkennbar sind. So konnten anhand einer Korrelation der extrahierten Faktoren mit den Länder- sowie Branchenindizes ein „Banken & Versicherungs-Faktor“, ein Wasserversorgungsfaktor und ein Pharmaziefaktor identifiziert werden. Diese Auflockerung der Länderstrukturen war der Anlaß, eine Hauptkomponentenanalyse mit Aktien einer Europabranche sowie Aktien eines Landes durchzuführen, um festzustellen, welche Strukturen sich in der dritten Periode dort zeigen. Bei der Analyse der Aktien einer Branche zeigte sich erstaunlicherweise, daß ganz klare Ländergruppierungen vorlagen. Die Aktien eines Landes zeigten hingegen keine interpretierbaren Strukturen. Auch wenn sich in der letzten Periode drei Branchenfaktoren beobachten lassen, bilden trotzdem die Aktien eines Landes in sich eine homogenere Gruppe.

Die Schätzung eines Single-Index Modells schließt die Analyse der Risikostruktur ab. Dabei erklärt der Länderindex in allen drei Perioden einen höheren Varianzanteil der Aktienrenditen als der Branchen- oder der Europaindex. Der Erklärungsgehalt des Länderindizes sinkt zwar im Laufe des Untersuchungszeitraumes, jedoch nehmen sowohl der Branchen- als auch der Europaindex nicht zu.

Nachdem die Analyse der Risikostruktur von Länderbranchen und von Aktien gezeigt hat, daß nationale Faktoren die Renditen hauptsächlich beeinflussen und Aktien eines Landes bzw. Länderbranchen eines Landes eine homogene Assetklasse bilden, stellte sich die Frage, wie dies für eine effiziente Risikodiversifikation genutzt werden kann.

Zur Quantifizierung der Diversifikationspotentiale wurden für die Renditereihen der Länderindizes sowie der Indizes der Europabranchen Korrelationsmatrizen ermittelt. Es stellte sich heraus, daß die Korrelationen zwischen den Branchenindizes anfänglich (1973-1981) doppelt so hoch waren wie die der Länderindizes, aber im dritten Zeitraum kaum noch ein Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten festzustellen war. Die Korrelation zwischen den Länderindizes in dem gesamten Untersuchungszeitraum nahmen um ca. 76 % zu, während sich die Branchenkorrelationen nur um etwa 7 % erhöht haben. Die hohen Korrelationskoeffizienten der dritten Periode lassen darauf

schließen, daß die Mischung von Europabranchen bzw. von europäischen Ländern kein großes Diversifikationspotential mehr aufweist. Jedoch scheinen die Korrelationen der Branchen konstant bei ca. 0,6 zu liegen, während die Länderkorrelationen stark zugenommen haben und im Zuge der Währungsunion sicher weiter zunehmen werden. Betrachtet man zusätzlich die minimalen und maximalen Korrelationskoeffizienten, so weist die Branchenallokation eine erheblich höhere Streuung auf als die Länderallokation, so daß auf ein größeres Risikodiversifikationspotential einer Branchenallokation geschlossen werden kann.

Effizienzlinien, die die beiden unterschiedlichen Allokationsmöglichkeiten (Länder- und Branchenallokation) widerspiegeln, zeigten beim Vergleich verschiedener Rendite/Risikopunkten auf dem Risikoniveau des TOTMKEU, daß die Branchenallokation der Länderallokation vorzuziehen ist. Der Vergleich der Sharpe-Ratios der MVPs ergab jedoch, daß die Branchenallokation nur in der letzten Periode zu bevorzugen ist. Zusätzlich besaßen die Effizienzlinien der dritten Periode eine Gestalt, die darauf schließen läßt, daß nur noch geringes Diversifikationspotential innerhalb Europas vorhanden ist. Auch hierbei wurde die Dominanz der Branchenallokation deutlich, denn die Effizienzlinie der Länderallokation war weitaus „kleiner“ als die der Branchenallokation. Diese fast eindeutige Dominanz der Branchenallokation kann darauf zurückgeführt werden, daß eine Diversifikation über 36 Branchen erheblich mehr Möglichkeiten zur Risikovernichtung bietet als dies bei neun Ländern in der ersten Periode, zehn in der zweiten und vierzehn in der dritten Periode der Fall wäre.

5. Zusammenfassung und Ausblick: Schlußfolgerungen für das Portfolio-Management

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollte der Frage nachgegangen werden, inwieweit sich der europäische Integrationsprozeß auf die Risikostruktur europäischer Aktienmärkte auswirkt, d.h. ob sich die bisher hauptsächlich angewendete Länderallokation oder eine Branchenallokation innerhalb Europas als vorteilhafter im Sinne des Diversifikationspotentials herausstellt.

Nachdem zuerst kurz auf die Grundlagen der Modernen Portfolio Theorie eingegangen wurde, zeigte eine kurze Darstellung des europäischen Integrationsprozesses, daß innerhalb Europas ein Aufbrechen der Länderstrukturen ausgelöst wurde. Dieses beeinflußt das Portfolio-Management insofern, als die bisherige Einteilung der Aktien in Länderklassen keinen Sinn mehr machte, da aus dem Angleichen der Länderrenditen folgt, daß das Diversifikationspotential dieser Assetklassen deutlich sinkt. Eine Analyse der Risikostruktur europäischer Aktienmärkte anhand von Länderbranchen und Aktien sowie eine Analyse des Diversifikationspotentials von Europabranchen und europäischen Ländern bestätigten diese Einschätzungen.

Im Laufe der Strukturanalyse zeigte sich, daß Länder in sich homogene Assetklassen darstellen. Es wurde jedoch aufgezeigt, daß die unterstellten Branchen künstliche, in sich stark heterogene Gruppen sind. Somit ist das Vorliegen von Länderklassen u.a. darauf zurückzuführen, daß die Branchenklassen zu heterogen sind.

Die Analyse des Diversifikationspotentials auf dem Niveau von Europabranchen und europäischen Ländern zeigte zusätzlich, daß von Periode zu Periode die Korrelationen zwischen den Ländern stark angestiegen sind, während die Korrelationen zwischen den einzelnen Europabranchen auf einem relativ hohen Niveau konstant geblieben sind. Die im Zeitablauf konstanten Branchenkorrelationen hatten jedoch den Vorteil, daß sie erheblich höher schwankten als die Länderkorrelationen. Die Vermutung, daß dies auf ein gegenüber den Ländern höheres Diversifikationspotential schließen läßt, wurde durch die Analyse ex post optimierter Portfolios prinzipiell bestätigt.

Eine naheliegende Begründung der in den meisten Fällen dominanten Branchenallokation stellt hierbei die höhere Anzahl an Branchen (36) gegenüber den Ländern (9/10/14) dar. Die Möglichkeit, über mehr als doppelt so viel Assets zu diversifizieren, stellt einen bedeutenden Diversifikationsvorteil dar. Der Versuch, Branchen so zusammenzufassen, daß eine annähernd gleiche Anzahl an Branchen und Ländern vorliegt, um dann ex post optimale Portfolios zu berechnen, war jedoch nicht möglich. Die Heterogenität innerhalb der Branchen war schon zu hoch, so daß eine Zusammenfassung der Branchen zu noch heterogeneren Gruppen nicht sinnvoll gewesen wäre.

Außer für eine semiaktive Top-Down Strategie stellt die Heterogenität innerhalb der Branchen für die Portfolioallokation ein Problem dar. Nach der Bestimmung der Portfolioanteile der einzelnen Branchen ist es aus Transaktionskostengründen allgemein üblich, einen oder zumindest möglichst wenige Vertreter der jeweiligen Branche zu kaufen. Durch die festgestellte Heterogenität der Aktien innerhalb einer Branche wäre dies jedoch nicht möglich,

da durch den geringen Gleichlauf der Renditereihen Aktien einer Branche keine Substitute darstellen.

Es stellt sich abschließend die Frage, inwieweit die gefundenen Ergebnisse auf die Zukunft übertragbar sind. Die Vollendung der Währungsunion wird die Integration Europas und speziell der europäischen Aktienmärkte beschleunigen. Als Konsequenz werden kaum noch nationale Risiken vorliegen, so daß es für eine Länderdiversifikation innerhalb Europas kaum noch möglich sein wird, Risiko zu vernichten bzw. eine zusätzliche Rendite zu erzielen. Die Aktien einer Branche weisen jedoch einen zu geringen Gleichlauf auf, um von homogenen Assetklassen sprechen zu können und eine Diversifikation über Branchen sinnvoll erscheinen zu lassen. Insofern wird sich ein Wechsel von der Länderallokation zur Branchenallokation erst langsam durchsetzen. Wenn jedoch die Mehrzahl der in Europa anlegenden Investoren schon vorzeitig ohne eine empirische Begründung Kapital nach einer Branchenstrategie anlegten, würde sich ggf. ein „self-fulfilling“-Effekt einstellen. Wenn alle Investoren die Aktien relativ zu ihren Branchen bewerten, wird sich dies früher oder später auch in den Daten widerspiegeln.

Diese Arbeit läßt für zukünftige Untersuchungen die Frage offen, ob makroökonomische Faktoren existieren, die eine gegenüber den hier verwendeten Branchen homogenere Einteilung der Aktien in Assetklassen erlauben würden. Des weiteren könnte eine erhöhte Aktienanzahl gegebenenfalls die hier getroffenen Aussagen noch verbessern, da teilweise nur eine oder zumindest wenige Aktien pro Land zur Verfügung standen.

Literaturverzeichnis

- Adler, M./Dumas, B. (**Adler/Dumas, 1983**): International Portfolio Choice and Corporation Finance: A Synthesis, in: Journal of Finance Vol. XXXVIII, No. 3, June 1983, S. 925 - 984.
- Arshanapalli, B./Doukas, J./Lang, L. (**Arshanapalli et al, 1997**): Common volatility in the industrial structure of global capital markets, in: Journal of International Money and Finance, Vol. 16, No. 2, S.189-209.
- Auckenthaler, C. (**Auckenthaler, 1994**): *Theorie und Praxis des modernen Portfolio-Managements*, 2.überarbeitete Auflage, Haupt Verlag, Bern
- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (**Backhaus et al., 1994**): *Multivariate Analysemethoden*, 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin.
- Bamberg, G./Baur, F. (**Bamberg/Baur, 1993**): *Statistik*, 8. überarbeitete Auflage, Oldenbourg Verlag, München.
- Beckers, S./Connor, G./Curds, R. (**Beckers et al., 1996**): National versus Global Influences on Equity Returns, in: Financial Analyst Journal (March/April 1996), S. 31-39.
- Beckers, S./Grinold, R./Rudd, A./Stefek, D. (**Beckers et al., 1992**): The relative importance of common factors across the European equity markets, in: Journal of Banking and Finance 16 (1992), S. 75-95.
- Bernoulli, D. (**Bernoulli, 1954**): Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk, in Econometrica 22, Nr. 1, Jan. 1954, S. 23-36.
- Bruns, C./Meyer-Bullerdiel, F. (**Bruns/Meyer-Bullerdiel, 1996**): *Professionelles Portfolio Management*, Schäffer Poeschel, Stuttgart.
- Cho, D./Eun, C./Senbet, L. (**Cho et al., 1986**): International Arbitrage Pricing Theory: An Empirical Investigation, in: Journal of Finance, Vol. XLI, No. 2 (June), S. 313-329.
- Cooper, I./Kaplanis, E. (**Cooper/Kaplanis, 1986**): Costs to crossborder investment and international equity market equilibrium, in: Edwards et al. (Hrsg.): *Recent Advances in Corporate Finance*, Cambridge, S. 209 - 240.
- Dennig, U. (**Dennig, 1996**): Kapitalmarktintegration in der Europäischen Union, in: *Internationale Integration der Devisen-, Finanz- und Kapitalmärkte*, Fischer, Bernhard (Hrsg.), Nomos, Baden-Baden, S. 110-144.
- Drummen, M./Zimmermann, H. (**Drummen/Zimmermann, 1992a**): The Structure of European Stock Returns, in: Financial Analyst Journal, July-August 1992, S. 15-26.
- Drummen, M./Zimmermann, H. (**Drummen/Zimmermann, 1992b**): Portfolioeffekte des Währungsrisikos, in: Finanzmarkt und Portfolio Management, 6. Jahrgang, Nr. 1, S. 81-103.
- Elton, E.J.; Gruber M.J. (**Elton/Gruber, 1995**): *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, 5th ed., Wiley, New York.
- Elton, E.J.; Gruber M.J. (**Elton/Gruber, 1997**): Modern portfolio theory, 1950 to date, in: Journal of Banking & Finance, 21(1997), S. 1743-1759.
- Eun, C.S.; Resnick, B.G. (**Eun/Resnick, 1988**): Exchange Rate Uncertainty, Forward Contracts, and International Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, Vol. XLIII, No. 1, (March) 1988, S. 197 - 215.
- Fama, E. F. (**Fama, 1970**): Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, in: Journal of Finance, Vol. XXV, May, 1970, S. 383-417.
- Freimann, E. (**Freimann, 1998**): European Country Allocation-Overweighting France, Underweighting Germany as Sensible as Playing Colorado against Texas?, wird veröffentlicht in: Financial Analyst Journal, Vol. 54, No. 5 (Sept/Oct.).

- Gastineau, G. L. (**Gastineau, 1995**): The Currency Hedging Decision: A Search for Synthesis in Asset Allocation, in: *Financial Analyst Journal*, May-June 1995, S. 9-17.
- Gehrig, T. (**Gehrig, 1991**): Ein internationales Kapitalmarktmodell mit unterschiedlich informierten Anlegern, in: *Schweiz. Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Vol. 127 (3), 1991, S. 617 - 629.
- Gehrig, T. (**Gehrig, 1993**): An Information Based Explanation of the Domestic Bias in International Equity Investment, in: *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95, No. 1, 1993, S. 97 - 109.
- Greer, R. J. (**Greer, 1997**): What is an Asset Class, Anyway?, in: *Journal of Portfolio Management*, 23(2), Winter 1997, S. 86-91.
- Grinold, R./Rudd, A./Stefek, D. (**Grinold et al., 1989**): Global factors: Fact or fiction?, in: *Journal of Portfolio Management*, Fall 1989, S. 79-88.
- Grossmann, S. J./Stiglitz, J. E. (**Grossmann/Stiglitz, 1980**): On the Possibility of Informationally Efficient Markets, in: *American Economic Review*, 70. Jg., 1980, S. 393-408.
- Grubel, H. (**Grubel, 1968**): Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows, in: *American Economic Review*, No. 58, Dec. 1968, S. 1299-1314.
- Hartung, J./Elpelt, B. (**Hartung/Elpelt, 1992**): *Multivariate Statistik*, 4. Auflage, Oldenbourg, München.
- Heston, S./Rouwenhorst, G. (**Heston/Rouwenhorst, 1994**): Does industrial structure explain the benefits of international diversification? in: *Journal of Financial Economics* 36 (1994), S. 3 - 27.
- Heston, S./Rouwenhorst, G./Wessels, R. (**Heston et al., 1995**): The structure of international stock returns and the integration of capital markets, in: *Journal of Empirical Finance*, Nr. 2 (1995), S. 173-197.
- Kaplanis, E.; Schaefer, S. M. (**Kaplanis/Schaefer, 1991**): Exchange Risk and International Diversification in Bond and Equity Portfolios, *Journal of Economics and Business*, 43, S. 287 - 307.
- Kleeberg, J. (**Kleeberg, 1995**): *Der Anlageerfolg des Minimum-Varianz-Portfolios*, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden/Ts.
- Knight, R. F. (**Knight, 1989**): International Asset Allocation: A Swiss Perspective, in: *Finanzmarkt und Portfolio Management*, 3. Jahrgang 1989, Nr. 1, S. 41-53.
- Läufer, T. (Bearb.) (**Läufer, 1992**): *Europäische Gemeinschaft - Europäische Union - Die Vertragstexte von Maastricht*, Bonn.
- Lessard, D. (**Lessard, 1974**): World, national, and industry factors in equity returns, *Journal of Finance*, Vol. XXIX (May 1974), S. 379 - 398.
- Lessard, D. (**Lessard, 1976**): World, Country, and Industry Relationships in Equity Returns - Implications for Risk Reduction Through International Diversification, in: *Financial Analyst Journal* Jan./Febr. 1976, S. 32 - 38.
- Levy, H./Sarnat, M. (**Levy/Sarnat, 1970**): International Diversification of Investment Portfolios, in: *The American Economic Review*, S. 668-675.
- Levy, H./Sarnat, M. (**Levy/Sarnat, 1984**): *Portfolio and Investment Selection: Theory and Practice*, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, 1984.
- Levy, H./Sarnat, M. (**Levy/Sarnat, 1990**): *Capital Investment & Financial Decisions*, 4. Aufl., Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, 1990.
- Lodin, S.-O. (**Lodin, 1998**): The imputation systems and cross border dividends - need for new solutions, unveröffentlichtes Manuskript, Stockholm.
- Loistl, O. (**Loistl, 1991**): *Kapitalmarkttheorie*, Oldenbourg, München.

- Markowitz, H.M. (**Markowitz, 1952**): Portfolio Selection, in: Journal of Finance, Vol. 7, March, 1952, S. 77-91.
- Markowitz, H.M. (**Markowitz, 1959**): *Portfolio Selection*, New York 1959.
- Molle, W. (**Molle, 1994**): *The Economics of European Integration - Theory, Practice, Policy*, Second Edition, Dartmouth.
- Nowak, T./Wittrock, C. (**Nowak/Wittrock, 1993**): Kapitalmarkttheoretische Ansätze zur Performance-Messung, Arbeitspapier der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Münster.
- Novack, S. (**Novack, 1977**): The Benefits of international Portfolio Diversification: Industry and National Diversification, in: American-Economist, 21(1), Sept. 1977, S. 21-29.
- o.V. (**o.V., 1998a**): Der Euro hat viele Väter, in: Die Welt, 30. April 1998.
- o.V. (**o.V., 1998b**): Mannesmann Geschäftsbericht 1997, Düsseldorf.
- o.V. (**o.V., 1997**): *Der Vertrag-Europäische Union/Europäische Gemeinschaft*, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.), 6. Auflage, Bonn.
- Pentecost, E. J./Holmes M. J. (**Pentecost/Holmes, 1995**): Changes in the extent of financial integration within the European Community between the 1970s and 1980s, in: Applied Economics Letters, (2) 1995, S. 184-187.
- Poddig, T./Rehkugler, H./Jandura, D. (**Poddig et al., 1994**): Ein „Weltmodell“ integrierter Finanzmärkte, in: Rehkugler, H./Zimmermann, H.-G. (Hrsg.): *Neuronale Netze in der Ökonomie*, Vahlen, München, S. 339-425.
- Poddig, T. (**Poddig, 1996**): *Analyse und Prognose von Finanzmärkten*, Uhlenbruch, Bad Soden/Ts.
- Roll, R. (**Roll, 1992**): Industrial structure and the comparative behavior of international stock market indices, in: Journal of Finance, Vol. XLVII, No. 1, S. 3 - 41.
- Schmidt-von Rhein, A. (**Schmidt-von Rhein, 1996**): *Die Moderne Portfoliotheorie im praktischen Wertpapiermanagement*, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden/Ts.
- Servais, D. (**Servais, 1995**): *Ein Europäischer Finanzraum*, Luxemburg.
- Sharpe, W. F. (**Sharpe, 1966**): Mutual Fund Performance, in: Journal of Business, Vol. 39, 1966, S. 119-138.
- Sharpe, W. F. (**Sharpe, 1992**): Asset Allocation: Management style and performance measurement, in: Journal of Portfolio Management, 18(2), Winter 1992, S. 7-19.
- Sieweck, J. (**Sieweck, 1998**): Der europäische Finanzraum wächst zusammen, in: Sparkasse, 5/98, S. 214-218.
- Solnik, B. H. (**Solnik, 1974**): Why not diversify internationally rather than domestically?, in: Financial Analyst Journal, July-August 1974, S. 48-54.
- Solnik, B. H./de Freitas, A. (**Solnik/de Freitas, 1988**): International factors of stock price behavior, in: Khoury, Sarkis/Ghosh, Alo (Hrsg.): *Recent Developments in International Banking and Finance* (Vo. 2), Lexington, S. 259 - 276.
- Solnik, B. H. (**Solnik, 1996a**): *International Investments*, 3. Aufl., Addison-Wesley, Reading Mass., 1996.
- Solnik, B. H. (**Solnik, 1996b**): Global Asset Allocation and Currency Management, in: AIMR (Hrsg.): *Global Portfolio Management*, Charlottesville, S. 58-68.
- Steiner, M.; Bruns, C. (**Steiner/Bruns 1996**): *Wertpapiermanagement*, 5. Aufl. Stuttgart.
- Stulz, R. (**Stulz, 1981**): On the effects of barriers to international investments, Journal of Finance, Vol. XXXVI No. 4 (Sept. 1981), S. 923 - 934.

- Tesar, L./Werner, I. (**Tesar/Werner, 1992**): Home Bias and the Globalization of Security Markets, NBER Working Paper Series, No. 4218, Cambridge MA, (November) 1992.
- Tobin, J. (**Tobin, 1958**): Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, in: Review of Economic Studies, Vol. 25, 1958, S. 65-86.
- Treynor, J. L./Black, F. (**Treynor/Black, 1973**): How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection, in: Journal of Business, Vol. 46, 1973, S. 66-86.
- Urias, M. (**Urias, 1997**): Country versus Industry Factors in European Stock Returns, Morgan Stanley Equities Analytical Research, March 1997, New York.
- Wadhvani, S. (**Wadhvani, 1991**): Are european stock markets converging?, Portfolio Strategy (Goldman Sachs &Co.), Sept. 1991, S. 85 - 95.
- Weidenfeld, W./Wessels, W. (**Weidenfeld/Wessels, 1997**): *Europe from A to Z-Guide to European integration*, Luxembourg.
- Wheatley, S. (**Wheatley, 1988**): Some tests of international equity integration, Journal of Financial Economics 21(1988), S. 177 - 212.
- Young, M./Sullivan, P./Alastair, G./Nokhasteh, A. (**Young et al., 1998**): Sector Versus Country-When is an Asset Class an Asset Class?, in: Goldman Sachs Europe: Portfolio Strategy, London, S. 1-21.
- Zimmermann, H.; Rudolf, M.; Jaeger, S.; Zogg-Wetter, C. (**Zimmermann et al., 1996**): *Moderne Performance-Messung*, Bern.

Anhang

Anhang 1: Datastream Branchen (Klassifizierung nach FTSE Actuaries)

<i>Anzahl</i>	<i>Branchenbezeichnung</i>	<i>Branchenkürzel</i>
1	Alcoholic beverages	ALCBV
2	Automobiles	AUTOS
3	Banks, retail	BANKS
4	Building materials & Merchants	BLDNG
5	Chemicals	CHMCL
6	Construction	CNSTR
7	Distributors	DISTR
8	Diversified industrials	DIVIN
9	Electricity	ELECT
10	Electronic & electrical equipment	ELTNC
11	Engineering	ENGEN
12	Engineering, vehicle components	ENGVH
13	Extractive Industries	EXIND
14	Farming & Fishing	FARMF
15	Retailers, food	FDRET
16	Food producers	FOODS
17	Gas distribution	GASDS
18	Household goods & textiles	HHOLD
19	Healthcare	HLTHC
20	Insurance	INSUR
21	Leisure & hotels	LESUR
22	Life assurance	LIFEA
23	Media	MEDIA
24	Other financial	OFINS
25	Oil exploration & production	OILES
26	Oil, integrated	OILIN
27	Other businesses	OTHBU
28	Pharmaceuticals	PHARM
29	Paper, packaging, printing	PKPAP
30	Property	PRPTY
31	Breweries, pubs & restaurants	RESTS
32	Retailers, general	RTAIL
33	Support services	SUPSV
34	Telecommunications	TELCM
35	Tobacco	TOBAC
36	Transport	TRNSP
37	Water	WATER

Anhang 2: Verwendete europäische Aktien

Anzahl	Unternehmen (Performanceindex)	Datastream-Code	Bezeichnung
1	DEGUSSA	D:DGS(RI)	BD_10_DGS
2	LINDE	D:LIN(RI)	BD_10_LIN
3	MAN	D:MAN(RI)	BD_10_MAN
4	MANNESMANN	D:MMW(RI)	BD_10_MMW
5	THYSSEN	D:THY(RI)	BD_10_THY
6	CONTINENTAL	D:CON(RI)	BD_11_CON
7	BMW	D:BMW(RI)	BD_13_BMW
8	DAIMLER-BENZ	D:DAI(RI)	BD_13_DAI
9	VOLKSWAGEN	D:VOW(RI)	BD_13_VOW
10	GEHE	D:GEH(RI)	BD_18_GEH
11	SCHERING	D:SCH(RI)	BD_18_SCH
12	PREUSSAG	D:PRS(RI)	BD_20_PRS
13	KARSTADT	D:KAR(RI)	BD_25_KAR
14	SAP	D:SAG(RI)	BD_28_SAG
15	SAP PREF.	D:SAG3(RI)	BD_28_SAG3
16	LUFTHANSA	D:LHA(RI)	BD_29_LHA
17	RWE	D:RWE(RI)	BD_31_RWE
18	VEBA	D:VEB(RI)	BD_31_VEB
19	VIAG	D:VIA(RI)	BD_31_VIA
20	BAYER.HYPBK.	D:BHW(RI)	BD_34_BHW
21	BAYERISCHE VBK.	D:BVM(RI)	BD_34_BVM
22	COMMERZBANK	D:CBK(RI)	BD_34_CBK
23	DEUTSCHE BANK	D:DBK(RI)	BD_34_DBK
24	DRESDNER BANK	D:DRB(RI)	BD_34_DRB
25	ALLIANZ HLDG.	D:ALV(RI)	BD_35_ALV
26	MUNCH.RUCK.REGD.	D:MUV2(RI)	BD_35_MUV2
27	HOCHTIEF	D:HOT(RI)	BD_5_HOT
28	HEIDELB.ZEMENT	D:HEI(RI)	BD_6_HEI
29	BASF	D:BAS(RI)	BD_7_BAS
30	BAYER	D:BAY(RI)	BD_7_BAY
31	HENKEL PREF.	D:HEN3(RI)	BD_7_HEN3
32	HOECHST	D:HOE(RI)	BD_7_HOE
33	SIEMENS	D:SIE(RI)	BD_9_SIE
34	DELHAIZE	B:DEH(RI)	BG_24_DEH
35	ELECTRAFINA	B:ELC(RI)	BG_3_ELC
36	PETROFINA	B:PET(RI)	BG_3_PET
37	ELECTRABEL	B:ELB(RI)	BG_31_ELB
38	TRACTEBEL	B:TRC(RI)	BG_31_TRC
39	GENERALE BANQUE	B:GBK(RI)	BG_34_GBK
40	KREDIETBANK	B:KB(RI)	BG_34_KB
41	FORTIS AG	B:FORT(RI)	BG_35_FORT
42	ROYALE BELGE	B:RB(RI)	BG_35_RB
43	ALMANIJ	B:AL@B(RI)	BG_37_AL@B
44	GBL	B:GBL(RI)	BG_37_GBL
45	SOLVAY	B:SOL(RI)	BG_7_SOL
46	UCB	B:UCB(RI)	BG_7_UCB
47	GL.BELGIQUE	B:SGB(RI)	BG_8_SGB
48	DANISCO AS	N:DAOG(RI)	DK_15_DAOG
49	NOVO NORDISK 'B'	N:NI@G(RI)	DK_18_NI@G
50	D/S 1912 'A'	N:SKAG(RI)	DK_29_SKAG
51	D/S 1912 'B'	N:SKBG(RI)	DK_29_SKBG
52	D/S SVENDBORG 'A'	N:SVAG(RI)	DK_29_SVAG
53	D/S SVENDBORG 'B'	N:SVBG(RI)	DK_29_SVBG
54	DEN DANSKE BANK	N:CL@G(RI)	DK_34_CL@G
55	UNIDANMARK 'A'	N:UNDK(RI)	DK_34_UNDK

Anzahl	Unternehmen (Performanceindex)	Datastream-Code	Bezeichnung
56	TABACALERA R	E:TAB(RI)	ES_19_TAB
57	TELEFONICA DE ESPANA	E:TEF(RI)	ES_26_TEF
58	ACESA	E:ACE(RI)	ES_29_ACE
59	PETROLEOS (CEPSA)	E:CEP(RI)	ES_3_CEP
60	REPSOL	E:REP(RI)	ES_3_REP
61	ENDESA	E:ELE(RI)	ES_31_ELE
62	IBERDROLA	E:IBE(RI)	ES_31_IBE
63	GAS NATURAL SDG	E:CTG(RI)	ES_32_CTG
64	BNC.BILBAO VIZCAYA R	E:BBV(RI)	ES_34_BBV
65	BNC.CTL.HISPANO	E:BCH(RI)	ES_34_BCH
66	BANESTO	E:BTO(RI)	ES_34_BTO
67	BNC.POPULAR R	E:POP(RI)	ES_34_POP
68	BNC.SANTANDER R	E:SAN(RI)	ES_34_SAN
69	VALENCIANA CEMENTOS	E:VCP(RI)	ES_6_VCP
70	UPM-KYMMENE	M:UPM(RI)	FN_12_UPM
71	MERITA 'A'	M:UBFA(RI)	FN_34_UBFA
72	NOKIA K	M:NOK(RI)	FN_9_NOK
73	NOKIA 'A'	M:NOKP(RI)	FN_9_NOKP
74	SCHNEIDER	F:QT@F(RI)	FR_10_QT@F
75	MICHELIN	F:MCL(RI)	FR_11_MCL
76	VALEO	F:VAL(RI)	FR_11_VAL
77	PEUGEOT SA	F:PGT(RI)	FR_13_PGT
78	LVMH	F:LVMH(RI)	FR_14_LVMH
79	PERNOD-RICARD	F:RCD(RI)	FR_14_RCD
80	ERIDANIA BEGHIN SAY	F:BGN(RI)	FR_15_BGN
81	DANONE	F:BSN(RI)	FR_15_BSN
82	BIC	F:BIC(RI)	FR_16_BIC
83	L'OREAL	F:OR@F(RI)	FR_16_OR@F
84	ESSILOR INTL.	F:ESLR(RI)	FR_17_ESLR
85	SANOFI	F:SQ@F(RI)	FR_18_SQ@F
86	LAGARDERE GROUPE	F:MMB(RI)	FR_20_MMB
87	ACCOR	F:BRL(RI)	FR_22_BRL
88	CANAL +	F:CAN(RI)	FR_23_CAN
89	HAVAS	F:HVA(RI)	FR_23_HVA
90	CARREFOUR	F:CRFR(RI)	FR_24_CRFR
91	COMPT. MODERNES	F:ME@F(RI)	FR_24_ME@F
92	PROMODES	F:PE@F(RI)	FR_25_PE@F
93	PINAULT PRINTemps	F:PRNT(RI)	FR_25_PRNT
94	SODEXHO ALLIANCE	F:SDX(RI)	FR_27_SDX
95	CAP GEMINI	F:CGS(RI)	FR_28_CGS
96	TOTAL	F:CFP(RI)	FR_3_CFP
97	ELF AQUITAINE	F:SNEA(RI)	FR_3_SNEA
98	EAUX (GENERALE DES)	F:EX@F(RI)	FR_33_EX@F
99	SUEZ LYONNAISE DES EAUX	F:LE(RI)	FR_33_LE
100	CCF	F:CCF(RI)	FR_34_CCF
101	PARIBAS 'A'	F:PAR(RI)	FR_34_PAR
102	SOCIETE GENERALE	F:SGE(RI)	FR_34_SGE
103	AGF-ASR.GL.DE FRN.	F:AGF(RI)	FR_35_AGF
104	BOUYGUES	F:BYG(RI)	FR_5_BYG
105	SAINT GOBAIN	F:GOB(RI)	FR_6_GOB
106	LAFARGE	F:LFG(RI)	FR_6_LFG
107	AIR LIQUIDE	F:AIR(RI)	FR_7_AIR
108	ALCATEL ALSTHOM	F:CGE(RI)	FR_7_CGE
109	CGIP	F:CGIP(RI)	FR_8_CGIP
110	THOMSON-CSF	F:CSF(RI)	FR_9_CSF
111	LEGRAND	F:LGR(RI)	FR_9_LGR
112	AXA-UAP	F:MIDI(RI)	FR_9_MIDI
113	ALLD.IRISH BANKS	ALBK(RI)	IR_34_ALBK

Anzahl	Unternehmen (Performanceindex)	Datastream-Code	Bezeichnung
114	BANK OF IRELAND	BKIR(RI)	IR_34_BKIR
115	CRH	CRH(RI)	IR_6_CRH
116	PIRELLI SPA	I:PPA(RI)	IT_11_PPA
117	FIAT	I:FIT(RI)	IT_13_FIT
118	BENETTON	I:BEN(RI)	IT_16_BEN
119	TELECOM ITALIA	I:TI(RI)	IT_26_TI
120	TELECOM ITALIA RNC	I:TIR(RI)	IT_26_TIR
121	EDISON	I:SEL(RI)	IT_31_SEL
122	ITALGAS	I:IGS(RI)	IT_32_IGS
123	COMIT	I:BNC(RI)	IT_34_BNC
124	CREDITO ITALIANO	I:CIT(RI)	IT_34_CIT
125	MEDIOBANCA	I:MDB(RI)	IT_34_MDB
126	GENERALI	I:ASG(RI)	IT_35_ASG
127	ALLEANZA	I:ALZ(RI)	IT_36_ALZ
128	MONTEDISON	I:M(RI)	IT_7_M
129	HEINEKEN	H:HB(RI)	NL_14_HB
130	UNILEVER CERTS.	H:UNIL(RI)	NL_15_UNIL
131	ELSEVIER	H:ELS(RI)	NL_23_ELS
132	WOLTERS KLUWER CERT	H:WSG(RI)	NL_23_WSG
133	AHOLD KON.	H:AH(RI)	NL_25_AH
134	GETRONICS	H:GE(RI)	NL_28_GE
135	KLM	H:KLM(RI)	NL_29_KLM
136	ROYAL DUTCH PTL.	H:RD(RI)	NL_3_RD
137	ABN AMRO HOLDING	H:AAB(RI)	NL_34_AAB
138	FORTIS AMEV CERTS	H:AMEV(RI)	NL_35_AMEV
139	AEGON	H:AEGN(RI)	NL_36_AEGN
140	RODAMCO	H:RDC(RI)	NL_38_RDC
141	AKZO NOBEL	H:AKZO(RI)	NL_7_AKZO
142	PHILIPS ELTN.	H:PHIL(RI)	NL_9_PHIL
143	OMV	O:OMV(RI)	OE_3_OMV
144	ATLAS COPCO 'A'	W:SR@G(RI)	SD_10_SR@G
145	SANDVIK 'A'	W:SVAF(RI)	SD_10_SVAF
146	VOLVO 'B'	W:VOBF(RI)	SD_13_VOBF
147	VOLVO 'A'	W:VOLV(RI)	SD_13_VOLV
148	ELECTROLUX 'B'	W:SE@G(RI)	SD_16_SE@G
149	ASTRA 'A'	W:AS@G(RI)	SD_18_AS@G
150	ASTRA 'B'	W:ATBF(RI)	SD_18_ATBF
151	HENNES & MAURITZ 'B'	W:HMBF(RI)	SD_25_HMBF
152	SKAND.ENSK.BKN.'A'	W:SEA(RI)	SD_34_SEA
153	SVENSKA HANDBKN. 'A'	W:SVK(RI)	SD_34_SVK
154	SKANDIA	W:SX@G(RI)	SD_35_SX@G
155	INVESTOR 'A'	W:INVE(RI)	SD_37_INVE
156	INVESTOR 'B'	W:ISBF(RI)	SD_37_ISBF
157	SKANSKA 'B'	W:SKBF(RI)	SD_5_SKBF
158	ABB 'A'	W:ABBA(RI)	SD_9_ABBA
159	ERICSSON LM TELFN. B	W:SL@G(RI)	SD_9_SL@G
160	BRIT.AEROSPACE	BA.(RI)	UK_10_BA.
161	BBA GROUP	BBA(RI)	UK_10_BBA
162	BRITISH STEEL	BS(RI)	UK_10_BS
163	BTR	BTR(RI)	UK_10_BTR
164	ROLLS-ROYCE	RLRC(RI)	UK_10_RLRC
165	SIEBE	SEBE(RI)	UK_10_SEBE
166	SMITHS INDS.	SMIN(RI)	UK_10_SMIN
167	TI GROUP	TI(RI)	UK_10_TI
168	GKN	GKN(RI)	UK_11_GKN
169	LUCASVARITY	LVA(RI)	UK_11_LVA
170	REXAM	REX(RI)	UK_12_REX
171	SMURFIT (JEF.) GROUP	SMFT(RI)	UK_12_SMFT

Anzahl	Unternehmen (Performanceindex)	Datastream-Code	Bezeichnung
172	ALLIED DOMECO	ALLD(RI)	UK_14_ALLD
173	DIAGEO	DGE(RI)	UK_14_DGE
174	CADBURY SCHWEPES	CBRY(RI)	UK_15_CBRY
175	NORTHERN FOODS	NFDS(RI)	UK_15_NFDS
176	TATE & LYLE	TATE(RI)	UK_15_TATE
177	UNILEVER (UK)	ULVR(RI)	UK_15_ULVR
178	RECKITT & COLMAN	RCOL(RI)	UK_16_RCOL
179	SMITH & NEPHEW	S.N.(RI)	UK_17_S.N.
180	GLAXO WELLCOME	GLXO(RI)	UK_18_GLXO
181	SMITHKLINE BHM.	SB.(RI)	UK_18_SB.
182	BAT INDS.	BATS(RI)	UK_19_BATS
183	RIO TINTO (REG)	RIO(RI)	UK_2_RIO
184	ELECTROCOMP.	ECOM(RI)	UK_21_ECOM
185	GRANADA GROUP	GAA(RI)	UK_22_GAA
186	RANK GROUP	RNK(RI)	UK_22_RNK
187	CARLTON COMMS.	CCM(RI)	UK_23_CCM
188	EMI GROUP	EMI(RI)	UK_23_EMI
189	PEARSON	PERSON(RI)	UK_23_PERSON
190	REED INTL.	REED(RI)	UK_23_REED
191	REUTERS GP.	RTR(RI)	UK_23_RTR
192	UTD.NEWS & MEDIA	UNWS(RI)	UK_23_UNWS
193	WPP GROUP	WPP(RI)	UK_23_WPP
194	SAINSBURY (J)	SBRY(RI)	UK_24_SBRY
195	SAFEWAY	SFW(RI)	UK_24_SFW
196	TESCO	TSCO(RI)	UK_24-TSCO
197	ARCADIA GROUP	AG.(RI)	UK_25_AG.
198	BOOTS	BOOT(RI)	UK_25_BOOT
199	DIXONS GP.	DXNS(RI)	UK_25_DXNS
200	KINGFISHER	KGFR(RI)	UK_25_KGF
201	MARKS & SPENCER	MKS(RI)	UK_25_MKS
202	NEXT	NEXT(RI)	UK_25_NEXT
203	BRITISH TELECOM.	BT(RI)	UK_26_BT
204	CABLE & WIRELESS	CABL(RI)	UK_26_CABL
205	VODAFONE GP.	VOD(RI)	UK_26_VOD
206	BASS	BASS(RI)	UK_27_BASS
207	HAYS	HAS(RI)	UK_28_HAS
208	MISYS	MISY(RI)	UK_28_MISY
209	RENTOKIL INITIAL	RENT(RI)	UK_28_RENT
210	WILLIAMS	WLMS(RI)	UK_28_WLMS
211	BAA	BAA(RI)	UK_29_BAA
212	BRITISH AIRWAYS	BAIR(RI)	UK_29_BAIR
213	PEN.&ORNTL.DFD.	P.O.(RI)	UK_29_P.O.
214	BURMAH CASTROL	BMAH(RI)	UK_3_BMAH
215	BRIT.PETROLEUM	BP(RI)	UK_3_BP
216	SHELL TRANSPORT & TRDG.	SHEL(RI)	UK_3_SHEL
217	BG	BG.(RI)	UK_32_BG.
218	ANGLIAN WATER	AW(RI)	UK_33_AW
219	SEVERN TRENT	SVT(RI)	UK_33_SVT
220	THAMES WATER	TW(RI)	UK_33_TW
221	UNITED UTILITIES	UU.(RI)	UK_33_UU.
222	ABBAY NATIONAL	ANL(RI)	UK_34_ANL
223	BARCLAYS	BARC(RI)	UK_34_BARC
224	NAT.WSTM.BANK	NWB(RI)	UK_34_NWB
225	RYL.BK.OF SCTL.	RBOS(RI)	UK_34_RBOS
226	COMMERCIAL UNION	CUAC(RI)	UK_35_CUAC
227	GENERAL ACCIDENT	GACC(RI)	UK_35_GACC
228	ROYAL & SUN ALL.IN.	RSA(RI)	UK_35_RSA
229	LEGAL & GENERAL	LGEN(RI)	UK_36_LGEN

Anzahl	Unternehmen (<i>Performanceindex</i>)	Datastream-Code	Bezeichnung
230	PRUDENTIAL CORP.	PRU(RI)	UK_36_PRU
231	AMVESCAP	AVZ(RI)	UK_37_AVZ
232	PROVIDENT FINL.	PFG(RI)	UK_37_PFG
233	SCHRODERS	SCHR(RI)	UK_37_SCHR
234	BRITISH LAND	BLND(RI)	UK_38_BLND
235	LAND SECURITIES	LAND(RI)	UK_38_LAND
236	ENTERPRISE OIL	ENTO(RI)	UK_4_ENTO
237	LASMO	LSMR(RI)	UK_4_LSMR
238	BLUE CIRCLE INDS.	BCI(RI)	UK_6_BCI
239	BPB	BPB(RI)	UK_6_BPB
240	HANSON	HNS(RI)	UK_6_HNS
241	WOLSELEY	WOLH(RI)	UK_6_WOLH
242	BOC GROUP	BOC(RI)	UK_7_BOC
243	IMP.CHM.INDS.	ICI(RI)	UK_7_ICI
244	GENERAL ELEC.	GEC(RI)	UK_9_GEC

Anhang 3: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1973-1981)

<i>Länderbranche (Performanceindex)</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
BLDNGUK	0.9164	
FOODSUK	0.9132	
RTAILUK	0.9130	
LESURUK	0.9119	
RETSUK	0.9049	
ELTNCUK	0.9044	
ENGENUK	0.9041	
CNSTRUK	0.8986	
MEDIAUK	0.8981	
ALCBVUK	0.8908	
PHARMUK	0.8844	
SUPSVUK	0.8809	
FDRETUK	0.8788	
PKPAPUK	0.8735	
LIFEAUK	0.8733	
INSURUK	0.8707	
CHMCLUK	0.8585	
HHOLDUK	0.8488	
DIVINUK	0.8487	
ENGVHUK	0.8453	
HLTHCUK	0.8419	ENGLAND
PRPTYUK	0.8327	[0.9442]
OFINSUK	0.8236	
DISTRUK	0.8177	
BANKSUK	0.8084	
TRNSPUK	0.8075	
EXINDUK	0.7799	
TOBACUK	0.7712	
BLDNGIR	0.7318	
BANKSIR	0.7239	
OILINUK	0.7219	
OTHBUUK	0.7129	
TELCMUK	0.6593	
HHOLDIR	0.6286	
PKPAPIR	0.5750	
FDRETIR	0.5066	
FOODSNL	0.5009	
<i>ELTNCIR</i>	<i>0.4990</i>	
<i>CNSTRIR</i>	<i>0.4838</i>	
<i>RTAILIR</i>	<i>0.4100</i>	
<i>OILINBG</i>	<i>0.3904</i>	
<i>OILINNL</i>	<i>0.3866</i>	
<i>LIFEAIR</i>	<i>0.3789</i>	
ELTNCFR	0.8862	
WATERFR	0.8578	
FDRETFR	0.8313	
ALCBVFR	0.8296	
BLDNGFR	0.8104	
HHOLDFR	0.7945	
CNSTRFR	0.7892	
LESURFR	0.7852	FRANKREICH
CHMCLFR	0.7788	[0.8961]
FOODSFR	0.7744	
ENGVHFR	0.7605	

<i>Länderbranche (Performanceindex)</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
PHARMFR	0.7452	
RTAILFR	0.7296	
MEDIAFR	0.7223	
DIVINFR	0.7158	
OFINSFR	0.6988	
PRPTYFR	0.6894	
OILINFR	0.6663	
OTHBUFR	0.6473	
INSURIT	0.8491	
BANKSIT	0.8326	
CHMCLIT	0.8210	
OFINSIT	0.8170	
BLDNGIT	0.7885	
FOODSIT	0.7799	
LIFEAIT	0.7736	
ELTNCIT	0.7581	
RTAILIT	0.7329	
PRPTYIT	0.7319	
GASDSIT	0.7317	
PKPAPIT	0.7106	
ENGENIT	0.6596	
TELCMIT	0.6567	
DIVINIT	0.6546	
LESURIT	0.5790	
WATERIT	0.5701	
AUTOSIT	0.5596	
FDRETIT	0.5318	
ENGVHIT	0.4357	
ENGENBD	0.8180	
ELTN CBD	0.7974	
BANKSBD	0.7955	
AUTOSBD	0.7529	
DIVINBD	0.7471	
ELECTBD	0.7228	
BLDNGBD	0.7188	
PHARMBD	0.7132	
HHOLDBD	0.7122	
INSURBD	0.7100	
ENGVHBD	0.6242	
CHMCLBD	0.6214	
RTAILBD	0.6133	
CNSTRBD	0.5727	
PKPAPBD	0.5671	
TRNSPBD	0.4778	
ALCBVBD	0.4676	
EXINDBD	0.4343	
MEDIANL	0.7217	
CNSTRNL	0.6997	
ELTNCNL	0.6954	
ALCBVNL	0.6792	
TRNSPNL	0.6718	
BLDNGNL	0.6488	
HHOLDNL	0.6485	
DISTRNL	0.6473	
DIVINNL	0.6448	
INSURNL	0.6300	

ITALIEN
[0.9119]

DEUTSCHLAND
[0.8925]

NIEDERLANDE
[0.4517]

<i>Länderbranche (Performanceindex)</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
RTAILNL ENGNNL HLTHCNL OTHBUNL FDRETNL CHMCLNL BANKSNL	0.6090 0.5841 0.5695 0.5627 0.5615 0.5224 0.4809	
DIVINBG BANKSBG OFINSBG BLDNGBG CHMCLBG INSURBG ELECTBG TRNSPBG ENGENBG PRPTYBG FDRETBG ALCBVOE	0.7285 0.7249 0.7082 0.6927 0.6493 0.6041 0.5971 0.5851 0.5693 0.5347 0.4617 0.3518	BELGIEN [0.7148]
ENGENDK DIVINDK SUPSVDK CHMCLDK HHOLDDK BLDNGDK ALCBVDK INSURDK TELCMDK TRNSPDK BANKSDK	0.7293 0.7232 0.6906 0.6791 0.6775 0.6456 0.6435 0.6165 0.5498 0.5222 0.3847	DÄNEMARK [0.7777]

Anhang 4: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1982-1989)

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
BLDNGUK	0.8923	ENGLAND [0.9294]
LESURUK	0.8861	
FOODSUK	0.8653	
RTAILUK	0.8484	
ENGENUK	0.8477	
CNSTRUK	0.8468	
HLTHCUK	0.8464	
PKPAPUK	0.8421	
DIVINUK	0.8415	
DISTRUK	0.8389	
RESTSUK	0.8309	
PRPTYUK	0.8307	
ALCBVUK	0.8296	
MEDIAUK	0.8237	
FDRETK	0.8173	
INSURUK	0.8102	
OFINSUK	0.8094	
LIFEUK	0.8060	
ELTNCUK	0.8041	
PHARMAK	0.7935	
SUPSVUK	0.7896	
ENGVHUK	0.7773	
HHOLDUK	0.7659	
BANKSUK	0.7605	
CHMCLUK	0.7594	
EXINDUK	0.7423	
TRNSPUK	0.7259	
TELCMUK	0.7213	
OILINUK	0.6727	
TOBACUK	0.6415	
OTHBUUK	0.6386	
OILESUK	0.5918	
OILINNL	0.5147	
CNSTRIR	0.5037	
<i>PHARMSD</i>	<i>0.4441</i>	
<i>DIVINIR</i>	<i>0.4349</i>	
<i>MEDIAIR</i>	<i>0.4144</i>	
<i>HHOLDIR</i>	<i>0.3979</i>	
<i>FDRETIR</i>	<i>0.3920</i>	
<i>ELTNCIR</i>	<i>0.3872</i>	
FOODSFR	0.8094	FRANKREICH [0.8578]
RTAILFR	0.8069	
ELTNCFR	0.8055	
DIVINFR	0.7912	
CNSTRFR	0.7724	
BLDNGFR	0.7620	
FDRETFR	0.7583	
CHMCLFR	0.7562	
ENGVHFR	0.7464	
HHOLDFR	0.7407	
LESURFR	0.7230	
OFINSFR	0.7033	
PHARMAFR	0.7000	
MEDIAFR	0.6871	

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
ALCBVFR WATERFR SUPSVFR OTHBUFR INSURFR PRPTYFR AUTOSFR PKPAPFR HLTHCFR ELECTFR	0.6847 0.6841 0.6793 0.6737 0.6685 0.6001 0.5851 0.5617 0.4912 0.4571	
OFINSIT TELCMIT BANKSIT INSURIT AUTOSIT CHMCLIT DIVINIT BLDNGIT LIFEAIT RTAILIT ENGVHIT PKPAPIT GASDSIT ELTNCIT FOODSIT LESURIT ENGENIT PRPTYIT	0.8530 0.8211 0.8051 0.7838 0.7837 0.7752 0.7545 0.7351 0.7326 0.7128 0.6940 0.6596 0.6544 0.6416 0.6344 0.6019 0.5922 0.5704	ITALIEN [0.8946]
CHMCLNL MEDIANL HLTHCNL TRNSPNL FDRETNL BANKSNL LIFEANL PKPAPNL INSURNL DIVINNL BLDNGNL ENGNNL OTHBUNL HHOLDNL ALCBVNL FOODSNL CNSTRNL DISTRNL RTAILNL ELTNCNL	0.7220 0.7077 0.7054 0.7002 0.6984 0.6973 0.6972 0.6922 0.6819 0.6685 0.6670 0.6601 0.6326 0.6211 0.5970 0.5802 0.5419 0.5116 0.4747 0.4538	NIEDERLANDE [0.6048]
ELTNCBD AUTOSBD INSURBD PHARMBD ENGENBD ENGVHBD BANKSBD DIVINBD	0.7600 0.7534 0.7441 0.7325 0.7185 0.6762 0.6756 0.6433	DEUTSCHLAND

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
CHMCLBD HHOLDBD PKPAPBD ELECTBD LIFEABD RTAILBD CNSTRBD TRNSPBD ALCBVBD	0.6418 0.6342 0.6110 0.6088 0.5710 0.4559 0.4226 0.3917 0.3563	[0.8001]
DIVINDK FDRETDK ALCBVDK ENGENDK TELCMDK OTHBUDK CHMCLDK SUPSVDK TRNSPDK BANKSDK INSURDK BLDNGDK HHOLDDK	0.8168 0.8016 0.7717 0.7711 0.7500 0.7346 0.7304 0.6977 0.6636 0.6538 0.6473 0.5462 0.5046	DÄNEMARK [0.8504]
OFINSBG DIVINBG RTAILBG OILINBG TRNSPBG BLDNGBG CHMCLBG BANKSBG ELECTBG PRPTYBG EXINDBG INSURBG FDRETBG	0.6774 0.6201 0.5979 0.5872 0.5841 0.5797 0.5639 0.5613 0.5569 0.5321 0.5157 0.4542 0.4127	BELGIEN [0.6965]
OFINSSD AUTOSSD PKPAPSD ENGENS BANKSSD HHOLDSD ELTNCS CHMCLSD INSURSD	0.7347 0.6700 0.6617 0.6408 0.6218 0.5901 0.5751 0.5731 0.5205	SCHWEDEN [0.7379]
PKPAPOE BLDNGOE INSUROE ALCBVOE BANKSOE EXINDOE CNSTROE	0.7859 0.7325 0.7262 0.6795 0.6456 0.6331 0.5568	ÖSTERREICH [0.8615]

Anhang 5: Faktorladungen der HKA mit Länderbranchen (1990-1997)

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
RTAILUK	0.7891	
DISTRUK	0.7786	
BLDNGUK	0.7612	
OFINSUK	0.7544	
RESTSUK	0.7507	
PRPTYUK	0.7442	
LIFEAUK	0.7397	
INSURUK	0.7365	
ELTNCUK	0.7291	
DIVINUK	0.7264	
ENGENUK	0.7219	
MEDIAUK	0.7147	
LESURUK	0.6980	
CNSTRUK	0.6890	
SUPSVUK	0.6883	
ALCBVUK	0.6847	
TELCMUK	0.6830	
CHMCLUK	0.6829	
FOODSUK	0.6819	
TRNSPUK	0.6775	
PKPAPUK	0.6771	
ENGVHUK	0.6763	
WATERUK	0.6578	
BANKSUK	0.6565	
HHOLDUK	0.6462	
HLTHCUK	0.6429	
EXINDUK	0.6045	
OILINUK	0.6000	
FDRETK	0.5823	
GASDSUK	0.5541	
OTHBUUK	0.5539	
HHOLDIR	0.5456	
TOBACUK	0.5444	
INSURFR	0.5284	
<i>BLDNGIR</i>	<i>0.4761</i>	
<i>OILINNL</i>	<i>0.4656</i>	
<i>BANKSIR</i>	<i>0.4619</i>	
<i>BLDNGNL</i>	<i>0.4332</i>	
<i>OILINFR</i>	<i>0.4289</i>	
<i>INSURIR</i>	<i>0.4238</i>	
<i>PKPAPBD</i>	<i>0.4125</i>	
<i>TRNSPNL</i>	<i>0.4013</i>	
<i>ELECTBG</i>	<i>0.3997</i>	
<i>PKPAPIR</i>	<i>0.3692</i>	
<i>OTHBUBD</i>	<i>0.3216</i>	
CHMCLFR	0.7722	
HHOLDFR	0.7448	
WATERFR	0.7424	
ELTNCFR	0.7370	
FOODSFR	0.7164	
RTAILFR	0.7013	
FDRETFR	0.6888	
ALCBVFR	0.6795	
BANKSFR	0.6498	

ENGLAND
[0.8323]

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
BLDNGFR	0.6402	FRANKREICH [0.7722]
DISTRFR	0.6284	
MEDIAFR	0.6241	
HLTHCFR	0.6228	
OFINSFR	0.6178	
PHARMFR	0.6176	
DIVINFR	0.6157	
ENGVHFR	0.5954	
FOODSNL	0.5834	
CNSTRFR	0.5784	
RETSFR	0.5766	
LESURFR	0.5710	
SUPSVFR	0.5475	
ENGENFR	0.5459	
AUTOSFR	0.5241	
ELECTBD	0.5102	
PKPAPFR	0.5041	
CHMCLBG	0.4875	
BANKSBG	0.4871	
BANKSPT	0.4859	
CHMCLBD	0.4802	
MEDIANL	0.4673	
ELTNCBD	0.4506	
BLDNGBG	0.4487	
INSURNL	0.4483	
AUTOSBD	0.4480	
PHARMBD	0.4428	
OTHBUFR	0.4402	
DISTRBG	0.4380	
BANKSBD	0.4377	
HLTHCNL	0.4195	
FDRETNL	0.4053	
PHARMSD	0.3797	
PRPTYBG	0.3738	
ENGENBD	0.3709	
LESURNL	0.3697	
TRNSPFR	0.3631	
PRPTYFR	0.3425	
DIVINNL	0.3391	
OTHBUNL	0.3013	
INSURIT	0.8487	
ELTNCIT	0.8457	
BANKSIT	0.8256	
BLDNGIT	0.8149	
ENGENIT	0.8007	
ELECTIT	0.7818	
TELCMIT	0.7801	
PHARMIT	0.7756	
CHMCLIT	0.7628	
ENGVHIT	0.7559	
PRPTYIT	0.7531	
PKPAPIT	0.7531	
MEDIAIT	0.7521	
AUTOSIT	0.7473	
GASDSIT	0.7472	
FOODSIT	0.7434	

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
OTHBUI LIFEAI RTAILI OFINSI CNSTRIT DIVINI HHOLDIT LESURIT TRNSPIT FDRETIT HLTHCIT TRNSPDK AUTOS ELECTSD ENGVHES TRNSPBG TRNSPBD	0.7184 0.7168 0.7158 0.7110 0.6790 0.6673 0.6336 0.6065 0.5783 0.5658 0.5401 0.4099 0.3949 0.3877 0.3620 0.3579 0.3557	ITALIEN [0.8897]
CNSTROE EXINDOE BLDNGOE TRNSPOE ALCBVOE INSUROE CHMCLOE PKPAPOE AUTOSOE BANKSOE ENGVHOE OILINOE BLDNGBD ELECTOE INSURBD CNSTRBD FOODSOE	0.7625 0.7454 0.7393 0.6883 0.6772 0.6707 0.6440 0.6309 0.6166 0.6060 0.6054 0.5730 0.5668 0.5644 0.4892 0.4214 0.3929	ÖSTERREICH [0.7815]
FOODSES TRNSPES ELECTES ALCBVES WATERES PRPTYES BANKSES ELTNCES CNSTRES LIFEAES FDRETES TELCMES DISTRES ENGENES BLDN GES INSURES DIVINES PKPAPES TOBACES GASDSES CHMCLES OTHBUES	0.6451 0.6407 0.6260 0.6245 0.6155 0.6016 0.5944 0.5848 0.5791 0.5740 0.5657 0.5616 0.5603 0.5567 0.5288 0.5269 0.5113 0.4960 0.4864 0.4850 0.4806 0.4718	SPANIEN [0.6639]

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
<i>OILINES</i>	0.4322	
<i>RTAILNL</i>	0.3506	
<i>OTHBUSD</i>	0.7756	SCHWEDEN [0.6577]
<i>CNSTRSD</i>	0.7678	
<i>PKPAPSD</i>	0.7372	
<i>PRPTYSD</i>	0.6967	
<i>OFINSSD</i>	0.6317	
<i>AUTOSSD</i>	0.6067	
<i>ENGENSED</i>	0.5751	
<i>BANKSSD</i>	0.5695	
<i>CHMCLSD</i>	0.5497	
<i>HHOLDSD</i>	0.4842	
<i>ELTNCS</i>	0.4747	
<i>INSURSD</i>	0.4592	
<i>BLDNGSD</i>	0.4577	
<i>DIVINSD</i>	0.4358	
<i>MEDIASD</i>	0.4170	
<i>OTHBFN</i>	0.7682	FINNLAND [0.6008]
<i>HHOLDFN</i>	0.6977	
<i>DISTRFN</i>	0.6656	
<i>PHARMFN</i>	0.6550	
<i>HLTHCFN</i>	0.6133	
<i>DIVINFN</i>	0.5788	
<i>FOODSFN</i>	0.5706	
<i>INSURFN</i>	0.5593	
<i>RTAILFN</i>	0.5553	
<i>ENGENFN</i>	0.5537	
<i>TRNSPFN</i>	0.5221	
<i>PRPTYIR</i>	0.5154	
<i>OFINSFN</i>	0.4979	
<i>PKPAPFN</i>	0.4901	
<i>BANKSFN</i>	0.4817	
<i>MEDIAFN</i>	0.4416	
<i>ELTNCFN</i>	0.3635	
<i>LESURBG</i>	0.6255	BELGIEN [0.5459]
<i>OFINSBG</i>	0.6221	
<i>FOODSBG</i>	0.6067	
<i>OILINBG</i>	0.5327	
<i>RTAILBG</i>	0.5273	
<i>INSURBG</i>	0.5032	
<i>CNSTRBG</i>	0.4862	
<i>ENGENBG</i>	0.4761	
<i>OTHBUBG</i>	0.4581	
<i>DIVINBG</i>	0.4437	
<i>FDRETBG</i>	0.3999	
<i>ELECTFR</i>	0.2801	
<i>PHARMIR</i>	0.2537	
<i>FDRETIR</i>	0.6399	IRLAND [0.4865]
<i>FOODSIR</i>	0.6168	
<i>ENGENIR</i>	0.6161	
<i>RTAILIR</i>	0.5820	
<i>INSURPT</i>	-0.5649	
<i>DIVINIR</i>	0.5517	
<i>OFINSIR</i>	0.5338	
<i>LIFEAIR</i>	0.4983	
<i>TRNSPIR</i>	0.4826	

<i>Länderbranche</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
CNSTRIR LESURIR MEDIAIR SUPSVSD DISTRNL OTHBUDK	0.4726 0.4500 0.4050 0.3728 0.3657 0.3484	
RTAILPT OTHBUPT DIVINPT PKPAPPT LESURPT CHMCLPT CNSTRPT ENGENPT TELCMPT OFINSES FOODSPT CNSTRNL	0.7181 0.7052 0.6798 0.5568 0.5217 0.5093 0.5070 0.4766 0.4698 0.4121 0.3998 0.3760	PORTUGAL [0.5852]
PHARMDK ALCBVDK FDRETDK CHMCLDK ENGENDK INSURDK SUPSVDK BANKSDK DIVINDK	0.6094 0.6023 0.5791 0.5185 0.4889 0.4534 0.4531 0.4298 0.3699	DÄNEMARK [0.5521]
RTAILBD FOODSBD ALCBVBD HHOLDBD DIVINBD FDRETDK LIFEABD ELTNCIR	0.5992 0.5606 0.5464 0.4443 0.4310 0.4244 0.4110 0.2936	DEUTSCHLAND [0.3723]
INSURGR ENGENGR BANKSGR AUTOSPT OFINSGR CHMCLGR	0.6730 0.5735 0.5597 0.5086 0.4806 0.4124	GRIECHENLAND [0.5924]

Anhang 6: Dendrogramm der ersten Periode (1973-1981)

HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS

Dendrogram using Ward Method - Rescaled Distance Cluster Combine

C A S E	0	5	10	15	20	25
Label	Num	+-----+-----+-----+-----+-----+				
AUTOSOE	10	--+-----+				
ENGVHOE	73	-+ I				
BANKSOE	17	---+ I				
BLDNGOE	26	---+ +-----+				
INSUROE	106	---+ I	I			
CNSTROE	40	---+-- I	I			
FOODSOE	90	---+ I I	I			
PKPAPOE	142	---+--+	I			
ALCBVOE	5	---+--+	I			
CNSTRBG	36	---+ I	I			
ENGNOE	68	---+--+	I			
EXINDOE	76	---+ +-----+				
DIVINDK	47	-+ I	I	I		
ENGENDK	63	---+ I	I	I		
CHMCLDK	30	-+ I	I	I		
INSURDK	103	---+ I	I	I		
SUPSVDK	156	-+ I	I	I		
ALCBVDK	2	---+ I	I	I		
HHOLDDK	94	---+ I	I	I		
TELCMDK	158	---+-----+		I		
BLDNGDK	21	---+ I		I		
OTHBUDK	130	---+ I		I		
TRNSPDK	164	---+ I		I		
FDRETDK	79	---+ I		I		
ELTNCNL	59	---+ I		I		
FOODSNL	89	-+ I		I		
LIFEANL	115	---+ +--				
HHOLDNL	97	-+ +--		I I		
MEDIANL	119	---+ I		I I		
INSURNL	105	-+ I I		I I		
BANKSNL	16	---+ I		I I		
ALCBVNL	4	---+ I		I I		
FDRETNL	83	-+ I +-----+		I I		
CNSTRNL	39	---+ I	I	I I		
BLDNGNL	25	---+ I	I	I I		
RTAILNL	154	---+ I	I	I I		
DIVINNL	51	---+-- I	I	I I		
TRNSPNL	166	-+ I I	I	I I		
DISTRNL	43	---+ I	I	I I		
PKPAPNL	141	---+ I	I	I I		
CHMCLNL	33	---+ I	I	I I		
ENGNNL	67	-+ +-- +-----+		I		
HLTHCNL	99	---+ I		I		
OTHBUNL	132	---+ I		I		
OILINNL	127	---+ I		I		
OILINUK	128	-+ I	I	I		
OILINBG	125	---+-- I	I	I		
BANKSDK	13	---+ +-----+	I	I		
ENGENFR	64	---+-- I	I	I		
DIVINBG	46	---+ I	I	I		
INSURBG	102	-+ I I	I		+-----+	
ELECTBG	54	---+ +-----+		I		I
BLDNGBG	20	---+-- I	I	I		I
OFINSBG	121	-+ I I I		I		I
TRNSPBG	163	---+ I I		I		I
BANKSBG	12	---+ I I		I		I
CHMCLBG	29	-+ I +--		I		I
ENGENBG	62	---+ I		I		I
AUTOSBG	8	---+ I		I		I
FDRETBG	78	---+-- I		I		I
PRPTYNL	147	---+ +--		I		I
ELTNCIR	57	---+--		I		I

PKPAPFR	138	----	I	I	I
DISTRBG	42	-----+		I	I
PRPTYBG	144	----	I	I	I
ENGVHBD	70	----	I	I	I
TRNSPBD	162	----	I	I	I
PKPAPBD	137	----	I	I	I
ELTNCBD	55	-+ I	I	I	I
ENGENBD	61	-+ +----	I	I	I
BANKSBD	11	-+--	I	I	I
CHMCLBD	28	-+ I I	I	I	I
ELECTBD	53	----	I	I	I
HHOLDBD	93	+--+	I	I	I
PHARMBD	134	-+ I I	I	I	I
AUTOSBD	7	-+--	+-----+	I	I
RTAILBD	150	-+	I	I	I
BLDNGBD	19	-+	I	I	I
DIVINBD	45	-+--	I	+-----+	
INSURBD	101	-+ I I	I	I	I
CNSTRBD	35	-----+	I	I	I
ALCBVBD	1	----	I I	I	I
OTHBUBD	129	----	+--	I	I
EXINDBD	75	-----+		I	I
FOODSBD	85	----	I	I	I
LIFEABD	112	-----+		I	I
WATERBD	168	----		I	I
ELTNCFR	56	-+		I	I
WATERFR	169	-+		I	I
CNSTRFR	37	-+		I	I
ALCBVFR	3	-+--		I	I
HHOLDFR	95	-+ I		I	I
LESURFR	108	-+ I		I	I
FDRETFR	80	-+ I		I	I
ENGVHFR	71	-+ +--		I	I
OFINSFR	122	----	I	I	I
OTHBUFR	131	----	I	I	I
BLDNGBD	22	-+ I		I	I
FOODSFR	86	-+	+-----+	I	I
DIVINFR	48	-+ I		I	I
PHARMFR	135	-+--	I	I	I
RTAILFR	151	-+ I I		I	I
CHMCLFR	31	-+ I I		I	I
OILINFR	126	-+-----+		I	I
MEDIAFR	117	-+ I		I	I
PRPTYFR	145	----		I	I
DIVINIT	50	----		+-----+	I
LESURIT	110	----		I	I
BANKSIT	15	-+ I		I	I
INSURIT	104	-+ I		I	I
LIFEAIT	114	-+ +--		I	I
OFINSIT	123	-+ I I		I	I
CHMCLIT	32	-+--	I	I	I
ELTNCIT	58	-+ I I		I	I
PKPAPIT	140	----	+-----+		I
PRPTYIT	146	----	I		I
WATERIT	170	----	I		I
AUTOSIT	9	-----+			I
ENGVHIT	72	----	I		I
FDRETIT	82	-+--	I		I
FOODSIT	88	-+ +--			I
ENGENIT	66	----			I
GASDSIT	92	----			I
BLDNGIT	24	-+--			I
RTAILIT	153	-+ I			I
TELCMIT	159	----			I
OFINSUK	124	-+			I
PRPTYUK	148	-+--			I
FDRETUK	84	-+ I			I
PHARMUK	136	-+ I			I
INSURUK	107	-+ I			I
LIFEAUK	116	-+ I			I
ALCBVUK	6	-+ I			I
RESTSUK	149	-+ I			I
CNSTRUK	41	-+ I			I
FOODSUK	91	-+ I			I
LESURUK	111	-+ I			I
RTAILUK	155	-+ I			I
ELTNCUK	60	-+ +-----+			I

BLDNGUK	27	--+ I	I	I
MEDIAUK	120	--+ I	I	I
ENGENUK	69	--+ I	I	I
PKPAPUK	143	--+ I	I	I
SUPSVUK	157	--+ I	I	I
CHMCLUK	34	--+ I	I	I
ENGVHUK	74	--+ I	I	I
DISTRUK	44	--++	I	I
DIVINUK	52	--+ I	I	I
EXINDUK	77	--+ I	I	I
HLTHCUK	100	--+ I	+-----+	
HHOLDUK	98	--+ I	I	
TOBACUK	161	--+ I	I	
BANKSUK	18	--+ I	I	
TRNSPUK	167	--+ I	I	
OTHBUK	133	---+	I	
TELCMUK	160	---+	I	
BANKSIR	14	--	I	
BLDNGIR	23	--++	I	
PKPAPIR	139	--+ I	I	
HHOLDIR	96	---++	I	
FDRETIR	81	---+ +-----+		
FOODSIR	87	---++		
TRNSPIR	165	--+ I		
LIFEAIR	113	---+ I		
MEDIAIR	118	---++		
ENGENIR	65	---+		
RTAILIR	152	---+		
CNSTRIR	38	---+		
DIVINIR	49	---+		
LESURIR	109	---+		

Anhang 7: Dendrogramm der zweiten Periode (1982-1989)

HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS

Dendrogram using Ward Method Rescaled Distance Cluster Combine

C A S E	0	5	10	15	20	25
Label	Num	+-----+-----+-----+-----+-----+				
AUTOSOE	11	-+-----+				
ENGVHOE	80	-+ I				
BLDNGOE	29	-+++ +-----+				
CNSTROE	44	-+ I I		I		
FOODSOE	98	-----+ I		I		
ENGNOE	74	-----+ +-+		I		
BANKSOE	19	-+-----+		I		
INSUROE	117	-+ I		I		
ALCBVOE	5	-+-+ I		I		
PKPAPOE	160	-+ +-+		I		
EXINDOE	84	-----+	+-----+			
AUTOSBD	7	-+		I I		
ENGVHBD	77	-+		I I		
PKPAPBD	155	-+-+		I I		
CHMCLBD	31	-+ I		I I		
BANKSBD	13	-+ +-+		I I		
INSURBD	111	-+-+ I		I I		
ELTNCBD	60	-+ I I		I I		
ENGENBD	67	-+ I I		I I		
HHOLDBD	101	-+ I +-----+		I		
PHARMBD	150	-+ I I		I		
LIFEABD	124	-----+ I		I		
ELECTBD	57	-----+ I		I		
TRNSPBD	184	-----+ I		I		
BLDNGBD	22	-+-+-----+		I		
CNSTRBD	39	-+ I		+-----+		
DIVINBD	49	-----+		I I		
ELTNCNL	64	-----+		I I		
EXINDBD	82	-----+		I I		
ALCBVBD	1	-----+		I I		
RTAILBD	170	-----+		I I		
INSURFR	114	-----+		I I		
WATERFR	191	-----+		I I		
AUTOSFR	9	-+-+		I I		
ENGVHFR	78	-+ I		I I		
MEDIAFR	129	-+-+		I I		
SUPSVFR	178	-+ I		I I		
DIVINFR	52	-+ I		I I		
OFINSFR	134	-+ I		I I		
BLDNGFR	25	-+-+		I I		
CNSTRFR	41	-+ I		I	+-----+	
FOODSFR	94	-+ +-----+		I I		
ELTNCFR	61	-+ I		I I		
RTAILFR	172	-+ I		I I		
FDRETFR	88	-+ I		I I		
CHMCLFR	34	-+ I		I I		
PHARMFR	152	-+-+		I I		
HHOLDFR	103	-+ I		I I		
LESURFR	120	-+ I		I I		
ALCBVFR	3	-+ I		I I		
HLTHCFR	108	-----+		I I		
PKPAPFR	156	-----+		I I		
FDRETIT	90	-+-----+		I I		
FOODSIT	96	-+ I		I I		
INSURIT	115	-+-+ I		I I		
LIFEAIT	126	-+ I I		I I		
PKPAPIT	158	-----+ +-----+		I		
PRPTYIT	165	-----+ I		I		
DIVINIT	54	-+ I I		I		
TELCMIT	181	-+-+ I		I		
BANKSIT	17	-+ I I		I		
CHMCLIT	35	-+ +-+		I		
OFINSIT	135	-+ I		I		
RTAILIT	174	-+-+		I		

AUTOSIT	10	--+ I					I	
BLDNGIT	27	---+					I	
ELTNCIT	63	--+ I					I	
ENGVHIT	79	---+					I	
ENGENIT	72	---+					I	
GASDSIT	100	---+					+-----+	
LESURIT	122	---+					I	
BANKSDK	15	---+					I	
INSURDK	113	--+ I					I	
DIVINDK	51	---+					I	
ENGENDK	69	--+ +-----+					I	
FDRETDK	87	---+					I I	
TELCMDK	180	---+					I I	
BLDNGDK	24	---+					I I	
ALCBVDK	2	---+					I I	
CHMCLDK	33	--+ I					I I	
OTHBUDK	146	---+					I I	
SUPSVDK	177	---+					I I	
TRNSPDK	186	---+					I I	
HHOLDDK	102	---+					I I	
ELECTBG	58	---+					I I	
INSURBG	112	---+					I I	
FDRETBG	86	---+					I I	
TRNSPBG	185	--+ I					I I	
BLDNGBG	23	--+ +-----+					I I	
CHMCLBG	32	--+ I	I				I I	
BANKSBG	14	---+	I				I I	
OFINSBG	133	--+ I	I				I I	
RTAILBG	171	--+ I	I				I I	
OILINBG	141	--+ I	I				I I	
DIVINBG	50	---+	I				I I	
PRPTYBG	163	---+	I				I I	
BANKSIR	16	---+--+	I				I I	
BLDNGIR	26	---+ I	I				I I	
FOODSIR	95	--+ I	+-----+				+-----+	
MEDIAIR	130	---+ +--+	I	I			I	
FDRETIR	89	--+ I I I	I	I			I	
PKPAPIR	157	---+ I I	I	I			I	
DIVINIR	53	---+--+	I	I			I	
CNSTRIR	42	---+ +----+	I	I			I	
HHOLDIR	104	---+ I	I I				I	
ENGENIR	71	---+--+	I	I I			I	
TRNSPIR	187	---+ I I	I I				I	
LESURIR	121	---+--+	I I				I	
LIFEAIR	125	---+--+	I I				I	
ELTNCIR	62	---+--+	+--+				I	
OILESIR	139	---+ +----+	I				I	
ELECTFR	59	---+ I	I I				I	
OTHBUFR	147	--+ +--+	I I				I	
OILESFR	138	---+--+	I I				I	
OILINFR	142	--+ I	I I				I	
OILINNL	143	--+ +--+					I	
OILINUK	144	---+--+	I				I	
OILESUK	140	--+ +----+					I	
PHARMSD	153	---+--+	I				I	
PRPTYNL	166	---+ I	I				I	
PHARMDK	151	---+--+	I				I	
ENGENBG	68	---+--+	I				I	
WATERBD	190	---+--+	I				+-----+	
ENGENFR	70	---+--+	I I				I	
OTHBUBD	145	---+ I I	I				I	
CNSTRBG	40	---+--+	+--+				I	
FOODSBD	93	---+ I					I	
PRPTYFR	164	---+--+	I				I	
RTAILIR	173	---+ I I					I	
AUTOSBG	8	---+--+					I	
DISTRBG	46	---+--+					I	
EXINDBG	83	---+ I					I	
WATERIT	192	---+--+					I	
ELTNCSD	65	---+--+					I	
HHOLDS	106	--+ I					I	
ENGNSD	75	--+ +--+					I	
PKPAPSD	161	--+ I I					I	
AUTOSSD	12	---+--+	I				I	
CHMCLSD	37	--+ I +-----+					I	
BANKSSD	20	---+ I		I			I	
OFINSSD	136	---+ I		I			I	

INSURSD	118	---+--	I	I	I
PRPTYSD	167	---+	I	I	I
FDRETNL	91	-+	I	I	I
FOODSNL	97	-+--	I	I	I
ALCBVNL	4	-+ I	I	I	I
HHOLDNL	105	-+--	+-----+		I
OTHBUNL	148	-+ I	I		I
DIVINNL	55	-+--	I		I
HLTHCNL	109	-+ +--	I		I
CHMCLNL	36	-+ I I	I		I
TRNSPNL	188	-+-- I	I		I
ENGENNL	73	-+ I I	I		I
LIFEANL	127	-+ I I	I		I
MEDIANL	131	-+ I +-----+			I
INSURNL	116	-+-- I			I
BANKSNL	18	-+ I			I
BLDNGNL	28	-+-- I			I
PKPAPNL	159	-+ I I			I
CNSTRNL	43	---+ I			I
DISTRNL	47	---+--			I
RTAILNL	175	---+			I
FDRETUK	92	-+			I
RTAILUK	176	-+--			I
ALCBVUK	6	-+ I			I
RESTSUK	169	-+ I			I
ENGENUK	76	-+ I			I
ENGVHUK	81	-+ I			I
OFINSUK	137	-+ I			I
BLDNGUK	30	-+ I			I
CNSTRUK	45	-+ I			I
DISTRUK	48	-+ +-----+			I
LESURUK	123	-+ I			
PRPTYUK	168	-+--			
EXINDUK	85	-+ I			
TRNSPUK	189	-+ I			
HHOLDUK	107	-+ I			
SUPSVUK	179	-+--			
ELTNCUK	66	-+ I			
HLTHCUK	110	-+ I			
INSURUK	119	-+ I			
LIFEUK	128	-+ I			
BANKSUK	21	-+--			
FOODSUK	99	-+ I			
DIVINUK	56	-+ I			
PKPAPUK	162	-+ I			
CHMCLUK	38	-+ I			
MEDIAUK	132	-+ I			
PHARMUK	154	-+ I			
TOBACUK	183	---+			
OTHBUUK	149	---+			
TELCMUK	182	---+			

Anhang 8: Dendrogramm der dritten Periode (1990-1997)

HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS

Dendrogram using Ward Method Rescaled Distance Cluster Combine

C A S E	0	5	10	15	20	25
Label	Num	+-----+-----+-----+-----+-----+				
BANKSBD	16	---+				
INSURBD	171	-+ +----				
BANKSNL	25	-+ I I				
INSURNL	180	---+ I				
LIFEANL	196	-+ I				
FOODSNL	146	-+ ++				
FOODSUK	149	-+ I I				
MEDIANL	203	---+ I I				
FDRETNL	136	-+ +-+ I I				
LIFEAIR	194	---+ I I I				
OFINSIR	211	-+ +-+ I				
PHARMSD	242	---+ I I				
PHARMUK	243	-+ I I +----				
DISTRBG	65	---+ I I				
FDRETBG	130	-+ I I I				
RESTSFR	264	---+ I I				
HHOLDES	157	---+ I I				
FOODSBG	139	---+ I I				
LESURBG	185	-+ I I I				
CNSTRBG	55	---+-----+ I				
PRPTYBG	255	-+ I I				
INSURBG	172	-+ I I				
OFINSBG	206	-+ I I				
DIVINBG	72	-+ I I				
BANKSBG	17	---+ I				
BANKSIR	23	-+ I I				
OILINBG	219	-+ I I				
ENGENBG	104	-+ I I				
OTHBUBG	226	-+ I +-----+				
BLDNGBG	31	---+ I I				
CHMCLBG	43	-+ I I				
RTAILBG	267	-+ I I				
DISTRFR	68	-+ I I				
RTAILFR	269	---+ I I				
OTHBUFR	230	-+ I I I				
BLDNGBFR	35	-+ I I				
ENGENFR	108	-+ +-+ I I				
CNSTRFR	57	-+ I I I				
DIVINFR	76	---+ I I				
SUPSVFR	279	-+ I I I				
MEDIAFR	200	-+ I I I				
LESURFR	186	-+ I I I				
PKPAPFR	247	---+ I I				
AUTOSFR	11	-+ I I				
ENGVHFR	119	-+ +-----+ I				
HLTHCFR	167	-+ I I				
CHMCLFR	46	-+ I I				
HHOLDFR	159	-+ I I				
ALCBVFR	4	-+ I +-----+				
FDRETFR	133	---+ I I				
PHARMFR	239	-+ I I				
BANKSFR	21	-+ I I				
INSURFR	176	-+ I I				
OFINSFR	209	---+ I I				
ELTNCFR	96	-+ I I I				
WATERFR	309	-+ +-+ I I				
FOODSFR	142	-+ I I				
PRPTYFR	257	---+ I I				
AUTOSOE	13	---+ I I				
ENGVHOF	121	-+ I I				
CHMCLOE	50	---+ +-----+ I I				
OILINOE	223	-+ I I I				
BANKSOE	26	-+ +-+ I I				
TRNSPOE	304	-+ I I I				

ALCBVOE	6	--++	I	I	I	
PKPAPOE	251	++	I	I	I	
BLDNGOE	39	++	I	I	I	
EXINDOE	127	++	I	I	I	
CNSTROE	61	++	I	I	I	
INSUROE	181	++	+-----+		I	
ELECTOE	91	++	I		I	
FOODSBD	138	--++	I		I	
LIFEABD	192	++ I	I		I	
BLDNGBD	30	++ I	I		I	
CNSTRBD	54	--++	I		I	
HHOLDBD	155	++ +++	I		+-----+	
PHARMBD	236	++ I I	I		I	I
RTAILBD	266	++ I I	I		I	I
ALCBVBD	1	----+ I	I		I	I
AUTOSBD	8	++ +-----+			I	I
ENGENBD	103	++ I	I		I	I
ELTNCBD	93	++ I			I	I
CHMCLBD	42	--++ I			I	I
ELECTBD	85	++ I I			I	I
DIVINBD	71	++ +++			I	I
PKPAPBD	244	++ I			I	I
ENGVHBD	117	--++			I	I
TRNSPBD	295	++ I			I	I
TRNSPFR	300	----+			I	I
ENGENUK	116	++			I	I
ENGVHUK	122	++			I	I
DIVINUK	84	++			I	I
ELTNCUK	102	--++			I	I
PKPAPUK	254	++ I			I	I
HHOLDIR	160	++ I			I	I
BLDNGUK	41	++ +----+			I	I
CNSTRUK	64	++ I I			I	I
PRPTYUK	263	++ I I			I	I
OFINSUK	215	++ I I			I	I
SUPSVUK	283	--++ I			I	I
LESURUK	191	++	I		I	I
MEDIAUK	205	++	I		I	I
CHMCLUK	53	++	I		I	I
DISTRUK	70	++ +-----+			I	I
TRNSPUK	306	++	I		I	I
EXINDUK	128	++	I		I	I
INSURUK	184	++	I		I	I
LIFEAUK	197	--++	I		I	I
BANKSUK	29	++ I I			I	I
TOBACUK	294	----++ I			I	I
ELECTBG	86	----+ I I			I	I
TELCMUK	290	++ +++			I	I
WATERUK	311	--++ I			I	I
GASDSUK	154	++ I I			I	I
RESTSUK	265	++ +++			I	I
RTAILUK	275	++ I			I	I
ALCBVUK	7	--++			I	I
HHOLDUK	164	++ I			I	I
HLTHCUK	170	++ I			I	I
FDRETUK	137	----+			I	I
GASDSIT	153	++			I	I
TELCMIT	288	++			I	I
BANKSIT	24	++			I	I
INSURIT	179	--++			I	I
LIFEAIT	195	++ I			I	I
ELECTIT	90	++ +++			I	I
MEDIAIT	202	++ I I			I	I
FOODSIT	145	++ I I			I	I
FDRETIT	135	----+ I			I	I
AUTOSIT	12	++ I			I	I
ENGVHIT	120	++ +-----+			I	I
ENGENIT	111	++	I		I	I
PHARMIT	241	--++ I			I	I
BLDNGIT	37	++ I I			I	I
ELTNCIT	98	++ I I			I	I
CHMCLIT	48	++ I I			I	I
PKPAPIT	249	++ +++			I	I
CNSTRIT	59	++ I			I	I
RTAILIT	271	++ I			I	I
TRNSPIT	302	++ I			I	I
OFINSIT	212	--++			I	I

PRPTYIT	259	--							I	I
DIVINIT	79	--							I	I
OTHBUIT	231	--							I	I
CHMCLNL	49	--							I	I
TRNSPNL	303	--							I	I
ENGNNL	112	--							I	I
PKPAPNL	250	---+							I	I
ELTNCNL	99	-- I							I	I
BLDNGNL	38	-- +--							I	I
DIVINNL	80	---+ I							I	I
SUPSVNL	280	-- I +---							I	I
DISTRNL	69	---+ I	I						I	I
FOODSGR	143	---+ I	I						I	I
SUPSVBD	276	---+--	I						I	I
OTHBUBD	225	---+	I						I	I
OTHBUNL	232	---+	I						I	I
OFINSNL	213	---+	I						I	I
DIVINIR	78	--		+-----+					I	I
TRNSPIR	301	---+	I		I				I	I
LESURIR	187	-- I	I		I				I	I
INSURIR	178	---+	I		I				I	I
PKPAPIR	248	---+	I		I				I	I
GASDSIR	152	---+--	I		I				I	I
MEDIAIR	201	-- I I	I		I				I	I
BLDNGIR	36	-- I I	I		I				I	I
FOODSIR	144	-- I +---			I				I	I
FDRETIR	134	---+ I			I				I	I
CNSTRIR	58	-- I			I				I	I
PRPTYIR	258	---+ I			I				I	I
RTAILIR	270	---+--			I				I	I
ELTNCIR	97	---+			I				I	I
ENGENIR	110	---+			I				I	I
HHOLDIT	161	---+			I				I	I
HLTHCIT	168	-- +--			I				I	I
DIVINOE	81	---+ I			I				I	I
DIVINSO	83	---+ I			I			+-----+		
ELECTSD	92	---+ +---			I				I	
LESURIT	188	---+--	I		I				I	
MEDIASD	204	---+ I	I		I				I	
RTAILSD	274	-- I I	I		+---				I	
SUPSVSD	282	---+ I	I		I	I			I	
BLDNGFN	34	---+ I	I		I	I			I	
OFINSFN	208	---+--	I		I	I			I	
ELTNCPT	100	---+		+---	I	I			I	
WATERIT	310	---+	I		I	I	I		I	
ENGENOE	113	---+--	I		I	I	I		I	
PRPTYPT	261	---+ +--	I		I	I	I		I	
HLTHCDK	165	---+-- I	I		I	I	I		I	
TRNSPSD	305	---+ I	I	I	I	I	I		I	
DIVINGR	77	---+-- I	I		I	I	I		I	
SUPSVPT	281	---+ I	I		I	I	I		I	
EXINDBG	124	---+-- +--			I	I	I		I	
GASDSBD	150	---+ +--			I	I	I		I	
FOODSOE	147	---+-- I			I	I	I		I	
MEDIABD	198	---+ I	I		I	I	I		I	
HLTHCNL	169	---+ I	I		I	I	I		I	
LESURNL	189	---+-- I			I	I	I		I	
ALCBVNL	5	---+ I			I	I	I		I	
EXINDBD	123	---+ I			I	I	I		I	
HHOLDNL	162	---+ I			I	I	I		I	
MEDIAFN	199	---+-- I			I	I	I		I	
TOBACGR	292	---+ I	I		+---				I	
HHOLDDK	156	----- I			I				I	
FOODSPT	148	---+ +--			I				I	
WATERBD	307	---+--			I				I	
TOBACPT	293	---+ I			I				I	
INSURPT	182	---+--			I				I	
TELCMFR	287	---+			I				I	
BANKSPT	27	---+			I				I	
CHMCLPT	51	-- I			I				I	
CNSTRNL	60	---+			I				I	
DIVINPT	82	-- +--			I				I	
CNSTRPT	62	---+ I			I				I	
ENGENPT	114	-- I I			I				I	
TELCMPT	289	---+ +---			I				I	
OTHBUPPT	233	---+ I	I		I				I	
RTAILPT	273	-- I I	I		I				I	

PKPAPPT	252	---+--	I	I	I	I
LESURPT	190	----+	I	I	I	I
BANKSGR	22	-+	+----+		I	I
OFINSGR	210	-+	I		I	I
ENGENGR	109	-+-----	I		I	I
INSURGR	177	-+	I	I	+-----+	
EXINDES	125	---+--	I	I	I	
PHARMIR	240	---+ I	+-+		I	
SUPSVBG	277	-+-+ I	I		I	
TRNSPBG	296	-+ +-+	I		I	
PRPTYNL	260	----+ +-+			I	
TELCMDK	285	----+ I			I	
CHMCLGR	47	---+--			I	
ELECTDK	87	----+ I			I	
AUTOSBG	9	----+ I			I	
FDRETBD	129	---+--			I	
AUTOSPT	14	----+			I	
ELECTFR	89	----+			I	
GASDSES	151	----+			I	
OTHBUDK	227	---+--			I	
ELTNCS	94	-+-+ I			I	
PKPAPES	245	-+ I	I		I	
RTAILNL	272	----+ I			I	
BLDNSES	33	-+ I			I	
ENGENES	106	-+ +-+			I	
FOODSES	140	-+ I	I		I	
CNSTRES	56	-+-+ I	I		I	
PRPTYES	256	-+ I	I	I	I	
BANKSES	19	-+ I	I	I	I	
OILINES	220	-+ I	I	I	I	
INSURES	174	-+ +-+	I		I	
ELECTES	88	-+ I	I		I	
TRNSPES	298	-+ I	+-----+			
WATERES	308	-+-+ I			I	
TOBACES	291	-+ I	I		I	
LIFEAES	193	-+-+ I			I	
TELCMES	286	-+ I			I	
OFINSES	207	----+ I			I	
OTHBUUK	235	---+--	I		I	
TELCMBG	284	----+ I	I		I	
ALCBVES	3	-+-+ +-+			I	
CHMCLES	45	-+ I	I		I	
DISTRES	66	----+ I			I	
DIVINES	74	-+ +-+			I	
OTHBUES	228	-+-+			I	
FDRETES	132	-+ I			I	
AUTOSES	10	-+-+			I	
ENGVHES	118	-+			I	
DIVINDK	73	-+-+			I	
ENGENDK	105	-+ +-+			I	
BLDNGDK	32	----+ I			I	
CHMCLDK	44	-+-+ +-----			I	
TRNSPDK	297	-+ I	I	I	I	
BANKSDK	18	-+-+ I	I		I	
INSURDK	173	-+ +-+	I		I	
ALCBVDK	2	-+-+	I		I	
FDRETDK	131	-+ I	+----+		I	
PHARMDK	237	-+-+	I	I	I	
SUPSVDK	278	-+	I	I	I	
OILINNL	222	-+	I	I	I	
OILINUK	224	-+	I	I	I	
OILINFR	221	-+-----	I	I	I	
OILESUK	218	-+ +-----	I		I	
EXINDIR	126	----+ I		I	I	
OILESIR	217	---+--		I	I	
OILESFR	216	----+		I	I	
RTAILFN	268	-+	+-----			
TRNSPFN	299	-+-+		I		
PHARMFN	238	-+ I		I		
ENGENFN	107	-+ I		I		
PKPAPFN	246	-+-+		I		
DIVINFN	75	-+ +-----		I		
DISTRFN	67	-+ I		I	I	
OTHBUFN	229	-+ I		I	I	
HHOLDFN	158	-+-+		I	I	
HLTHCFN	166	-+ I		I	I	
BANKSFN	20	-+-+		I	I	

INSURFN	175	-- I	+-+
FOODSFN	141	---+	I
CNSTRSD	63	-+	I
PRPTYSD	262	-+	I
OTHBUSD	234	---+	I
BANKSSD	28	-+ +-+	I
INSURSD	183	-+ I I	I
BLDNGSD	40	---+ +-----+	
ELTNCFN	95	---+ I	
ELTNCSD	101	-+ I I	
AUTOSSD	15	-+ +-+	
OFINSSD	214	-+ I	
ENGENSED	115	---+	
PKPAPSD	253	-+	
CHMCLSD	52	-+	
HHOLDSD	163	-+	

Anhang 9: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1973-1981)

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_36_LGEN	0.9035	
UK_25_BOOT	0.9034	
UK_6_BCI	0.9010	
UK_35_RSA	0.8861	
UK_15_CBRY	0.8858	
UK_27_BASS	0.8820	
UK_36_PRU	0.8741	
UK_14_ALLD	0.8729	
UK_9_GEC	0.8678	
UK_25_MKS	0.8638	
UK_34_NWB	0.8564	
UK_23_PSON	0.8524	
UK_35_GACC	0.8507	
UK_34_BARC	0.8492	
UK_24-TSCO	0.8483	
UK_18_SB.	0.8424	
UK_6_BPB	0.8388	
UK_22_GAA	0.8380	
UK_15_ULVR	0.8365	
UK_38_LAND	0.8298	
UK_16_RCOL	0.8253	
UK_7_ICI	0.8231	
UK_17_S.N.	0.8217	
UK_23_EMI	0.8211	
UK_10_BTR	0.8101	
UK_15_NFDS	0.8093	
UK_22_RNK	0.8091	
UK_6_HNS	0.8038	
UK_24_SBRY	0.8037	
UK_28_RENT	0.8032	
UK_34_RBOS	0.8031	
UK_7_BOC	0.8011	ENGLAND
UK_18_GLXO	0.8006	[0.9499]
UK_22_LADB	0.7994	
UK_35_CUAC	0.7975	
UK_23_UNWS	0.7960	
UK_14_DGE	0.7913	
IR_6_CRH	0.7821	
UK_23_REED	0.7816	
UK_10_TI	0.7813	
UK_19_BATS	0.7811	
UK_37_PFG	0.7761	
UK_21_ECOM	0.7759	
UK_10_SMIN	0.7745	
UK_37_SCHR	0.7725	
UK_12_REX	0.7711	
UK_11_GKN	0.7706	
UK_3_SHEL	0.7674	
IR_34_BKIR	0.7673	
UK_10_SEBE	0.7625	
UK_38_BLND	0.7558	
IR_34_ALBK	0.7539	
UK_15_TATE	0.7447	
UK_25_AG.	0.7268	

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_6_WOLH	0.7266	
UK_25_NEXT	0.7142	
UK_2_RIO	0.7070	
UK_10_BBA	0.6915	
UK_25_DXNS	0.6875	
UK_29_P.O.	0.6785	
UK_11_LVA	0.6630	
UK_12_SMFT	0.6582	
UK_3_BP	0.6345	
UK_37_AVZ	0.5613	
NL_15_UNIL	0.4929	
BG_3_PET	0.3651	
FR_9_LGR	0.8531	
FR_16_OR@F	0.8363	
FR_33_EX@F	0.8328	
FR_14_LVMH	0.8270	
FR_9_CSF	0.8249	
FR_14_RCD	0.8042	
FR_7_AIR	0.7784	
FR_33_LE	0.7709	
FR_24_CRFR	0.7689	FRANKREICH
FR_22_BRL	0.7663	[0.8755]
FR_11_MCL	0.7628	
FR_6_LFG	0.7554	
FR_15_BSN	0.7453	
FR_16_BIC	0.7111	
FR_25_PRNT	0.6965	
FR_5_BYG	0.6688	
FR_11_VAL	0.6547	
FR_3_SNEA	0.6160	
FR_3_CFP	0.5668	
FR_15_BGN	0.4998	
BD_34_DBK	0.9014	
BD_34_BVM	0.8687	
BD_10_LIN	0.8474	
BD_34_DRB	0.8213	
BD_10_MAN	0.8123	
BD_34_BHW	0.7928	
BD_34_CBK	0.7855	
BD_9_SIE	0.7591	
BD_35_ALV	0.7287	DEUTSCHLAND
BD_10_MMW	0.7265	[0.882]
BD_10_DGS	0.6915	
BD_31_RWE	0.6667	
BD_13_DAI	0.6571	
BD_13_BMW	0.5911	
BD_18_SCH	0.5739	
BD_25_KAR	0.5493	
BD_31_VEB	0.5183	
BD_13_VOW	0.5182	
BD_20_PRS	0.4566	
BD_11_CON	0.4421	
IT_35_ASG	0.8194	
IT_34_MDB	0.7868	
IT_34_BNC	0.7760	
IT_36_ALZ	0.7628	

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
IT_35_RIU	0.7498	ITALIEN
IT_34_CIT	0.7495	[0.8782]
IT_11_PPA	0.6853	
IT_7_M	0.6600	
IT_32_IGS	0.6572	
IT_26_TI	0.5776	
BG_35_FORT	-0.0620	
BG_35_RB	0.7332	
BG_31_TRC	0.6793	
BG_34_GBK	0.6190	
BG_37_AL@B	0.5921	BELGIEN
BG_31_ELB	0.5584	[0.6432]
BG_8_SGB	0.5186	
BG_7_SOL	0.4651	
BG_24_DEH	0.3661	
DK_29_SVBG	0.9248	
DK_29_SKAG	0.9036	DÄNEMARK
DK_29_SVAG	0.8727	[0.7456]
DK_29_SKBG	0.8708	
NL_35_AMEV	0.7270	
NL_14_HB	0.6420	
NL_36_AEGN	0.6352	NIEDERLANDE
NL_9_PHIL	0.5684	[0.4599]
NL_25_AH	0.5336	
NL_23_WSG	0.5028	
BD_7_HOE	0.72046	
NL_29_KLM	0.67282	
BD_7_BAY	0.64977	Chemie
BD_7_BAS	0.58720	[0.4202]
NL_7_AKZO	0.43122	

Anhang 10: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1982-1989)

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_35_GACC	0.8147	
UK_36_PRU	0.8095	
UK_35_RSA	0.8087	
UK_27_BASS	0.8061	
UK_17_S.N.	0.7991	
UK_36_LGEN	0.7839	
UK_38_LAND	0.7776	
UK_24_SBRY	0.7769	
UK_10_SMIN	0.7757	
UK_23_REED	0.7703	
UK_12_REX	0.7679	
UK_16_RCOL	0.7670	
UK_6_WOLH	0.7646	
UK_22_LADB	0.7596	
UK_35_CUAC	0.7591	
UK_26_CABL	0.7577	
UK_3_BMAH	0.7551	
UK_15_TATE	0.7515	
UK_10_TI	0.7513	
UK_11_GKN	0.7429	
UK_10_BTR	0.7405	
UK_18_SB.	0.7395	
UK_25_DXNS	0.7319	
UK_24-TSCO	0.7268	
UK_25_NEXT	0.7267	
UK_15_NFDS	0.7266	
UK_14_DGE	0.7254	
UK_25_MKS	0.7227	
UK_7_BOC	0.7177	
UK_38_BLND	0.7164	
UK_18_GLXO	0.7075	
UK_22_GAA	0.7069	
UK_9_GEC	0.7038	
UK_6_BPB	0.7037	
UK_10_BBA	0.7011	
UK_34_NWB	0.6999	
UK_29_P.O.	0.6939	
UK_25_AG.	0.6915	
UK_34_BARC	0.6913	
UK_22_RNK	0.6913	
UK_11_LVA	0.6866	
UK_15_ULVR	0.6780	
UK_6_BCI	0.6750	
UK_34_RBOS	0.6722	
UK_23_PSON	0.6720	
UK_19_BATS	0.6667	
UK_37_AVZ	0.6604	
UK_23_UNWS	0.6589	
UK_23_EMI	0.6581	
UK_14_ALLD	0.6549	
UK_6_HNS	0.6540	
UK_21_ECOM	0.6465	
UK_7_ICI	0.6424	
UK_3_BP	0.6395	
UK_15_CBRY	0.6294	
UK_2_RIO	0.6283	
UK_28_WLMS	0.6175	
UK_37_PFG	0.6076	
UK_10_BA.	0.6059	

ENGLAND
[0.912]

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_28_RENT	0.5863	
UK_25_BOOT	0.5763	
UK_10_SEBE	0.5747	
UK_3_SHEL	0.5599	
UK_37_SCHR	0.5040	
UK_4_LSMR	0.4805	
NL_3_RD	0.4774	
NL_15_UNIL	0.4757	
BG_34_GBK	0.4368	
BD_34_DRB	0.8608	
BD_34_CBK	0.8486	
BD_34_BVM	0.8002	
BD_35_MUV2	0.7970	
BD_34_DBK	0.7966	
BD_9_SIE	0.7744	
BD_13_DAI	0.7737	
BD_35_ALV	0.7700	
BD_10_LIN	0.7628	
BD_34_BHW	0.7472	
BD_13_VOW	0.7362	
BD_13_BMW	0.7014	
BD_10_MAN	0.6995	
BD_31_VEB	0.6957	
BD_10_MMW	0.6768	
BD_18_SCH	0.6691	
BD_7_BAS	0.6107	
BD_7_BAY	0.5987	
BD_10_DGS	0.5968	
BD_7_HOE	0.5881	
BD_10_THY	0.5869	
BD_20_PRS	0.5616	
BD_11_CON	0.5544	
BD_31_RWE	0.5196	
NL_35_AMEV	0.5154	
BD_18_GEH	0.5151	
BD_29_LHA	0.4348	
NL_9_PHIL	0.4081	
FR_14_RCD	0.7875	
FR_22_BRL	0.7796	
FR_16_OR@F	0.7545	
FR_25_PRNT	0.7356	
FR_8_CGIP	0.7128	
FR_15_BSN	0.7011	
FR_7_AIR	0.6984	
FR_5_BYG	0.6967	
FR_24_CRFR	0.6945	
FR_6_LFG	0.6814	
FR_9_MIDI	0.6743	
FR_33_LE	0.6642	
FR_11_MCL	0.6572	
FR_33_EX@F	0.6501	
FR_9_LGR	0.6378	
FR_18_SQ@F	0.6218	
FR_16_BIC	0.6206	
FR_9_CSF	0.6195	
FR_27_SDX	0.6187	
FR_25_PE@F	0.6100	
FR_15_BGN	0.5769	
FR_24_ME@F	0.5750	
FR_13_PGT	0.5604	
FR_23_HVA	0.5592	
FR_14_LVMH	0.5431	
		DEUTSCHLAND [0.8908]
		FRANKREICH [0.8239]

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
FR_17_ESLR	0.5241	
IT_34_MDB	0.8363	ITALIEN [0.8783]
IT_34_BNC	0.8102	
IT_35_ASG	0.8044	
IT_36_ALZ	0.7892	
IT_13_FIT	0.7887	
IT_11_PPA	0.7712	
IT_34_CIT	0.7673	
IT_35_RIU	0.7631	
IT_26_TI	0.7287	
IT_32_IGS	0.6320	
IT_7_M	0.5350	
BG_3_PET	0.7265	BELGIEN [0.7506]
BG_31_TRC	0.7057	
BG_37_GBL	0.6988	
BG_37_AL@B	0.6981	
BG_3_ELC	0.6897	
BG_8_SGB	0.6139	
BG_7_SOL	0.6089	
BG_34_KB	0.6065	
BG_7_UCB	0.5355	
BG_24_DEH	0.3725	
SD_13_VOLV	0.7563	SCHWEDEN [0.7628]
SD_37_INVE	0.7374	
SD_13_VOBF	0.7171	
SD_34_SEA	0.7030	
SD_12_SW@G	0.6986	
SD_10_SR@G	0.6633	
SD_34_SVK	0.6544	
SD_12_STF	0.6406	
SD_35_SX@G	0.6206	
SD_16_SE@G	0.6040	
SD_25_HMBF	0.4109	
DK_29_SVAG	0.9390	DÄNEMARK [0.7676]
DK_29_SKAG	0.9317	
DK_29_SVBG	0.9316	
DK_29_SKBG	0.9281	
NL_7_AKZO	0.6165	NIEDERLANDE [0.4322]
NL_36_AEGN	0.5615	
NL_29_KLM	0.5575	
NL_23_ELS	0.5475	
NL_14_HB	0.5395	
NL_25_AH	0.4400	
FR_3_SNEA	0.75905	Öi
FR_3_CFP	0.65825	[0.4861]
IR_34_ALBK	0.80376	Irland
IR_34_BKIR	0.77902	[0.5088]

Anhang 11: Faktorladungen der HKA mit Aktien (1990-1997)

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_10_SMIN	0.7991	
UK_10_BBA	0.7691	
UK_28_WLMS	0.7492	
UK_23_PSON	0.7257	
UK_35_CUAC	0.7127	
UK_22_RNK	0.6991	
UK_10_TI	0.6894	
UK_35_RSA	0.6816	
UK_23_UNWS	0.6808	
UK_11_LVA	0.6798	
UK_23_CCM	0.6692	
UK_25_KGF	0.6660	
UK_6_WOLH	0.6653	
UK_36_LGEN	0.6639	
UK_29_P.O.	0.6578	
UK_25_MKS	0.6540	
UK_28_HAS	0.6495	
UK_21_ECOM	0.6452	
UK_3_BMAH	0.6439	
UK_11_GKN	0.6420	
UK_6_BPB	0.6405	
UK_27_BASS	0.6397	
UK_35_GACC	0.6357	
UK_22_GAA	0.6253	
UK_28_RENT	0.6208	
UK_37_PFG	0.6185	
UK_38_LAND	0.6122	
UK_34_BARC	0.6028	
UK_34_NWB	0.6001	
UK_10_SEBE	0.5992	
UK_36_PRU	0.5942	
UK_29_BAIR	0.5903	
UK_23_EMI	0.5886	
UK_23_REED	0.5867	
UK_14_ALLD	0.5770	
UK_2_RIO	0.5726	
UK_12_REX	0.5641	
UK_22_LADB	0.5635	
UK_37_AVZ	0.5628	
UK_25_DXNS	0.5624	
UK_23_RTR	0.5557	
UK_6_BCI	0.5546	
UK_10_BTR	0.5530	
UK_34_ANL	0.5501	
UK_25_BOOT	0.5435	
UK_16_RCOL	0.5419	
UK_3_SHEL	0.5306	
UK_3_BP	0.5281	
IR_6_CRH	0.5271	
UK_15_TATE	0.5184	
UK_34_RBOS	0.5171	
UK_25_AG.	0.5046	
UK_10_BS	0.4984	
UK_25_NEXT	0.4962	

ENGLAND
[0.7503]

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
UK_38_BLND	0.4962	
FR_9_MIDI	0.4829	
UK_19_BATS	0.4791	
UK_9_GEC	0.4742	
UK_15_CBRY	0.4635	
UK_6_HNS	0.4624	
UK_17_S.N.	0.4605	
UK_10_RLRC	0.4559	
UK_37_SCHR	0.4507	
UK_29_BAA	0.4397	
UK_26_BT	0.4281	
UK_14_DGE	0.4274	
UK_26_VOD	0.4271	
UK_26_CABL	0.4205	
UK_7_ICI	0.4080	
FN_12_UPM	0.4055	
UK_7_BOC	0.3874	
NL_3_RD	0.3837	
UK_15_NFDS	0.3819	
NL_7_AKZO	0.3662	
FR_7_AIR	0.7357	FRANKREICH [0.6877]
FR_15_BSN	0.7034	
FR_14_RCD	0.6894	
FR_16_OR@F	0.6293	
FR_17_ESLR	0.6260	
FR_6_GOB	0.6081	
FR_33_LE	0.6022	
FR_7_CGE	0.5909	
FR_9_LGR	0.5835	
FR_6_LFG	0.5613	
FR_34_SGE	0.5529	
FR_25_PE@F	0.5470	
FR_18_SQ@F	0.5384	
FR_33_EX@F	0.5356	
FR_14_LVMH	0.5251	
FR_8_CGIP	0.5217	
FR_15_BGN	0.5144	
FR_11_VAL	0.5032	
FR_10_OT@F	0.4875	
FR_22_BRL	0.4868	
FR_24_CRFR	0.4853	
FR_27_SDX	0.4852	
FR_11_MCL	0.4707	
FR_34_PAR	0.4676	
FR_25_PRNT	0.4667	
FR_3_SNEA	0.4658	
FR_9_CSF	0.4618	
FR_13_PGT	0.4407	
FR_16_BIC	0.4395	
BD_5_BYG	0.4167	
FR_28_CGS	0.4011	
IT_34_MDB	0.8445	
IT_35_ASG	0.8414	
IT_32_IGS	0.8098	
IT_26_TIR	0.8034	
IT_36_ALZ	0.7893	

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
IT_26_TI IT_31_SEL IT_34_BNC IT_11_PPA IT_13_FIT IT_7_M IT_34_CIT IT_16_BEN SD_35_SX@G FR_3_CFP	0.7889 0.7807 0.7176 0.6952 0.6952 0.6783 0.6504 0.6372 0.4683 0.3533	ITALIEN [0.9094]
BD_10_THY BD_10_LIN BD_11_CON BD_10_MAN BD_10_MMW BD_13_DAI BD_13_VOW BD_10_DGS BD_20_PRS BD_7_BAS BD_31_VIA BD_9_SIE BD_13_BMW BD_7_BAY BD_7_HOE BD_7_HEN3 BD_18_SCH BD_31_RWE BD_25_KAR BD_29_LHA BD_5_HOT	0.7574 0.7247 0.7095 0.7032 0.6431 0.6356 0.5925 0.5876 0.5828 0.5742 0.5740 0.5628 0.5415 0.5271 0.5021 0.4654 0.4576 0.4443 0.4193 0.4177 0.2937	DEUTSCHLAND [0.5858]
BD_34_BVM BD_34_BHW BD_34_DRB BD_35_ALV BD_34_CBK BD_34_DBK BD_35_MUV2 NL_34_AAB NL_36_AEGN FR_34_CCF BD_31_VEB FN_34_UBFA	0.8595 0.8223 0.8006 0.7589 0.7555 0.7336 0.7310 0.5930 0.5564 0.5281 0.4724 0.3556	Versicherungen & Banken [0.6086, 0.4906]
SD_37_ISBF SD_37_INVE SD_13_VOBF SD_13_VOLV SD_10_SVAF SD_16_SE@G SD_10_SR@G ES_32_CTG ES_3_CEP SD_5_SKBF ES_19_TAB ES_3_REP ES_31_ELE	0.7644 0.7644 0.7543 0.7429 0.6758 0.6395 0.6016 0.5795 0.5684 0.5667 0.4631 0.4611 0.4507	SCHWEDEN [0.7172]

<i>Unternehmen</i>	<i>Faktorladung</i>	<i>Interpretation [Korrelation mit dem entsprechenden Index]</i>
ES_31_IBE	0.4151	
ES_34_BBV	0.4126	
ES_26_TEF	0.4067	
ES_34_POP	0.4050	
ES_34_SAN	0.3853	
NL_25_AH	0.3818	
SD_9_ABBA	0.3790	
UK_12_SMFT	0.3336	
BG_31_TRC	0.6917	
BG_3_ELC	0.6574	
BG_37_GBL	0.6454	
BG_35_FORT	0.6330	
BG_37_AL@B	0.6324	
BG_35_RB	0.6139	
BG_34_GBK	0.5991	
BG_34_KB	0.5780	
BG_31_ELB	0.5742	
BG_24_DEH	0.5742	
BG_3_PET	0.5031	
NL_35_AMEV	0.5010	
IR_34_BKIR	0.4866	
BG_8_SGB	0.4817	
BG_7_SOL	0.4537	
IR_34_ALBK	0.3978	
BG_7_UCB	0.3658	
UK_33_SVT	0.7346	
UK_33_AW	0.7295	
UK_33_UU.	0.7229	
UK_33_TW	0.6712	
UK_32_BG.	0.4441	
DK_34_UNDK	0.6699	
DK_34_CL@G	0.5588	
SD_34_SEA	0.5138	
SD_34_SVK	0.5095	
DK_15_DAOG	0.3910	
NL_9_PHIL	0.3651	
DK_29_SKAG	0.6755	
DK_29_SVBG	0.6704	
DK_29_SKBG	0.6702	
DK_29_SVAG	0.6675	
FR_20_MMB	0.3582	
SD_18_AS@G	0.76281	
SD_18_ATBF	0.75725	
FR_24_ME@F	0.48265	
UK_18_SB.	0.35676	
		BELGIEN [0.6826]
		Wasserversorger [0.4944]
		DÄNEMARK [0.3948]
		DÄNEMARK [0.4333]
		Pharmazie [0.5013]

Anhang 12: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der ersten Periode (1973-1981)
 Portfoliogewichte in %

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9
LBGDM	0	0	0	0	0	0	0	4.42	6.8
LDKDM	0	0	29.54	33.69	15.84	15.11	8.5	8.24	7.38
LBDDM	0	0	0	0	0	0	8.59	9.03	7.73
LUKDM	100	29.2	0	0	0	0	0	0	0
LITDM	0	0	0	0	0	0.15	1.6	1.48	1.17
LNLDM	0	70.8	70.46	66.31	26.82	25.21	4.09	0	0
LOEDM	0	0	0	0	57.34	59.54	77.23	76.83	76.92

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15	CP16
OILINEU	0	74.71	61.28	19.27	18.91	18.72	11	10.76	10.4	9.29	7.66	6.72	1.39	0	0	0
OILESEU	100	25.29	7.19	1.39	1.36	1.34	0.81	0.79	0.76	0.69	0.61	0.57	0.31	0.24	0.2	0.13
DIVINEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.03	1.54	0	0	0	0
ENGINEU	0	0	0	0	0	0	9.15	9.26	9.15	8.83	8.1	7.76	5.17	4.37	3.03	0
AUTOSEU	0	0	0	0	0	0	0	0.38	0.97	2.18	3.72	4.2	7.15	7.87	8.64	9.04
FDRETEU	0	0	31.53	7.82	7.3	7.14	0.71	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0
TELCMEU	0	0	0	0	0	0.19	6.49	6.7	6.93	7.59	8.42	8.9	10.92	11.38	11.6	11.51
TRNSPEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0.72	2.33	4.21	5.29	11.16	12.47	13.2	13.48
OTHBUEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.27
ELECTEU	0	0	0	71.52	71.67	71.72	68.25	67.97	67.4	66.29	65.01	64.26	59.64	58.58	57.87	56.62
WATEREU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.76	4.27	5.08	5.46	4.95
INSUREU	0	0	0	0	0.75	0.9	3.6	3.73	3.67	2.81	1.23	0	0	0	0	0

Anhang 13: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der zweiten Periode (1982-1989)
 Portfoliogewichte in %

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10
LBGDM	0	0	0	27.58	27.1	24.54	21.4	19.9	12.57	9.72
LDKDM	0	0	0	0	0	8.16	16.44	19.12	28.04	30.38
LFRDM	0	0	9.54	8.66	7.86	4.8	1.38	0	0	0
LIRDm	0	5.45	10.97	9.08	8.11	4.44	0	0	0	0
LITDM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.37
LNLDM	0	0	0	0	4.25	10.77	16.13	17.61	21.79	22.35
LOEDM	100	94.55	79.49	54.67	52.67	47.3	41.51	39.47	31.27	28.13
LSDDM	0	0	0	0	0	0	3.13	3.91	6.34	6.05

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10
OILINEU	0	0	0	0	0	3.78	4	4.11	5.05	5.04
ALCBVEU	0	0	0	0.07	14.19	16.81	16.41	15.94	8.83	8.4
FOODSEU	0	0	0	0	0	0	0	0	5.27	5.37
MEDIAEU	0	27.02	36.12	36.07	13.55	6.61	6.23	5.92	0	0
FDRETEU	0	0	0	0	0	0	0	0.4	5.07	5.24
RESTSEU	0	0	0	0	0	0	0.46	0.75	4.71	4.91
ELECTEU	0	0	0	0	40.62	47.81	48.3	48.59	52.52	52.71
GASDSEU	0	0	19.08	19.07	10.69	8.96	8.86	8.75	6.6	6.52
WATEREU	100	72.98	44.8	44.78	20.95	16.03	15.75	15.53	11.95	11.81

Anhang 14: Branchen- und Länder-Corner-Portfolios der dritten Periode (1990-1997)
 Portfoliogewichte in %

	CP1	CP2	CP3	CP4
LBGDM	0	0	0	11.72
LDKDM	0	10.88	14.27	16.31
LNLDM	100	89.12	81.58	61.52
LPTDM	0	0	4.15	10.45

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9
OILINEU	0	0	0	13.6	20.62	20.86	19.97	19.87	12.46
OILESEU	0	0	0	0	0	0	0	0.08	4.13
FOODSEU	0	0	0	0	0	0	17.42	17.58	24.28
PHARMEU	0	39.7	39.1	33.64	23.07	22.49	16.09	16.04	13.55
TOBACEU	0	0	0	0	0	0.48	2.04	2.06	3.26
FDRETEU	0	0	0	0	20.97	21.83	21.81	21.81	21.68
SUPSVEU	100	60.3	51.71	32.18	10.25	9.16	0.11	0	0
ELECTEU	0	0	9.18	20.59	25.09	25.18	22.56	22.57	20.64