

SCHRIFTENREIHE FINANZIERUNG UND BANKEN

Herausgeber: Prof. Dr. Detlev Hummel

**Tobias Hofmann**

# **Asset Management mit Immobilienaktien**



Verlag Wissenschaft & Praxis



# Asset Management mit Immobilienaktien

# **SCHRIFTENREIHE FINANZIERUNG UND BANKEN**

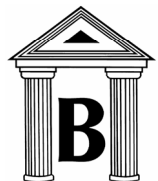
Herausgegeben von  
Prof. Dr. Detlev Hummel

**Band 11**

Tobias Hofmann

# **Asset Management mit Immobilienaktien**

Verlag Wissenschaft & Praxis



## **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-89673-286-2

© Verlag Wissenschaft & Praxis  
Dr. Brauner GmbH 2006  
D-75447 Sternenfels, Nußbaumweg 6  
Tel. 07045/930093 Fax 07045/930094

Alle Rechte vorbehalten

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

## **Geleitwort**

Der vorliegende elfte Band unserer Schriftenreihe ergänzt das breite Spektrum unterschiedlicher Forschungsthemen an der Universität Potsdam. Hier erneut eine Arbeit aus dem Kapitalmarktbereich mit dem Schwerpunkt Strukturierung von Aktienportfolios.

Die Diversifikation verschiedener Asset - Klassen und Bildung effizienter Portfolios bleibt eine besondere Herausforderung für das Asset Management. Wissenschaftliche Untersuchungen versuchen seit Jahrzehnten diversifizierte Ertrags- und Risikokalküle zu modellieren und daraus Fondskonzepte abzuleiten, welche unter neuen Marktbedingungen erfolgreich sein könnten. Optimierungsversuche mit verschiedenen Asset – Klassen unter Einbeziehung von Immobilien sind zwar nicht neu. Hofmann wirft in der vorliegenden Arbeit aber die Frage auf, inwiefern ein bestimmter Anteil von Immobilieninvestments im Vergleich zu „reinen“ Aktien- oder Rentenanlagen effiziente Portfolios bilden können. Er knüpft dabei an bisherige Untersuchungen über Immobilienaktien-Indices als Surrogate für Immobilien an.

Der Autor beschränkt sich dabei auf Aktienportfolios und misst den Einfluss deutscher Immobilienaktien auf die Asset Allocation und deren Auswirkungen auf das Risiko und die Rendite effizienter Portfolios. Der empirische Teil der Arbeit zielt mit einem besonderen Ansatz darauf ab, die Zusammensetzung von effizienten Portfolios bei unterschiedlichen Risikopräferenzen zu bestimmen. Die Analysen zeigen, dass solche Portfolios mit Immobilienaktien ex ante ein geringeres Risiko aufweisen als diejenigen nur mit Standardaktien. Effizientere Portfolios mit Immobilienaktien ergaben sich vor allem bei riskanteren Strategien, wie die Überprüfung anhand zweidimensionaler Performancemessungen zeigt. Damit wird die allgemeine Vermutung widerlegt, dass eine Beimischung von Immobilienaktien eher für konservative Investoren nützlich sein könnte. Weniger scheue Investoren haben demnach eher eine Chance, die von Hofmann hier untersuchte Anlagestrategie erfolgreich umzusetzen.

Es wird durch eine eigenständige empirische Leistung gezeigt, inwiefern sich bestimmte Erkenntnisse der Kapitalmarkttheorie auch im Zusammenhang neuer Marktentwicklungen nutzen lassen. Die vorliegenden Untersuchungen verdeutlichen zudem, dass Immobilienaktien sowohl auf dem amerikanischen wie auf dem deutschen Markt mit ausgewählten Indices ein interessantes Diversifikationspotential haben. Immobilienaktien stehen jedoch wenig mit Immobilienmärkten im Zusammenhang und weisen ein höheres Risiko auf. Sie sind vorrangig von den typischen Einflussfaktoren der Aktienmärkte bestimmt.

Der Herausgeber wünscht dem geneigten Leser vor allem Anregung und Nutzen für die Entwicklung künftiger Forschungen und vielleicht sogar Hinweise für die Umsetzung spezieller Portfoliostrategien in die Praxis.

Prof. Dr. Detlev Hummel

## **Vorwort**

Immobilienaktien rücken verstärkt in den Fokus von Anlegern. Ihre Auswirkung auf die Portfolio-Performance ist bisher auf Grund der fehlenden Datenbasis nicht untersucht worden. In der vorliegenden Arbeit erfolgt dies zum ersten Mal, indem die Performance ex ante effizienter Portfolios gemessen wird.

In Deutschland gibt es im Unterschied zu anderen Ländern keine legale Abgrenzung von Immobilienaktiengesellschaften und herkömmlichen Aktiengesellschaften. Sie muß ausschließlich über die Geschäftstätigkeit der Gesellschaft erfolgen.

In der vorliegenden Arbeit beruht die Auswahl der deutschen Immobilienaktien auf der Zusammensetzung des Deutschen Immobilienaktienindex. Dieser wurde durch das Bankhaus Ellwanger & Geiger, dem Herausgeber des Indices, zur Verfügung gestellt. Für die tatkräftige Unterstützung durch das Bankhaus möchte ich mich an dieser Stelle bedanken.

Besonderer Dank gilt auch meinem Doktorvater Prof. Dr. Detlev Hummel, der mir im Rahmen meiner wissenschaftlichen und fachlichen Betreuung wertvolle Anregungen für die Ausgestaltung der Arbeit gab. In den Diskussionen mit ihm und den Mitarbeitern seines Lehrstuhls ist die Idee einer Fokussierung der Arbeit auf Single-Asset-Portfolios gewachsen. Die Arbeit ergänzt dadurch Untersuchungen zu Multi-Asset-Portfolios, die bisher Immobilienaktienindices vor allem als Proxy für Immobilien berücksichtigen.

Das großzügige Entgegenkommen durch meine Arbeitgeberin, der ERGO Versicherungsgruppe AG, hat wesentlich zum Gelingen der Arbeit beigetragen. Durch die ERGO Versicherungsgruppe AG hatte ich auch Zugang zu den notwendigen Informationsquellen für die Arbeit. Insbesondere sind dabei die Herren Dr. Franz Wilhelm Hopp und Dr. Joachim Girnth zu erwähnen.

Ebenso gebührt Michael Endress mein besonderer Dank für seine tatkräftige Unterstützung beim Korrekturlesen der Arbeit.

Die Zeit für die Entstehung der Arbeit ging jedoch vor allem zu Lasten meiner Familie. Deshalb gilt Ihnen, vor allem meiner lieben Frau Hannika und meinen Kindern Maximilian und Benjamin, besonderer Dank. Ihre Geduld und die Unterstützung von Hannika waren Voraussetzung und Ansporn für die Abfassung der Dissertation.

Düsseldorf, im März 2006

Tobias Hofmann





## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>9</b>
<b>ANHANGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>13</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>14</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>17</b>
<b>TEIL I: EINLEITUNG.....</b>	<b>19</b>
<b>1. AUSGANGSLAGE .....</b>	<b>19</b>
<b>2. ASSET ALLOCATION.....</b>	<b>21</b>
2.1. Assetklassendiversifikation .....	24
2.2. Aktien-Portfoliomanagement mit Immobilienaktien .....	30
<b>3. ZIEL DER ARBEIT .....</b>	<b>33</b>
<b>4. VORGEHEN UND AUFBAU DER ARBEIT .....</b>	<b>35</b>
<b>5. METHODIK UND DATENBASIS .....</b>	<b>39</b>
<b>TEIL II: THEORETISCHE GRUNDLAGEN.....</b>	<b>41</b>
<b>6. PORTFOLIOTHEORETISCHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>41</b>
6.1. Annahmen über das Wahlverhalten der Investoren und die Eigenschaften des Marktes .....	41
6.2. Die erwartete Rendite und das Risiko von Portfolios .....	43
6.3. Der Zwei-Anlagen-Fall.....	44
6.4. Die Menge aller Portfolios .....	49
6.5. Modelle zur Bestimmung des effizienten Randes .....	50
6.5.1. Das Standardmodell von Markowitz .....	51
6.5.2. Das Standardmodell zuzüglich risikolosem Zinssatz .....	52
6.5.2.1. Portfoliorendite und -risiko bei riskanter und risikoloser Anlage.....	52
6.5.2.2. Das Modell .....	55
6.5.2.3. Das Separationstheorem .....	59
6.5.2.4. Aufnahme und Anlage von Kapital zu unterschiedlichen Zinssätzen .....	59
6.5.3. Das Standardmodell zuzüglich Leerverkäufe.....	61
<b>7. MODELLE ZUR SCHÄTZUNG DER RENDITEERWARTUNG UND DES         RISIKOS.....</b>	<b>65</b>
7.1. Das Modell der „vollen Kovarianz-Matrix“ .....	65
7.1.1. Annahmen.....	65
7.1.2. Schätzwerte für das Modell .....	66
7.1.3. Das Portfolio-Optimierungsmodell .....	67
7.2. Ein-Faktor-Modell bzw. das Marktmodell .....	69
7.2.1. Annahmen .....	71

7.2.2.	Wertpapierspezifische Rendite und Risiko.....	72
7.2.2.1.	Schätzung von $\alpha$ -und $\beta$ -Faktoren.....	73
7.2.2.2.	Systematische und unsystematische Risiken .....	75
7.2.2.3.	Zuverlässigkeit und Güte der Schätzung.....	76
7.2.3.	Die erwartete Portfoliorendite, das Portfoliorisiko und der Diversifikationseffekt .....	78
7.2.4.	Das Portfolio-Optimierungsmodell .....	80
7.3.	Vergleich von „voller Kovarianz-Matrix“ und „Single-Index Modell“ .....	87
<b>8.</b>	<b>ZUSAMMENHANG ZWISCHEN PORTFOLIOTHEORIE UND CAPITAL ASSET PRICING MODEL .....</b>	<b>89</b>
8.1.	Die Kapitalmarktlinie .....	90
8.2.	Die Wertpapiermarktlinie .....	92
8.3.	Der Zusammenhang zwischen Capital Asset Pricing Model und Marktmodell .....	95
<b>9.</b>	<b>QUADRATISCHE OPTIMIERUNG .....</b>	<b>97</b>
9.1.	Der „Critical Line - Algorithmus“ .....	98
9.1.1.	Kuhn-Tucker-Bedingungen .....	99
9.1.2.	„Critical Line“ für ein bekanntes Portfolio.....	104
9.1.3.	Segmente und Schranken der „Critical Line“ .....	106
9.1.4.	Angrenzende effiziente Segmente .....	108
9.2.	Rendite und Risiko effizienter Portfolios eines Segments .....	110
9.3.	Beschränkung einzelner Aktien.....	111
<b>TEIL III:</b>	<b>BESTIMMUNG EX ANTE EFFIZIENTER PORTFOLIOS.....</b>	<b>117</b>
<b>10.</b>	<b>AUFBAU DER UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>117</b>
10.1.	Die Schätzperiode.....	119
10.2.	Der Untersuchungszeitraum .....	120
10.3.	Das Anlageuniversum.....	121
10.3.1.	Die Standardwerte.....	121
10.3.2.	Die Immobilienaktien .....	124
10.4.	Voraussetzungen zur Anwendung des Ein-Index-Modells.....	126
10.4.1.	Annahmen über die Stationarität der Zeitreihen.....	126
10.4.2.	Schätzung der Markt- und Aktienrendite sowie der Kovarianz-Matrix.....	131
10.4.2.1.	Auswahl des Proxy für den Markt.....	132
10.4.2.2.	Schätzung der $\beta$ -Faktoren.....	134
10.4.2.3.	Die Kovarianz-Matrix .....	137
10.4.2.4.	Schätzung der Aktien- und Marktrendite .....	140
<b>11.</b>	<b>DIE ZUSAMMENSETZUNG EX ANTE EFFIZIENTER PORTFOLIOS.....</b>	<b>145</b>

11.1. Effiziente Portfolios aus Standardwerten ohne Leerverkäufe.....	145
11.1.1. Die erste Halteperiode .....	145
11.1.1.1. Der effiziente Rand.....	145
11.1.1.2. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	146
11.1.1.3. Das Tangential-Portfolio und weitere Portfolios unter Vorgabe einer Renditeerwartung.....	148
11.1.2. Die Zusammensetzung bei revolvierender Restrukturierung...	150
11.1.2.1. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	151
11.1.2.2. Das Tangential-Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	154
11.1.3. Vergleich der Asset Allocation.....	156
11.2. Effiziente Portfolios aus Standardwerten und Immobilienaktien ..	157
11.2.1. Die erste Halteperiode .....	158
11.2.1.1. Der effiziente Rand.....	158
11.2.1.2. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	160
11.2.1.3. Das Tangential-Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	162
11.2.2. Die Zusammensetzung bei revolvierender Restrukturierung...	164
11.2.2.1. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	165
11.2.2.2. Das Tangential-Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	167
11.2.3. Vergleich der Asset Allocation.....	168
11.3. Effiziente Portfolios aus mindestens zehn Standardwerten .....	170
11.3.1. Die erste Halteperiode .....	171
11.3.1.1. Der effiziente Rand.....	171
11.3.1.2. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	172
11.3.1.3. Das renditemaximierende Portfolio und weitere Portfolios unter Vorgabe einer Renditeerwartung .....	172
11.3.2. Die Zusammensetzung bei revolvierender Restrukturierung...	175
11.3.2.1. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	176
11.3.2.2. Das renditemaximierende Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	178
11.3.3. Vergleich der Asset Allocation.....	179
11.4. Effiziente Portfolios aus mindestens zehn Standardwerten und Immobilienaktien.....	180
11.4.1. Die erste Halteperiode .....	180
11.4.1.1. Der effiziente Rand.....	180
11.4.1.2. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	182
11.4.1.3. Das renditemaximierende Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	183

11.4.2. Die Zusammensetzung bei revolvierender Restrukturierung ...	186
11.4.2.1. Das Minimum-Varianz-Portfolio .....	186
11.4.2.2. Das renditemaximierende Portfolio und weitere Portfolios bei Vorgabe einer Renditeerwartung.....	188
11.4.3. Vergleich der Asset Allocation.....	189
<b>TEIL IV: ÜBERPRÜFUNG DER PORTFOLIOSTRATEGIEN EX POST.....</b>	<b>193</b>
<b>12. VERGLEICHBARKEIT DER EFFIZIENTEN PORTFOLIOS EX POST .....</b>	<b>193</b>
<b>13. ZWEIDIMENSIONALE PERFORMANCEMESSUNG .....</b>	<b>197</b>
13.1. Das ex post Alpha bzw. die Differenzrendite (Jensen-Alpha).....	197
13.2. Die Reward-to-Variability Ratio (Sharpe-Ratio) .....	199
<b>14. PERFORMANCE DER PORTFOLIOSTRATEGIEN .....</b>	<b>201</b>
14.1. Modell ohne Leerverkäufe (Modell I).....	201
14.1.1. Die Performance der risikoarmen Fonds.....	202
14.1.2. Die Performance offensiver Fonds .....	206
14.2. Modell ohne Leerverkäufe, aber Beschränkung der Aktien (Modell II) .....	212
14.2.1. Die Performance der risikoarmen Fonds.....	212
14.2.2. Die Performance offensiver Fonds .....	217
<b>TEIL V: ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT .....</b>	<b>223</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>233</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>273</b>

## Anhangsverzeichnis

Anhang I:	Sektorunterteilung der Standardwerte gemäß Deutsche Börse AG: .....	233
Anhang II:	Minimale und maximale Schätzer für das Aktienrisiko in 36 Schätzperioden .....	234
Anhang III:	Minimale und maximale $\hat{\alpha}$ - und $\hat{\beta}$ -Faktoren in 36 Schätzperioden.....	235
Anhang IV:	$\mu_{PF}$ und $\sigma_{PF}$ effizienter Portfolios (Anlageuniversum I, Modell I).....	236
Anhang V:	$\mu_{PF}$ und $\sigma_{PF}$ effizienter Portfolios (Anlageuniversum II, Modell I) .....	237
Anhang VI:	$\mu_{PF}$ und $\sigma_{PF}$ effizienter Portfolios (Anlageuniversum I, Modell II) .....	238
Anhang VII:	$\mu_{PF}$ und $\sigma_{PF}$ effizienter Portfolios (Anlageuniversum II, Modell II).....	239
Anhang VIII:	Zusammensetzung effizienter Portfolios (Anlageuniversum I, Modell I).....	240
Anhang IX:	Zusammensetzung effizienter Portfolios (Anlageuniversum II, Modell I) .....	244
Anhang X:	Zusammensetzung effizienter Portfolios (Anlageuniversum I, Modell II) .....	248
Anhang XI:	Zusammensetzung effizienter Portfolios (Anlageuniversum II, Modell II).....	252
Anhang XII:	Fondsentwicklung (Anlageuniversum I, Modell I) .....	256
Anhang XIII:	Fondsentwicklung (Anlageuniversum II, Modell I).....	260
Anhang XIV:	Fondsentwicklung (Anlageuniversum I, Modell II).....	264
Anhang XV:	Fondsentwicklung (Anlageuniversum II, Modell II) .....	268

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Diversifikationsebenen der Asset Allocation im weiteren Sinn.....	23
Abb. 2:	Untersuchungen zur Asset Allocation im US-amerikanischen Markt.....	26
Abb. 3:	Aufbau der Arbeit.....	37
Abb. 4:	Indifferenzkurven bei exponentieller und quadratischer Nutzenfunktion .....	42
Abb. 5:	Rendite-Risiko-Kombinationen im $\mu\sigma$ - und $\sigma\mu$ -Raum für zwei Anlagen .....	45
Abb. 6:	Menge aller Portfolios im $\mu\sigma$ -Raum .....	50
Abb. 7:	Renditeerwartung und Risiko bei risikolosem Zins und riskanter Anlage.....	54
Abb. 8:	Kombinationen von risikolosem Zins und riskanten Portfolios.....	55
Abb. 9:	Effizienter Rand unter Berücksichtigung der Anlage und der Aufnahme von Kapital zum risikolosen Zins.....	58
Abb. 10:	Effizienter Rand bei unterschiedlichem Zins für Anlage und Aufnahme von Kapital.....	60
Abb. 11:	Effizienter Rand mit Leerverkäufen (Modell von Black) .....	63
Abb. 12:	Zusammenhang zwischen Aktien- und Marktrendite .....	74
Abb. 13:	Diversifikationseffekt bei naiver Portfoliostrategie .....	80
Abb. 14:	Die Kapitalmarktlinie .....	91
Abb. 15:	Wertpapiermarktlinie in der Kovarianz- und Beta-Version .....	94
Abb. 16:	$x$ und $\eta$ einer „Critical Line“ .....	107
Abb. 17:	Zusammensetzung von Anlageuniversum I und II in Deutschland zwischen Januar 2000 und Dezember 2002 .....	123
Abb. 18:	Anzahl Aktien in Anlageuniversum I und II (36 Halteperioden) .....	125
Abb. 19:	Durchschnittliche $\alpha$ -Faktoren für Januar 2000 bis Dezember 2002 .....	142

Abb. 20:	Minimum-Varianz-Portfolio in 36 Halteperioden (Anlageuniversum I, Modell I).....	152
Abb. 21:	Ex ante effiziente Ränder (Anlageuniversum I, Halteperiode 16 und 32).....	156
Abb. 22:	Zusammensetzung der Portfolios bei revolvierender Restrukturierung (Anlageuniversum I, Modell I).....	157
Abb. 23:	Anteil der Immobilienaktien in effizienten Portfolios (Modell I, Januar 2000) .....	159
Abb. 24:	Minimum-Varianz-Portfolio in 36 Halteperioden (Anlageuniversum II, Modell I) .....	166
Abb. 25:	Anteil Immobilienaktien in effizienten Portfolios (Modell I, 36 Halteperioden) .....	168
Abb. 26:	Zusammensetzung der Portfolios bei revolvierender Restrukturierung (Anlageuniversum II, Modell I) .....	169
Abb. 27:	Minimum-Varianz-Portfolios in 36 Halteperioden (Anlageuniversum I, Modell II) .....	177
Abb. 28:	Zusammensetzung der Portfolios bei revolvierender Restrukturierung (Anlageuniversum I, Modell II) .....	179
Abb. 29:	Anteil der Immobilienaktien in effizienten Portfolios (Modell II, Januar 2000).....	181
Abb. 30:	Minimum-Varianz-Portfolio in 36 Halteperioden (Anlageuniversum II, Modell II) .....	187
Abb. 31:	Anteil der Immobilienaktien in effizienten Portfolios (Modell II, 36 Halteperioden).....	190
Abb. 32:	Zusammensetzung der Portfolios bei revolvierender Restrukturierung (Anlageuniversum II, Modell II).....	191
Abb. 33:	Effiziente Ränder aus Anlageuniversum I und II.....	194
Abb. 34:	Effiziente Portfolios mit Anlageuniversum I und II.....	195
Abb. 35:	Zwei Darstellungen des Jensen-Alpha .....	198
Abb. 36:	Erwartete, erklärte und beobachtete Renditen risikoarmer Fonds (Modell I).....	202
Abb. 37:	Entwicklung der risikoarmen Fonds (Modell I).....	203
Abb. 38:	“Characteristic Line” ex post für risikoarme Fonds (Modell I) ...	204



Abb. 39:	Sharpe-Ratio der risikoarmen Fonds (Anlageuniversum I und II, Modell I) .....	205
Abb. 40:	Erwartete, erklärte und beobachtete Renditen riskanter Fondsstrategie (Modell I) .....	207
Abb. 41:	Entwicklung riskanter Fonds (Modell I) .....	208
Abb. 42:	Sharpe-Ratios in offensiven Strategien (Modell I).....	211
Abb. 43:	Erwartete, erklärte und beobachtete Rendite der risikoarmen Fonds (Modell II).....	213
Abb. 44:	Entwicklung der risikoarmen Fonds (Modell II).....	214
Abb. 45:	„Characteristic Line“ ex post für risikoarme Fonds (Modell II)..	215
Abb. 46:	Sharpe-Ratio im risikoarmen Fonds (Anlageuniversum I und II, Modell II) .....	216
Abb. 47:	Erwartete, erklärte und beobachtete Renditen riskanter Fondsstrategien (Modell II) .....	218
Abb. 48:	Entwicklung riskanter Fonds (Modell II) .....	219
Abb. 49:	Sharpe-Ratios in offensiven Strategien (Modell II) .....	221
Abb. 50:	Zusammenfassung Portfolio-Performance .....	228

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Renditeerwartung und Risiko von Portfolios aus zwei Anlagen....	45
Tab. 2:	Nicht-Stationarität der monatlichen Kurse im Zeitraum zwischen Januar 1995 und Dezember 1999 .....	128
Tab. 3:	Stationarität der monatlichen diskreten Renditen im Zeitraum von Januar 1995 bis Dezember 1999.....	130
Tab. 4:	Maximaler t-Wert der Standardwerte in den Beobachtungsperioden.....	131
Tab. 5:	Schätzer für $\beta$ -Faktoren und Volatilitäten (Schätzperiode Januar 1995 bis Dezember 1999) .....	135
Tab. 6:	Kovarianz-Matrix für die Halteperiode Januar 2000 für Standardwerte und Immobilienaktien (Angaben in %).....	139
Tab. 7:	Schätzer für $\alpha$ -Faktoren (Schätzperiode Januar 1995 bis Dezember 1999) .....	141
Tab. 8:	Corner-Portfolios im Januar 2000 (Anlageuniversum I, Modell I).....	147
Tab. 9:	DAX-äquivalentes, GG- und Tangential-Portfolio im Januar 2000 (Anlageuniversum I, Modell I).....	149
Tab. 10:	Renditeerwartung und Risiko (Anlageuniversum I, Modell I) ....	151
Tab. 11:	Corner-Portfolios im Januar 2000 (Anlageuniversum II, Modell I).....	161
Tab. 12:	DAX-äquivalentes, GG- und Tangential-Portfolio im Januar 2000 (Anlageuniversum II, Modell I) .....	163
Tab. 13:	Renditeerwartung und Risiko (Anlageuniversum II, Modell I) ...	165
Tab. 14:	Corner-Portfolios im Januar 2000 (Anlageuniversum I, Modell II).....	173
Tab. 15:	DAX-äquivalentes und GG-Portfolio im Januar 2000 (Anlageuniversum I, Modell II) .....	174
Tab. 16:	Renditeerwartung und Risiko (Anlageuniversum I, Modell II) ...	175
Tab. 17:	Corner-Portfolios im Januar 2000 (Anlageuniversum II, Modell II).....	184

Tab. 18:	DAX-äquivalentes und GG-Portfolio im Januar 2000 (Anlageuniversum II, Modell II) .....	185
Tab. 19:	Renditeerwartung und Risiko (Anlageuniversum II, Modell II)..	186
Tab. 20:	Volatilität und Rendite der Portfolios in den 36 Halteperioden (Anlageuniversum I und II, Modell I) .....	201
Tab. 21:	Volatilität und Rendite der Portfolios in den 36 Halteperioden (Anlageuniversum I und II, Modell II).....	212
Tab. 22:	Asset Allocation in effizienten Portfolios nach Sektoren (Modell I).....	225
Tab. 23:	Asset Allocation in effizienten Portfolios nach Sektoren (Modell II) .....	226

# TEIL I: Einleitung

## 1. Ausgangslage

Grundsätzlich hat jeder Anleger die Möglichkeit, sein Kapital in unterschiedlich riskante Anlagen zu investieren. Sein Risiko bzw. die Unsicherheit besteht darin, dass die erwartete Rendite bei der gewählten Kapitalanlage nicht eintritt. Als Assetklassen werden in aller Regel Zinsträger, Aktien und Rohstoffe betrachtet. Diese Differenzierung ist vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Investitionsvolumina, der Fungibilität und der vermeintlich unterschiedlichen Risiken nachvollziehbar.<sup>1</sup>

Diverse Autoren haben bereits Untersuchungen zur optimalen Gewichtung der verschiedenen Assetklassen mit dem Ziel durchgeführt, den Anteil von Immobilien zu quantifizieren. Alle Untersuchungen basieren dabei auf der Annahme, dass nicht nur die Maximierung der Renditeerwartung, sondern auch das Portfoliorisiko die Anlageentscheidung der Investoren beeinflusst. Markowitz<sup>2</sup> stellte fest, dass Anlageentscheidungen nicht allein durch die Maximierung der Renditeerwartung getroffen werden. In diesem Fall würde jeder Investor sein Kapital in die Anlage mit der höchsten Renditeerwartung investieren.<sup>3</sup> Das Verhalten der Investoren zeigt jedoch, dass sie ihre Kapitalanlagen mischen. Markowitz weist nach, dass es unter Berücksichtigung der Renditeerwartung und des Portfoliorisikos von Vorteil ist, die Kapitalanlagen zu mischen.<sup>4</sup> Der Vorteil gegenüber anderen Portfolios ist entweder bei gleicher Renditeerwartung durch ein kleineres Risiko oder bei gleichem Risiko durch eine höhere Renditeerwartung gegeben. Effiziente Portfolios sind dadurch gekennzeichnet, dass durch keine andere Kombination der Anlagen ein kleineres Risiko bei gleicher Renditeerwartung bzw. eine höhere Renditeerwartung bei gleichem Risiko existiert. Die Gewichtung der einzelnen Anlagen richtet sich dann nach der Risikopräferenz des Anlegers.

Bei der Untersuchung von Assetklassen werden die effizienten Portfolios mit Indices als Proxy für die Entwicklung der jeweiligen Assetklasse konstruiert.

---

<sup>1</sup> Das Risiko von Rentenpapieren und von Immobilien wird grundsätzlich geringer eingeschätzt als das Risiko von Aktien.

<sup>2</sup> Vgl. Markowitz (1952), S. 78.

<sup>3</sup> Das Risiko der Anlagen kann in diesem Fall durch risikoadjustierte Diskontfaktoren berücksichtigt werden.

<sup>4</sup> Vgl. Markowitz (1952), S. 82.

Damit die Gewichtung der Assetklassen effizient ist, wird implizit vorausgesetzt, dass die verwendeten Indices ebenso ein effizientes Portfolio innerhalb ihrer Assetklasse darstellen. Gleichzeitig muss ein entsprechender Index auch durch den Anleger nachgebildet werden können.<sup>5</sup>

In diesen Untersuchungen wird der Frage nachgegangen, wie groß der Anteil von Immobilien im Vergleich zu Aktien- oder Rentenanlagen in effizienten Portfolios sein sollte. Diese Fragestellung ist Bestandteil der Assetklassendiversifikation und innerhalb des Asset-Allocation-Prozesses in der strategischen Asset Allocation angesiedelt. Im Unterschied zur strategischen Asset Allocation ist im Rahmen des Aktien-Portfoliomanagements bzw. der taktischen Asset Allocation die Gewichtung der einzelnen Aktien im Fokus des Prozesses. Durch die Verbriefung der Immobilienanlagen in Form von Aktien rückt auch diese Assetklasse in den Fokus des Aktien-Portfoliomanagements. Des Weiteren wird voraussichtlich auch die fiskalische Behandlung der Immobilienaktien ähnlich transparent sein wie die alternativen indirekten Immobilienanlagen. So fordert die „Initiative Finanzstandort Deutschland“, die Besteuerung von Immobilienaktien zukünftig an dem Konzept der Real Estate Investment Trusts (REIT)<sup>6</sup> zu orientieren. Die Besteuerung würde dann nur noch auf Anlegerebene und nicht mehr wie bisher auch auf Gesellschaftsebene erfolgen.<sup>7</sup> Dadurch wären neben den offenen und geschlossenen Immobilienfonds<sup>8</sup> auch die Immobilienaktien weitestgehend steuerlich transparent.<sup>9</sup>

Die vorliegende Arbeit betrachtet ausschließlich das Aktien-Portfoliomanagement. Dabei soll der Einfluss deutscher Immobilienaktien auf die Asset Allocation und deren Auswirkungen auf das Risiko und die Rendite effizienter Portfolios bestimmt werden.

---

<sup>5</sup> Vgl. Günther (1998), S. 175 ff.

<sup>6</sup> Zur Regulierung der REIT's vgl. Schreier (2002), S. 61 ff., oder Väth (1999), S. 225 ff.

<sup>7</sup> Vgl. Initiative Finanzstandort Deutschland, Abschlussbericht S. 5 vom 31.12.2005.

<sup>8</sup> Zur steuerlichen Behandlung der geschlossenen Immobilienfonds vgl. Köhler (1998), S. 446 - 449 oder Schreier (2002), S. 112 - 121.

<sup>9</sup> Das Immobilienanlageprodukt ist steuerlich transparent, sofern es weitgehend wie die Immobilien-Direktanlage behandelt wird, dann ist eine steuerliche Benachteiligung ausgeschlossen. Offene Immobilienfonds sind bereits weitestgehend transparent. Vgl. Väth (1999), S. 76. Das Transparenzprinzip der offenen Immobilienfonds wurde auch im Investmentsteuergesetz beibehalten. Vgl. BVI Bundesverband Investment und Asset Management (2004), S. 28 f.

## 2. Asset Allocation

Als **Asset Allocation** wird die Aufteilung des Kapitals auf verschiedene Anlageformen verstanden. Die Diversifikation erfolgt auf unterschiedlichen Ebenen. Sofern das Anlageuniversum international mehrere Assetklassen umfasst, erfolgt eine Länder-, Assetklassen- und Währungsdiversifikation. Mehrere Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Aufteilung der Kapitalanlagen auf mehrere Assetklassen, mehrere Länder bzw. unterschiedliche Währungen die Effizienz der Portfolios steigern kann.

Steiner und Bruns<sup>10</sup> stellen den Effekt der **Länderdiversifikation** durch den Vergleich der beiden folgenden Portfolios dar: Das erste Portfolio besteht aus amerikanischen Aktien, Anleihen, Geldmarktpapieren und Gold, das zweite aus den Anlagen des ersten Portfolios zuzüglich ausländischer Aktien, Anleihen und Geldmarktpapieren. Sie betrachten dabei das durchschnittliche Risiko und die Rendite zwischen 1960 und 1984.<sup>11</sup> Dabei wurde die Perspektive eines US-amerikanischen Investors eingenommen und alle Renditen in US-\$ gemessen. Es zeigt sich, dass das varianzminimale Portfolio eine Standardabweichung von 2,56 % und eine Rendite von 6,62 % hatte, hingegen das auf die USA beschränkte Portfolio eine Standardabweichung von 3,07 % und eine Rendite von 6,53 %. Obwohl das Risiko des international diversifizierten Portfolios geringer ist, wird eine höhere Rendite erzielt. Für jedes Risiko kann eine höhere Rendite mit international diversifizierten Portfolios erzielt werden.

Im dargestellten Beispiel sind Risiko und Rendite auf der Basis des US-\$ ermittelt. Die Wechselkursschwankungen zwischen dem US-\$ und den ausländischen Währungen sind somit in der ermittelten Rendite enthalten. In diesem Fall besteht auch ein Währungsrisiko. Ohne eine Währungsabsicherung ergibt sich aus der Sicht eines amerikanischen Anlegers bei steigendem US-\$ dann eine höhere und bei fallendem US-\$ eine niedrigere Anlagerendite als in der lokalen Währung der ausländischen Anlage. Die Aufteilung des Kapitals auf bestimmte Währungen wird als **Währungsdiversifikation** bezeichnet.

Steiner und Bruns zeigen gleichfalls, dass durch bestimmte Kombinationen aus Gold, Aktien, Anleihen und Anlagen am Geldmarkt in aller Regel die Effizienz gegenüber der alleinigen Anlage in einer dieser Assetklassen gesteigert werden

---

<sup>10</sup> U.a. Steiner, Bruns (2002), S. 95 - 100, Solnik (1974), 48 - 54.

<sup>11</sup> Die Daten stammen aus Ibbotson, Siegel, Love (1985), S. 17.