ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Maurer, Raimond; Sebastian, Steffen; Stephan, Thomas G.

Working Paper

Immobilienindizes im Portfolio-Management

Working Paper Series: Finance & Accounting, No. 52

Provided in Cooperation with:
Faculty of Economics and Business Administration, Goethe University Frankfurt

Suggested Citation: Maurer, Raimond; Sebastian, Steffen; Stephan, Thomas G. (2000) : Immobilienindizes im Portfolio-Management, Working Paper Series: Finance & Accounting, No. 52, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Frankfurt a. M.,
https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:30-18042

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/76960

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNIVERSITÄT
FRANKFURT AM MAIN

FACHBEREICH WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

Raimond Maurer/ Steffen Sebastian/
Thomas G. Stephan

Immobilienindizes im Portfolio-Management

No. 52
Mai 2000

WORKING PAPER SERIES: FINANCE & ACCOUNTING

Raimond Maurer/ Steffen Sebastian/
Thomas G. Stephan

Immobilienindizes im Portfolio-Management

No. 52
Mai 2000

erscheint in:
Deutscher Aktuarverein (Hrsg.): Investmentmodelle für das Asset-Liability-Modelling von Versicherungsunternehmen, 2000.

ISSN 1434-3401

R. Maurer
Johann Wolfgang Goethe-Universität, Professur für Betriebswirtschaft, insb. Investment, Portfolio Management und Altersversorgung, Senckenberganlage 31-33, 60054 Frankfurt a.M.
Telefon: +49 (621) 798 - 25114, E-Mail: rmaurer@wiwi.uni-frankfurt.de

S. Sebastian
Universität Mannheim, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Risikotheorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft, D-68131 Mannheim
Telefon: +49 (621) 181-1675, Fax: +49 (621) 181-1681, E-Mail: sebastian@uni-mannheim.de

Thomas G. Stephan
Dresdner Bank Investment Gruppe, Mainzer Landstr.11-13, D-60329 Frankfurt/Main
Telefon: +49 (69) 2631 - 4306, Fax: +49 (69) 2631 - 4937, E-Mail: thomas.stephan@dit.de

Die vorliegende Arbeit basiert auf Ergebnissen des an den Universitäten Frankfurt und Mannheim durchgeführten Forschungsprojekts „Immobilieninvestment“. Für die freundlicherweise gewährte Unterstützung sei der IVG Holding AG, Bonn, dem iii Internationalen Immobilien Institut, München und der Stiftung Rheinische Hypothekenbank, Frankfurt gedankt. Für weitere Informationen siehe http://immo.bwl.uni-mannheim.de.

Immobilienindizes im Portfolio-Management

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag zeigt verschiedene Möglichkeiten auf, um repräsentative Renditen für die Anlageklasse Immobilien berechnen zu können. Betrachtet werden Indizes auf der Basis (i) von regelmäßig bewerteter Immobilienportefeuilles, (ii) auf Basis von Markttransaktionen in Immobilien und (iii) auf Basis der Wertentwicklung börsennotierter Immobilienaktiengesellschaften.

Schlagworte: Immobilieninvestments, Indexbildung, Asset Allocation.

Abstract

The purpose of this paper is to compare three different index construction methodologies of commercial property investments. We examine for different European countries (i) appraisal-based indices and methods of „unsmoothing“ the corresponding return series, (ii) indices that trace average ex-post transaction prices over time, and (iii) indices based on Real Estate Investment Trust share prices.

Keywords: Real Estate Investments, index construction, asset allocation.

1. Einführung

Neben Zins- und Dividendenwerten sind Immobilien ein traditionell bedeutendes Anlageinstrument für Versicherungsunternehmen. So betrugen 1998 die Buchwerte der Immobilienanlagen aller Versicherungsunternehmen über 48 Milliarden DM. Auch die seit 1998 zugelassenen Altersvorsorge-Sondervermögen planen durchschnittlich eine Immobilienquote von etwa 10%.[1] Mit Immobilienanlagen werden bestimmte finanzwirtschaftliche Eigenschaften verbunden, die sie als Bestandteil der Asset-Allocation attraktiv machen. Die Asset-Allocation beinhaltet die Aufteilung eines gegebenen Investitionsbudgets auf die wesentlichen Anlageklassen (Aktien, Anleihen, Immobilien) unter Berücksichtigung der Rendite-/Risikoprofile und der Korrelationsstruktur der betreffenden Anlageklassen. Zum einen wird Immobilien allgemein eine hohe reale Wertbeständigkeit nachgesagt. Neben diesen Inflationsschutzeigenschaften wird weiterhin eine geringe Korrelation der Wertentwicklung von Immobilien mit Anlagemedien unterstellt, was wiederum die Nutzung von Diversifikationspotentialen im Asset-Allocation Kontext eröffnet.

In quantitativ gestützten Verfahren zur Asset-Allocation, wie sie für Aktien und Anleihen im institutionellen Portfolio-Management mittlerweile breite Anwendung finden, ist die Berücksichtigung der Anlageklasse Immobilien bislang wenig verbreitet. Das entscheidende Hindernis besteht darin, daß zeitreihenanalytische Auswertungen geeigneter historischer Renditezeitreihen[2], etwa für die Bestimmung von Rendite, Volatilität und Korrelationen von Immobilienanlagen nur schwer möglich sind. Dies liegt wiederum daran, daß für den deutschen Immobilienmarkt - im Gegensatz zu den Aktien- und Anleihemärkte – der Konstruktion geeigneter repräsentativer Indizes, welche die Wertentwicklung von Immobilienmärkten abbilden, bislang wenig Beachtung geschenkt worden ist.

Dabei werden an Indizes, die im quantitativen Portfolio Management zum Einsatz kommen, bestimmte idealtypische Anforderungen gestellt.[3] So sollte das durch den Index abzubildende Marktsegment aus möglichst homogenen Anlagegütern mit ähnlichen Eigenschaften bestehen. Weiterhin sollte die Zusammensetzung des Index nach Art und Bedeutung repräsentativ für die abgebildete Anlageklasse sein. Gefordert wird auch, daß der Indexkonzeption möglichst eine investierbare Buy-and-hold-Strategie zugrunde liegt, wobei zufließende Mittel (Dividenden, Zinsen, Mieten, Tilgungen etc.) berücksichtigt werden. Schließlich sollte die Wertentwicklung des Index in transparenter Form und in regelmäßigen Abständen auf Basis von Marktwerten ermittelt werden können; hierzu bietet sich die Einschaltung einer neutralen Stelle ein. Die Erfüllung

---

1 Quelle: Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV 1999, S. 103), Bundesverband Deutscher Investment-Gesellschaften (BVI 2000, S. 1-5).

2 Vgl. zu zeitreihenanalytischen Eigenschaften für Immobilienrenditen US-amerikanischer Märkte etwa ZERBST/CAMBON (1984), SIRMANS/SIRMANS (1987), KIM (1991) oder MYER/WEBB (1994).

3 Vgl. BAILEY/RICHARDS/TIERNEY (1990), S. 253-254 sowie MAURER 1996, S. 136-142.

sämtlicher Anforderungen wird bei der empirischen Umsetzung regelmäßig nicht erreicht.[4] Beispielsweise wurde bei der Konstruktion des REXP von der Anforderung an die Darstellung einer investierbaren Strategie zugunsten der Repräsentativität des Anlagesegmentes abgewichen. Noch schwieriger ist es, für Immobilieninvestments geeignete Vergleichsindizes zu konstruieren, da der Immobilienmarkt durch zahlreiche Besonderheiten geprägt ist, insbesondere nicht die Markttiefe- und breite aufweist wie Aktien oder festverzinsliche Wertpapiere. Auch werden Immobilien aufgrund ihrer Heterogenität nicht auf einem fortlaufenden Markt zu standardisierten Bedingungen gehandelt.

Die international in Forschung und Praxis anzutreffenden Immobilienindizes lassen sich im wesentlichen in drei Gruppen systematisieren:[5]

- Appraisal-Based-Indizes
- Transaction-Based-Indizes
- Immobilienaktien-Indizes

Ziel dieser Arbeit ist es, die zentralen Konstruktionsmerkmale der oben aufgeführten Indexkonzepte darzustellen und den Status quo der bestehenden empirischen Umsetzungen für Deutschland sowie ausgewählte europäische Länder aufzuzeigen.

2. Appraisal-Based-Indizes

2.1. Allgemeine Konstruktionsmerkmale

Eine erste Methode basiert auf der Ermittlung der laufenden Erträge und Wertsteigerungen von einzelnen Immobilieninvestments aus den Portefeuilles institutioneller Anleger, wie Versicherungsunternehmen, Pensionskassen oder Immobilienfonds. Die oben genannte Bedingung nach Homogenität der Anlageklassen ist insofern gegeben, als daß Immobilien getrennt von anderen Anlagen erfaßt werden. Weiterhin ermöglicht die separate Erfassung jeder einzelnen Liegenschaft, den Gesamtindex differenziert nach Nutzungsarten (Büro, Wohnung, Einzelhandel etc.) oder Lage (geographische Makrolage, innerstädtische Mikrolage) in Subindizes aufzuspalten. Auch ist die Zusammensetzung eines so gebildeten Index-Portefeuilles über die Perioden hinweg relativ

---

4 Für den REXP vgl. HÄUßLER/KIRSCHER/SCHALK (1991), S. 327-329, WERTSCHULTE/SCHALK (1992), S. 324f.

5 Für eine Übersicht vgl. HOAG (1980); ZISLER (1989), S. 9-12; BENDER/GACEM/HOESLI (1994); FISHER/GELTNER/WEBB (1994).

konstant, so daß Verzerrungen weitgehend vermieden werden können, die auf Veränderung der Struktur der untersuchten Stichprobe zurückzuführen sind. Sofern in der Datenbasis die wesentlichen am Markt vertretenen institutionellen Anleger erfaßt sind, ist der Index auch repräsentativ.

Wesentliches Hemmnis für die Erfüllung weiterer Kriterien stellen die Immobilien inhärenten Eigenschaften selbst dar. Aufgrund der Tatsache, daß jede Immobilie (im Gegensatz zu Wertpapieren) ein Unikat darstellt, ist die Nachbildung des Index-Portefeuilles nicht exakt möglich. Aufgrund der fehlenden Duplizität, verbunden mit der Losgröße eines Immobilieninvestments, ist eine Reinvestition der Erträge in dieselbe Anlage ebenfalls problematisch. Weiterhin werden Immobilien typischerweise über einen längeren Zeitraum gehalten, so daß Marktpreise für ein spezifisches Objekt nur im Abstand von mehreren Jahren feststellbar sind. Um die Wertveränderungen auch zwischen Erwerb und Verkauf zu erfassen, muß der Verkehrswert der Immobilien und damit die nicht realisierte Wertveränderungen schätzungsweise ermittelt werden. Daher sollen im folgenden die rechtlichen und theoretischen Grundprinzipien von Wertermittlungsverfahren für Immobilien dargestellt werden.

2.2. Verfahren zur Immobilienbewertung

Die in Deutschland von Immobiliensachverständigen üblicherweise verwendeten Bewertungsverfahren sind in den §§192-199 BauGB in Verbindung mit der Wertverordnung von 1988 (WertV 88), ergänzt durch die Wertermittlungsrichtlinien von 1991 (WertR 91), beschrieben.[6] Ziel der dort beschriebenen Verfahren[7] ist es, den Verkehrswert einer Immobilie aus dem Durchschnitt möglichst zeitnaher Marktpreise vergleichbarer Objekte abzuleiten. Hierzu segmentiert man den gesamten heterogenen Immobilienmarkt nach gemeinsamen wertbestimmenden Eigenschaften, so daß innerhalb der Teilsegmente die einzelnen Immobilien hinreichend homogen sind.[8] Anschließend wird auf der Basis von zeitnahen Kaufpreissammlungen[9] ein repräsentativer und normierter

---

6 Bei Immobilienkäufen/-verkäufen der öffentlichen Hand sind diese Regelungen verpflichtend, werden jedoch in Deutschland über diesen Anwendungsbereich hinaus als Grundlage für Immobilienbewertungen verwendet, vgl. RÜCHARDT (1991) oder MORGAN/HARROP (1991).

7 Dies bezieht sich auf das Vergleichs- (§§ 13-14 WertV) und Ertragswertverfahren (§§ 15-20 WertV) gleichermaßen. Dagegen orientiert sich das Sachwertverfahren (§§ 21-25 WertV) an Wiederherstellungskosten, spielt in praxi aber eine nur untergeordnete Rolle; vgl. BERENS/HOFFJAN (1995).

8 In §§ 4 und 5 WertV 1988 sind quantitative und qualitative Faktoren näher bestimmt. Im wesentlichen sind Grundstücke hinreichend gleichartig, wenn Lage, Maß baulicher Nutzung, Zustand, Größe und Alter vergleichbar sind. Für die Faktoren Größe und Alter sind Normwerte angegeben, die durch Umrechnungskoeffizienten ineinander übergeführt werden können, vgl. KLEIBER/SIMON/WEYERS (1995), S. 118.

9 In Deutschland ist es gemäß § 873 Abs. 2 BGB erforderlich, jeden Kaufvertrag über Grundstücke notariell beurkunden zu lassen. Die Notare sind wiederum verpflichtet, eine Abschrift des Vertrages dem örtlichen Gutachterausschuß (§ 195 Abs. 1 BauGB) zukommen zu lassen. Die Kaufpreissammlungen geben den Gutachterausschüssen somit eine nahezu lückenlose Übersicht über die realisierten Grundstückstransaktionen in ihrem Zuständigkeitsgebiet.

Durchschnittspreis ermittelt. Für unbebaute Grundstücke wird dieser i.d.R. in DM/m und für Mietobjekte im einfachsten[10] Fall als Verhältnis des anfänglich erzielbaren Jahresreinertrag zum realisierten Kaufpreises (sog. Liegenschaftszins), d.h. als anfänglich akzeptierte Mietrendite ausgedrückt:

$$LZ = \frac{Mieteinnahmen\ p.a.}{Kaufpreis} \qquad \textbf{(1)}$$

Es ist auch der Kehrwert dieses Quotienten gebräuchlich, der als CAP-Rate bzw. Vervielfältiger bezeichnet wird. Durch die Multiplikation des relevanten Vervielfältigers mit den nachhaltig erzielbaren Mieteinnahmen kann damit ein Ausgangspunkt für den aktuellen Marktwert des zu bewertenden Objekts gefunden werden.[11]

Von ihrer Konzeption her stellen Liegenschaftszinssätze Momentaufnahmen des aktuellen (normierten) Preisgefüges in bestimmten Teilsegmenten des Immobilienmarktes dar, berechnet auf der Basis von innerhalb eines bestimmten Zeitraums abgeschlossenen Transaktionen. Insofern sind Liegenschaftszinssätze keine zeitlich konstante, sondern aufgrund von Marktschwankungen sich ändernde Größe.

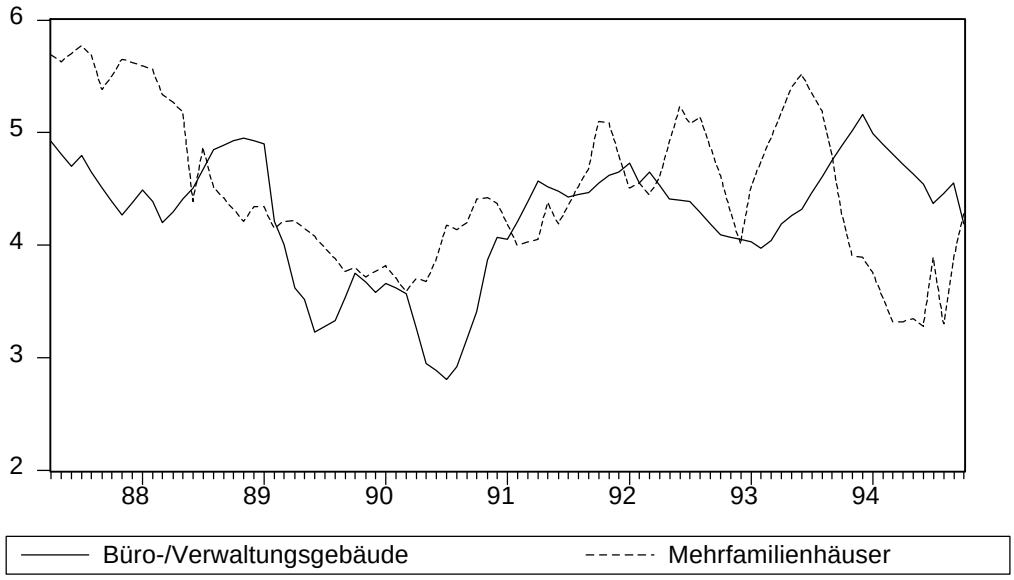
---

10 Verfeinerte Ansätze berücksichtigen noch die Restnutzungsdauer der Gebäude und den reinen Bodenwert, wobei der Liegenschaftszins iterativ aus der Formel für die Ertragswertermittlung berechnet wird; vgl. auch MÖCKEL (1975).

11 Vgl. MAURER/SEBASTIAN (1995), S. 54.

Ein wesentlicher Einflußfaktor auf die Höhe des am Markt realisierten Liegenschaftszins stellen gewöhnlich die Renditen von Alternativanlagen dar, die einen mit Immobilienanlagen vergleichbar langfristigem Anlagehorizont aufweisen. Langfristige Zinsen sind ein Indikator für die Finanzierungskosten einer Immobilieninvestition bzw. die Opportunitätskosten einer Alternativinvestition. Aus investitionstheoretischer Perspektive ist daher zu erwarteten, daß die Liegenschaftszinssätze um so höher sind je höher das langristige Zinsniveau ausfällt.[12] Darüber hinaus spiegeln sich im Liegenschaftszins auch Einschätzungen über Chancen und Risiken des Wertsteigerungspotentials von Immobilien wider. Dabei gilt, je höher das erwartete Wertsteigerungpotential, desto geringer die anfänglich akzeptierte Mietrendite. Es ist daher zu erwarten, daß Liegenschaftszinssätze unter den am Kapitalmarkt erzielbaren langfristigen Zinssätzen liegen. Die folgende Graphik vermittelt einen Eindruck von Höhe und Schwankung von Liegenschaftszinsen im Zeitablauf. Abgebildet ist der vom Frankfurter Gutachterausschuß publizierte Verlauf der Liegenschaftszinssätze für Mehrfamilienhäuser und Verwaltungs- und Bürogebäude (Baujahr nach 1948, Restnutzungsdauer über 35 Jahre) im Raum Frankfurt am Main von 04/1987 bis 10/1994.

Abb. 1: Liegenschaftszinssätze für Mehrfamilienhäuser und Büro-/Verwaltungs-gebäude im Raum Frankfurt



Der durchschnittliche Liegenschaftszins für die Büro-/Verwaltungsgebäude beträgt 4,26% bei

---

12 Vgl. FROLAND (1987), der für den US-amerikanische Markt einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen Liegenschaftszins und langfristigen Hypothekenzinsen feststellt. AUCH VOGEL (1996) zeigt am Beispiel von Berliner Altbauwohnungsgrundstücken einen eindeutig positiven Zusammenhang von Liegenschaftszinssätzen und Zinssätzen für erstrangige Hypothekendarlehn.

einer monatlichen Schwankung von 0,55%. Dementsprechend ergibt sich bei den Mehrfamilienhäuser ein Durchschnittswert von 4,48% bei einer Volatilität von 0,67%. Im gleichen Zeitraum liegt der durchschnittliche Hypothekenzins gemäß den Angaben der Deutschen Bundesbank mit einen Wert von 8,42% deutlich über den durchschnittlichen Liegenschaftszinssätzen. Die Korrelation der Liegenschaftszinssätze für Büro/-/Verwaltungsgebäude bzw. für Mehrfamilienhäuser mit den Hypothekenzinsen beträgt 0,47 bzw. 0,28, stimmt also ebenfalls mit den oben aufgeführten Erwartungen überein.

2.3. Appraisal Based Indices im internationalen Vergleich

2.3.1. Großbritannien

Immobilienindizes des Appraisal-Based Typus werden in den USA und in Großbritannien seit langem berechnet. So basiert der RUSSEL-NCREIF Index auf vierteljährlicher Erfassung der (geschätzten) Renditen von über 1800 Immobilien der Mitgliedsfirmen des NATIONAL COUNCIL OF REAL ESTATE INVESTMENT FIDUCIARIES (NCREIF) und weist eine Historie seit 1978 auf. Der Index ist unterteilt nach Region und Typ der Immobilie.[13] Desweiteren wird neben der Gesamtrendite (Total-Return-Index) die Wertsteigerungskomponente (Capital-Value-Index) und die Mietentwicklung (Rental-Value-Index) einzeln veröffentlicht. Für Großbritannien existiert ein ähnlich detailliert unterteilter Index der INVESTMENT PROPERTY DATABASE (IPD), der seit Januar 1987 monatlich errechnet wird.[14] Datenbasis sind die laufenden Mieterträge und Wertveränderungen der Immobilienbestände von über 50 Immobilienfonds, Versicherungen und Pensionsfonds. Im Mai 1999 waren 2666 Einzelobjekte mit einem Gesamtwert von 8 Millionen Pfund erfaßt. Berücksichtigt werden nur solche Liegenschaften, die nach Erwerb bzw. Fertigstellungen schon mindestens zweimal bewertet worden sind. Um Einflüsse durch aktives Management möglichst auszublenden, werden Immobilien, die aktuell einer wesentlichen Veränderung ihrer physischen Eigenschaften unterliegen, aus dem Index extrahiert. Die im IPD Monthly Property Index zusammengefaßten Immobilien[15] werden von unabhängigen und akkreditierten Gutachtern (*Chartered Surevoyrs*) monatlich neu bewertet. In der nachfolgenden Abbildung sind die Monatsendwerte des IPD Immobilienindex, des FTSE 30 Aktienindex sowie des FTA Index für Staatsanleihen im Zeitraum 01/1987 bis 12/1998 abgetragen.

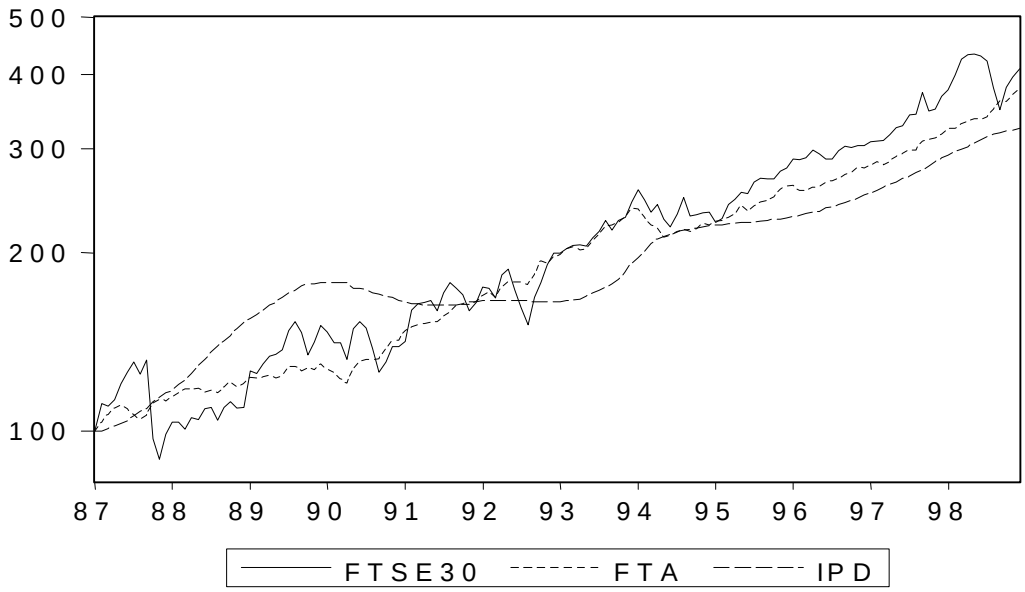
---

13 Vgl. ZISLER (1989), S. 9-11; FISHER/GELTNER/WEBB (1994), S. 138 f.

14 Vgl. Investment Property Databank (1995). Nach diesem Vorbild wurden seit Beginn der neunziger Jahre in Irland, Niederlande und Frankreich Immobilienindizes erstellt.

15 Darüber hinaus wird von IPD ein Immobilienindex auf Jahresbasis veröffentlicht. Der IPD *Annual Property Index* ist seit 1975 verfügbar.

Abb. 2: Indizes für britische Aktien (FTSE 30), Bonds (FTA Government) und Immobilien (IPD) 1987- 1998 (logarithmische Skalierung)



Die nachfolgende Tabelle enthält für die Monatsrenditen der oben aufgeführten Aktien-, Festzins- und Immobilienindizes in Großbritannien jeweils den (arithmetischen) Mittelwert, die Volatilität sowie die Korrelationen der Indexrenditen untereinander. Die Ergebnisse zeigen, daß das Grundpostulat der Kapitalmarkttheorie - höhere Rendite nur für höheres Risiko – für die betrachteten Anlageklassen auch empirisch erfüllt ist. Die positive Korrelation von 0,31 zwischen Aktien und Bonds ist mit den Werten anderer internationaler Finanzplätze vergleichbar. Beachtlich sind allerdings die negativen Korrelationen zwischen Immobilien und Aktien bzw. Bonds und damit die Diversifikationseffekte, die sich durch die Berücksichtigung von Immobilien in der Asset-Allocation erzielen lassen.

Tab 1: Rendite-/Risikoprofile von Aktien, Bonds und Immobilien in Großbritannien

	Mittelwert (% p.m)	Volatilität (% p.m)	Korrelationen		
			Aktien	Bonds	Immobilien
Aktien	1,19	5,27	1		
Bonds	0,96	1,73	0,31	1	
Immobilien	0,83	0,92	-0,07	-0,18	1

2.3.2. Deutschland

Nach dem Vorbild der IPD wurde 1997 auch in Deutschland mit dem Aufbau einer derartigen Datenbank begonnen.[16] Der aktuell erfaßte Bestand deckt nach Angaben der Deutsche Immobilien Datenbank etwa 10% des Immobilienbestandes institutioneller Anleger ab. Bisher sind jedoch nur wenige Jahresrenditen veröffentlicht, so daß aufgrund der kurzen Historie zeitreihenanalytische Auswertungen nur begrenzt möglich sind. Bei der Konzeption stochastischer Investmentmodelle, die auch die Anlageklasse Immobilien berücksichtigen, sind Zeitreihenanalysen jedoch notwendig. Nur dadurch können Aussagen über die Zufallsgesetzmäßigkeit und die Korrelation von Immobilienrenditen zu anderen Anlageklassen auf statistisch gesicherter Basis getroffen werden.

Es soll im folgenden eine Möglichkeit aufgezeigt werden, um auch für Deutschland auf Basis der Appraisal-Based-Methodik beruhende Renditezeitreihen für Immobilien mit einer ausreichenden Historie zu generieren. Ausgangspunkt ist die Wertentwicklung offener Immobilienfonds, welche überwiegend in deutschen Gewerbeimmobilien investieren. Die Fondsgesellschaften ermitteln für die ausgegebenen Anteile i.d.R. täglich Rücknahmepreise, die auf dem Inventarwert der Sondervermögen beruhen. Dabei werden die Immobilienwerte in den einzelnen Fonds zumindest einmal pro Jahr durch Sachverständigengutachten ermittelt und innerhalb des Jahres fortgeführt.

Zentrale Problematik ist die Tatsache, daß die Portefeuilles offener Immobilienfonds erhebliche Positionen in (deutschen) Geldmarktanlagen und festverzinslichen Wertpapieren aufweisen. Insofern ist die Gesamtrendite von Immobilienfondsanteilen ein mixtum compositum aus den laufenden Erträgen und den Wertveränderungen der Liegenschaften einerseits und denjenigen von Zinsanlagen andererseits. Es ist daher notwendig, die Gesamtrendite um die Ergebnisbeiträge der Zinsanlagen zu korrigieren. Hierzu wird folgendermaßen vorgegangen[17]: Aus den in den Jahres-/Halbjahresberichten enthaltenen Vermögensaufstellungen lassen sich die Investitionsanteile in Immobilien und Zinsanlagen ermitteln. Die Zinsanlagen können weiter unterteilt werden in:

Position 1) Wertpapierbestände mit einer Restlaufzeit von weniger als vier Jahren,

Position 2) Wertpapierbestände mit einer Restlaufzeit von mehr als vier Jahren,

Position 3) Zinsansprüche, Bankbestände und Geldmarktpapiere.

Für die jeweiligen Anlagebereiche wird nun unterstellt, daß in den einzelnen Betrachtungsperioden die gleichen Ergebnisbeiträge wie in den laufzeitkongruenten Marktsegmenten der deutschen

---

16 Vgl. THOMAS /GERHARD (1999).

17 Diese Vorgehensweise geht zurück auf Arbeiten von MAURER/STEPHAN (1995, 1996) sowie der in MAURER/SEBASTIAN (1997) aufgezeigten und hier verwendeten Weiterentwicklung.

Geld- und Anleihemärkte erwirtschaftet werden. Es bietet sich hierzu an, die Rendite des REXP2 für Position 1, die Rendite des REX6 für Position 2 und den Dreimonats FIBOR für Position 3 zu verwenden.[18] Geht man schließlich davon aus, daß die Anteile in den einzelnen Vermögenspositionen im Berichtszeitraum relativ konstant sind, dann läßt sich die um Liquiditätseffekte bereinigte Rendite $r_{t,i}^{Immo}$ des *i*-ten Fonds in der Periode [*t*-1,*t*] wie folgt approximieren:

$$r_{t,i}^{Immo} = \frac{(r_{t,i}^{Fonds} - r_t^{FIBOR}\, x_{t,i}^{Geld} - r_t^{REXP2}\, x_{t,i}^{WP1} - r_t^{REXP6}\, x_{t,i}^{WP2})}{x_{t-1,i}^{Immo}}. \qquad \textbf{(2)}$$

Dabei bezeichnet:

$r_{t,i}^{Fonds}$:= die Rendite des Fonds *i* in Periode [*t*-1, *t*]
r_t^{REXP2} := die Rendite des REXP2 in Periode [*t*-1, *t*]
r_t^{REXP6} := die Rendite des REXP6 in Periode [*t*-1, *t*]
$x_{t-1,i}^{WP1}$:= der Investitionsanteil des Fonds *i* nach Position 1 im Zeitpunkt *t*-1
$x_{t-1,i}^{WP2}$:= der Investitionsanteil des Fonds *i* nach Position 2 im Zeitpunkt *t*-1
$x_{t-1,i}^{Geld}$:= der Investitionsanteil des Fonds *i* nach Position 3 im Zeitpunkt *t*-1
$r_{t,i}^{Immo}$:= der Investitionsanteil des Fonds *i* in Immobilien im Zeitpunkt *t*-1

Durch die Gewichtung mit dem anteiligen Liegenschaftsvermögen können die so berechneten Immobilienrenditen der einzelnen Gesellschaften zu einer Gesamtrendite aggregiert werden. Bezeichne $L_{t-1,i}$ das Liegenschaftsvermögen des Fonds *i* zum Zeitpunkt *t*, so ergibt sich die Indexrendite formal gemäß:

$$r_t^{Immo} = \frac{\sum_{i=n}^{N} (r_{t,i}^{Immo} \times L_{t-1,i})}{\sum_{i=1}^{N} L_{t-1,i}}. \qquad \textbf{(3)}$$

In der nachfolgenden Abbildung ist der Verlauf der Monatsendwerte eines Immobilienindex (IMMEX) im Zeitraum 01/1980 bis 12/1998 dargestellt, der nach dem oben skizzierten Verfahren berechnet worden ist. Zum Vergleich sind auch die Werte des DAX und des REXP als Repräsentanten für Aktien- bzw. Bundesanleihen enthalten.

---

18 Sofern eine Aufteilung der Wertpapierbestände nach der Fristigkeit nicht möglich war, wurden für die Positionen 1 und 2 der REXP verwendet.

Abb.3: Vergleich der Indizes für deutsche Aktien (DAX), Bonds (REXP) und Immobilien (IMMEX) 1980–1998 (logarithmische Skalierung)

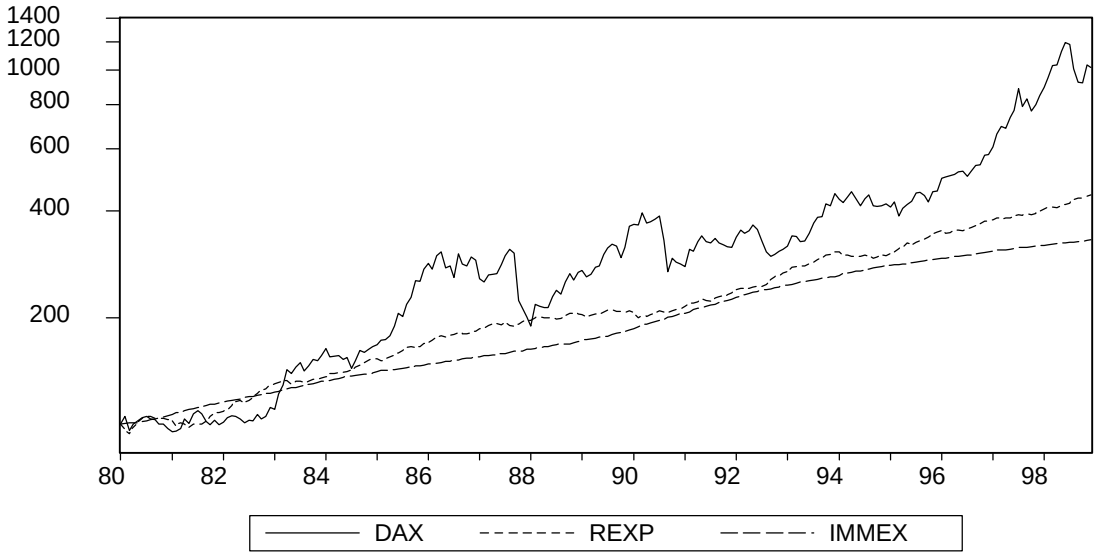


Tabelle 2 enthält die (arithmetischen) Mittelwerte, die Volatilitäten sowie die Korrelationen der Indexrenditen untereinander. Die Ergebnisse sind mit denjenigen von Großbritannien vergleichbar. Die höchste Durchschnittsrendite weisen Aktien- und die niedrigste Immobilienanlagen auf. Konsistent zum kapitalmarkttheoretischen Grundpostulat „no reward without risk“ ist die Volatilität von Aktien am höchsten und diejenige von Immobilien am niedrigsten. Wie auch in Großbritannien sind deutsche Aktien und Bonds positiv und Aktien bzw. Bonds zu Immobilien negativ korreliert.

Tab. 2: Rendite-/Risikopofile von Aktien, Bonds und Immobilien Deutschland

	Mittelwert (% p.m.)	Volatilität (% p.m.)	Korrelationen		
			Aktien	Bonds	Immobilien
Aktien	1,06	6,06	1		
Bonds	0,62	1,00	0,21	1	
Immobilien	0,53	0,29	-0,07	-0.48	1

2.4. Glättungsproblematik

Die oben vorgestellten Appraisal-Based Indizes repräsentieren den Immobilienbestand großer institutioneller Anleger und erfüllen wichtige der im ersten Abschnitt (Homogenität, Investierbarkeit, Buy-and-Hold-Strategie, Total-Return-Basis u.a.) postulierten Kriterien in hinreichender Weise. Die zu den Indexwerten korrespondierenden Renditezeitreihen werden deshalb im Asset-

Allocation-Kontext häufig als Ausgangspunkt verwendet, um Informationen über das Rendite-/Risikoprofil und die Korrelationsstruktur von Immobilien auf zeitreihenanalytischer Basis abzuleiten.[19] Es gilt dabei allerdings zu beachten, daß im Gegensatz zu Indizes für börsengehandelte Zins- und Dividendenwerte, die in den Appraisel-Based Indices enthaltenen Wertveränderungen nicht unmittelbar auf zeitnahen Markttransaktionen, sondern auf (subjektiven) Gutachterschätzungen zu einem bestimmten Zeitpunkt beruhen.

In der Literatur wird nun angeführt, daß die Verwendung dieser (unbereinigten) Indexzeitreihen als Datenbasis zur Schätzung der Volatilität von Immobilieninvestments und deren Korrelationen zu anderen (börsengehandelten) Anlageklassen zu Verzerrungen führt.[20] Insbesondere für kurzfristige (etwa monatliche) Betrachtungszeiträume würden die Volatilität- und Korrelationswerte unterschätzt. Die Begründung basiert im wesentlichen auf zwei Argumenten:

Die erste Argumentationslinie zielt auf die Natur des Bewertungsprozesses selbst ab. Gutachter stützten sich regelmäßig bei der Immobilienbewertung nicht nur auf Informationen über zukünftige Mieteinnahmen, die Restnutzungsdauer sowie zeitnahe Markttransaktionen in vergleichbaren Objekten. Vielmehr orientieren sie sich auch an dem Ergebnis des vorangegangenen Wertgutachtens.[21] Insofern lassen sich Neubewertungen als Komposition von vergangenem Wertgutachten und dem aktuellen Marktwert der Immobilie interpretieren. Je nach dem, wie stark sich der Gutachter an dem vergangenen Wertgutachten orientiert, werden Marktschwankungen geglättet (*Smoothing*). Zeitreihenanalytisch spiegelt sich dieser Effekt regelmäßig in Form positiver Autokorrelationen der Wertänderungen von Appraisel-Based Indizes wider.[22]

Zum anderen erfolgt die Neubewertung der in einem Appraisal-Based Index enthaltenen Immobilien i.d.R. nur einmal pro Jahr. Die sich ergebenden Schwankungen bei einer unterjährigen Fortschreitung des Index resultieren somit vor allen daraus, daß die Bewertungen der einzelnen Immobilien in zeitlich versetzter Form stattfinden. Es liegt auf der Hand, daß durch diese *asynchrone* und *temporell aggregierte* Verarbeitung bewertungsrelevanter Informationen, kurzfristige (etwa monatliche) Wertschwankungen am Immobilienmarkt unterschätzt werden.

---

19 Vgl. BARKHAM/GELTNER (1995), S. 22.

20 Vgl. FISHER/GELTNER/WEBB (1994), S. 139 ff.

21 Ein solches Verhalten muß aus Sicht der Gutachter nicht irrational sein, insbesondere dann, wenn aufgrund der Heterogenität der Liegenschaften sowie bei einer geringen Transaktionszahl in vergleichbaren Objekten wenige direkte Informationsquellen zur Verfügung stehen. So geben FISHER/GELTNER/WEBB (1994, S. 139) an, daß der Russel-NCREIF Index von 1978 bis 1994 lediglich 38 verkaufte Objekte enthält.

22 Vgl. ROSS/ZISLER (1991) oder GELTNER (1991). Der Autokorrelationskoeffizient erster Ordnung für den IPD beträgt 0,89 und für den IMMEX 0,16.

Obgleich die oben aufgeführten Glättungseffekte ein beachtliches Problem darstellen, ist es aufgrund der erheblichen Datenbeschaffungsprobleme unzweckmäßig, auf die Verwendung von Appraisal-Based Indizes als Repräsentanten der Asset-Klasse Immobilien zu verzichten. Vielmehr wurden insbesondere in der US-amerikanischen Literatur verschiedene Methoden entwickelt, um die oben aufgezeigten Glättungseffekte zu korrigieren. Die „Entglättungstechniken" basieren zum einen auf einem geeigneten (univariaten) Zeitreihenmodell, welches die (unbereinigte) Rendite-Zeitreihe möglichst gut erklärt. Zum anderen verwenden die Entglättungsverfahren eine ökonomische Hypothese hinsichtlich der Informationsverarbeitung auf Immobilienmärkten. So basieren die Verfahren von BLUNDELL/WARD (1987), GELTNER (1989, 1991), ROSS/ZISLER (1991) oder GYOURKO/KEIM (1992) auf der Annahme schwach informationseffizienter Immobilienmärkte. Konsistent zu dieser Hypothese sind zeitlich unabhängig und identisch (i.i.d.) Immobilienrenditen. Folglich basieren die Entglättungsverfahren in technischer Hinsicht darauf, die in der ursprünglichen Zeitreihe enthaltene Autokorrelation von Immobilienrenditen zu korrigieren.[23]

Im folgenden sollen die oben vorgestellten Renditezeitreihen des IPD und IMMEX gemäß dem Verfahren von BLUNDELL/WARD (1987) bereinigt werden. Ausgehend von einem autoregressiven Modell erster Ordnung werden die ursprünglichen Renditezeitreihen r_t gemäß folgender Gleichung transformiert:

$$r_t^* = \frac{r_t}{(1-a)} - \frac{a}{1-a} r_{t-1} \qquad \textbf{(4)}$$

Dabei bezeichnet r_t^* die bereinigte Immobilienrendite für die Periode t und a eine Entglättungskonstante, die Werte im Intervall [0, 1) annehmen kann. Zwischen den Erwartungswerten von r_t und r_t^* ergibt sich unmittelbar der Zusammenhang $E(r_t) = E(r_t^*)$, d.h. die mittlere Rendite wird durch das Bereinigungsverfahren nicht berührt. Dagegen gilt für die Varianz:

$$Var(r_t^*) = Var(r_t) \cdot \frac{1-a^2}{(1-a)^2} \qquad \textbf{(5)}$$

Je näher die Entglättungskonstante a bei eins (null) liegt, desto stärker (schwächer) wird die

---

23 Es wird allerdings angeführt, daß Immobilienmärkte nicht effizient sind und damit eine gewisse positive Autokorrelation in den Renditezeitreihen „natürlich" ist; vgl. FIRSTENBERG/ROSS/ZISLER (1988). Indizien für Ineffizienzen an Immobilienmärkten in den USA finden sich in den Studien von CASE/SHILLER (1989), GUNTERMANN/NORRBIN (1991) und DARRAT/GLASCOCK (1993). Von GELTNER (1993) und BARKHAM/GELTNER (1995) wurden Entglättungsverfahren formalisiert, die ohne die Annahme effizienter Märkte auskommen, insbesondere auch autokorrelierte Renditen zulassen. Allerdings sind die Annahmen dieser Verfahren ebenfalls nicht unproblematisch.

Varianz der ursprünglichen Renditezeitreihe nach oben korrigiert. Zur Bestimmung von a wird vorgeschlagen, die ursprüngliche Renditezeitreihe durch ein autoregressives Modell erster Ordnung $r_t = a_0 + a_1 r_{t-1} + \varepsilon_t$ zu modellieren und die Entglättungskonstante gemäß dem Schätzwert für den Regressionsparameter a_1 anzusetzen. Die Durchführung dieser Bereinigung beim IPD-Monatsindex führt zu einer Erhöhung der monatlichen Volatilität von ursprünglich 0,92% auf 3,81%. Dagegen ist die Volatilitätserhöhung der korrigierten IMMEX-Monatsrenditen von 0,29% auf 0,40% moderater.

3. Transaction-Based Indizes

3.1. Allgemeine Konstruktionsmerkmale

Die dritte Kategorie von Immobilien-Indizes basiert auf der Auswertung von am Markt realisierter Transaktionspreise für Immobilien innerhalb eines bestimmten Zeitraums. Als Datenbasis wird somit nur die Stichprobe aus verkauften Immobilienobjekten und keine durch Sachverständige ermittelten Schätzwerte herangezogen. Der Wert eines Transaction-Based Index jeder Periode hängt lediglich von den ex-post beobachteten Transaktionspreisen der in einer bestimmten Periode veräußerten Immobilien ab und nicht wie bei Appraisal-Based Indizes von der Summe der geschätzten Marktwerte eines Immobilienportefeuilles. Es ist darauf zu achten, daß möglichst nur solche Transaktionspreise berücksichtigt werden, die unter marktüblichen Bedingungen zustande gekommen sind.[24] Methodisch ist bei Transaction-Based Indizes zu unterscheiden in die Bildung von Durchschnittspreisen und in hedonische Indizes.

3.2. Indizes auf der Basis von Durchschnittspreisen

Eine einfache Form der Indexkonstruktion besteht in der Bildung von Durchschnittspreisen aller in einem bestimmten Marktsegment gehandelten Immobilien in einzelnen Perioden. Solche Durchschnittspreise werden insbesondere von Maklerfirmen angeboten, welche dabei oft die von ihnen vermittelten Transaktionen auswerten.[25] Dabei werden die Indizes nicht in Preise pro Objekt berechnet, da dies eine direkte Vergleichbarkeit der Objekte voraussetzen würde. Vielmehr werden Transaktionspreise als Verhältnis des Kaufpreises zu einem für den Wert einer Immobilie als wesentlich angenommener Faktor, im einfachstem Fall etwa DM pro m². Ebenfalls können die o.a. CAP-Rates bzw. Liegenschaftszinsen als Transaktionsindizes verstanden werden, wobei der Preis in DM pro Jahresmieteinnahmen angegeben wird. Als französisches Beispiel sei hier auf-

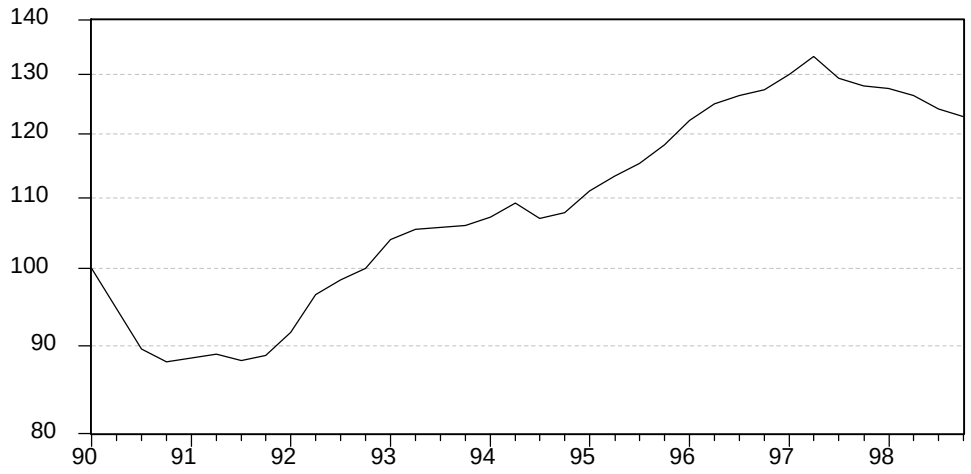
---

24 Vgl. FISHER/GELTNER/WEBB (1994), S. 145 und 150.

25 Zu einer Übersicht für Deutschland vgl. THOMAS (1997), S. 74 ff.

grund seiner breiten Datenbasis der Index für Wohnimmobilien des Raumes Paris genannt, der von der Notariatskammer Paris auf der Basis beurkundeter Käufe/Verkäufe ermittelt wird.[26] Die folgende Abbildung enthält den Indexverlauf:

Abb. 4: Preisindex für Wohnungen in Paris 1990–1998 (logarithmische Skalierung)



Neben dem Umstand, daß die Konstruktionsweise der von den verschiedenen Maklergesellschaften veröffentlichten Immobilienindizes wenig transparent ist, beinhaltet die Indexbildung auf Basis von einfachen Durchschnittspreisen jedoch strukturelle Defizite. Das bedeutendste ist die fehlende Erfassung von Qualitätsschwankungen der veräußerten Liegenschaften im Zeitablauf. Außer der Region und der Nutzungsart werden regelmäßig keine weiteren wertbeeinflussenden Faktoren (wie z.B. Alter, Ausstattung, Lage, etc.) berücksichtigt. Damit verbleibt das Problem, daß Wertveränderungen nicht ausschließlich durch tatsächliche Markteinflüsse, sondern auch wesentlich durch die in jeder Periode unterschiedliche Zusammensetzung bedingt sind. Eine weitergehende Segmentierung des Marktes würde zwar zu einer zunehmenden Homogenität führen, jedoch wird die Anzahl der beobachtbaren Transaktionen innerhalb eines Segmentes regelmäßig zu gering sein, um statistisch verwertbare Ergebnisse zu erzielen. Aufgrund der Beschränkung auf einen einzigen wertbestimmenden Faktor können derartige Preisindizes jedoch nur für sehr enge Segmente mit Elementen, die möglichst ähnliche Charakteristika aufweisen, sinnvolle Aussagen geben.

---

26 Vgl. NOTAIRES (1996). Auch die Indizes der Maklergesellschaft JONES LANG WOOTTON (1995) für Büroimmobilien in 1a-Lagen 14 europäischer Städte basieren auf der Auswertung von durchschnittlicher Transaktionspreisen.

3.3. Hedonische Indizes

Hedonische Indizes versuchen die Heterogenitäts-Problematik dadurch zu lösen, daß mittels eines ökonometrischen Modells die wesentlichen wertbeeinflussenden Faktoren von Immobilieninvestments erfaßt und von zeitlichen Einflußfaktoren separiert werden.[27] Die theoretische Konzeption dieser Indizes basiert auf der These, daß ein Produkt vollständig durch einen Vektor von Eigenschaften beschrieben werden kann und diese Eigenschaften den Wert eines Gutes determinieren. Dementsprechend bilden sich Preise für Immobilienobjekte als Summe der damit erworbenen einzelnen Eigenschaften. Dies erlaubt es, die eigentlich von Natur aus heterogene Anlageklasse der Immobilien zu homogenisieren und gleichzeitig den Einfluß der Immobilienattribute auf den Wert der Objekte zu determinieren.

Statistisch liegt dem Ansatz ein multiples Regressionsmodell zugrunde, wobei die wertbestimmenden Eigenschaften die unabhängigen Variablen und die beobachteten Transaktionspreise die abhängige Variable sind.[28] Die ermittelten Regressionskoeffizienten repräsentieren die marginale Zahlungsbereitschaft am Markt für die betreffende Eigenschaft. Die Attribute, welche den Wert einer Liegenschaft beeinflussen, werden üblicherweise in zwei Klassen eingeteilt. Die erste Gruppe enthält direkte Charakteristika (Größe, Zahl der Räume, Vorhandensein von Fahrstühlen etc.), während die zweite Standortfaktoren umfaßt. Es wird für jede betrachtete Periode (Jahr oder Quartal) eine Regression ausgeführt, anhand derer ein Preis der wertbestimmenden Eigenschaften für jede Periode berechnet wird. Allgemein hat die Regression folgende Form:[29]

$$P = f\,(W, M, N) + U \qquad \textbf{(6)}$$

wobei

P := beobachteter Transaktionspreis

W := Merkmale der Wohnungsausstattung

M := Merkmale des Käufers/Verkäufers

N := Merkmale zur Wohnungslage

U := nicht durch das Model erklärtes Residuum

---

27 Das ursprüngliche Einsatzgebiet dieser Methode war die Konstruktion von Indizes in Sektoren mit zunehmender Produktqualität im Zeitablauf (etwa Autos oder Computer). Vgl. allgemein GRILICHES/ADELMAN (1961) und für Immobilienmärkte FISHER/GELTNER/WEBB (1994), S. 148-153.

28 Für eine Übersicht der verschiedenen Methoden zur Konstruktion hedonischer Indizes vgl. MARK/GOLDBERG (1984).

29 Vgl. BEHRING/BÖRSCH-SUPAN/GOLDRIAN (1988), S. 100-102.

Die beiden grundsätzliche Probleme der Indexbildung bestehen in der Identifikation der Attribute und der Funktionsform selber. Nach dem vorherrschenden Ansatz[30] werden Transaktionspreise auf einen Vektor von immobilienspezifischen Eigenschaften (Lage, Nutzungsart, Ausstattung, Größe) und auf einen Vektor von Zeit-Dummy-Variablen regressiert. Hinsichtlich der Funktionsformen selber gibt es keine theoretische beste Variante. Explizit mit der Wahl des adäquaten Funktionsform beschäftigen sich HALVORSEN und POLLAKOWSKI (1981). Sie kommen dabei zu dem Ergebnis, daß es aus theoretischer Sicht keine optimale Funktionsform gibt und schlagen eine rein statistische Prozedur unter Verwendung der Transformation nach BOX/COX (1964) vor.[31]

Ist man weiter in der Lage, den Einfluß der wertbestimmenden Faktoren auf die Rendite von z.B. Wohnimmobilien zu identifizieren, so ist es möglich, eine Zeitreihe für ein beliebiges Portefeuille von Wohnimmobilien zu konstruieren, sofern man deren Eigenschaften kennt. Dies geschieht im wesentlichen dadurch, daß man die immobilienspezifischen Eigenschaften konstant hält und die Betrachtung auf die Veränderung der Zeitvariable beschränkt. So kann z.B. zur Bestimmung eines Proxys der Anlageklasse der gesamte, dem Anleger zur Verfügung stehende Bestand eines Anlagemarktes (z.B. Paris) verwendet werden. Sieht man die im Untersuchungszeitraum verkauften Liegenschaften selbst als repräsentative Stichprobe an, kann anhand der Perioden-Dummyvariabeln direkt die Veränderung im Zeitverlauf ermittelt werden.

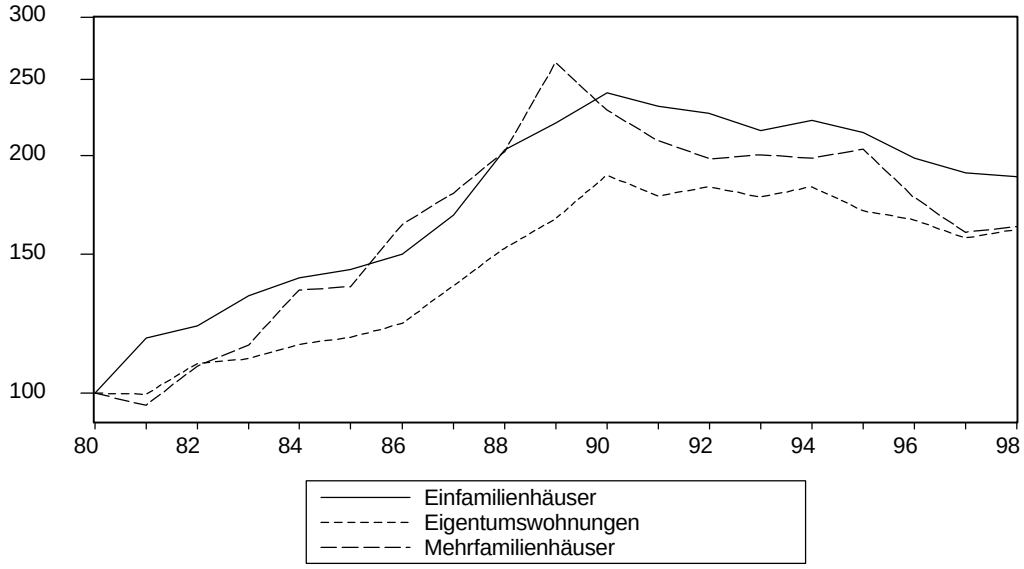
Auf der Basis von Transaktionen von Wohnimmobilien des Kanon Genf im Zeitraum 1978-1992 konstruierten BENDER/GACEM/HOESLI (1994) einen hedonischen Index unter Verwendung linearer, semi-logarithmischer und log-linearer Funktionen als Spezialfall einer BOX-COX-Funktion. HOESLI/THION (1994) untersuchten für den Wohnungsmarkt von Bordeaux ausgewählte Faktoren. In einer Untersuchung von BIGNASCA/KRUCK/MAGGI (1996) werden hedonische Indizes auf Jahresbasis für Wohnimmobilien aus dem Kanton Zürich erstellt, die in der nachfolgenden Abbildung enthalten sind:

---

30 Vgl. BENDER/GACEM/HOESLI (1994), S. 526-527.

31 Kritisch zur BOX/COX-Funktion, vgl. CASSEL/MENDELSON (1985).

Abb.5: Preisindizes für Wohnimmobilien im Raum Zürich 1980–1998 (logarithmische Skalierung).Quelle: Züricher Kantonalbank



Tab. 3: Durchschnittspreise und Volatilität für Wohnimmobilien in Zürich (1980-98)

	Mittelwert (in % p.a.)	Volatilität (in % p.a.)	Korrelationen		
			EFH	ETW	MFH
EFH	3,85	7,92	1		
ETW	2,87	6,23	0.98	1	
MFH	3,34	11,57	0.92	0.87	1

3.4. Diskussion der Eignung hedonischer Indizes

Ein wesentliches Erschwernis bei der Konstruktion hedonischer Indizes liegt in der Dichte der benötigten Daten für jede einzelne Transaktion, was in Deutschland schon aufgrund der Vorschriften des Datenschutzes problematisch ist.[32] Weiterhin ist mit einem derartigen Index nur die Erfassung von Wertveränderungen möglich. Zu der Bestimmung eines Total-Return-Indexes müßten weiterhin die (Netto-)Mieteinnahmen jeder verkauften Immobilie ermittelt werden. Dies ist in den meisten Fällen nur durch Schätzung möglich, da zum einen diese Daten nicht systematisch erfaßt werden und zum anderen eine Vielzahl der Immobilien in unvermietetem Zustand

32 Vgl. MELVANDER (1991).

verkauft werden.[33] Alternativ könnten aus anderen Stichproben korrespondierende Indizes für Mieten entwickelt werden und zu einem Total-Return-Index aggregiert werden, was jedoch ebenso aufgrund der unterschiedlichen Herkunft der Daten problematisch. Weiterhin ist auch durch die Beschränkung nur auf tatsächlich gehandelte Liegenschaften eine repräsentative Abbildung des Segmentes nicht gewährleistet; dies gilt insbesondere in Perioden geringen Umsatzes.

4. Immobilienaktiengesellschaften

4.1. Allgemeine Konstruktionsmerkmale

Nach einer dritten Methode wird versucht, die Rendite am Immobilienmarkt durch die Wertentwicklung der Anteile von börsengehandelten Immobilien-Aktiengesellschaften abzubilden. Es wird also eine hohe Korrelation zwischen der Entwicklung des Börsenwerts der Aktienanteile und dem Wert der im Gesellschaftsbesitz befindlichen Immobilien unterstellt. Um die Einflüsse durch andere Geschäftstätigkeiten zu vermeiden, sollten idealerweise nur solche Gesellschaften in die Indexberechnung einbezogen werden, die ausschließlich als Immobilien-Bestandshalter agieren. Allerdings liegen in Praxis solche reinen Bestandshalter nur selten vor. Viele Immobiliengesellschaften sind ebenfalls als Projektentwickler oder Bauträger tätig, operieren in relevantem Umfang mit Fremdkapital und sind teilweise auch in immobilienfremden Geschäftsbereichen tätig.

4.2. Immobilienaktien-Indizes für Deutschland, Frankreich und UK

Für die meisten europäischen Länder existieren zwar Indizes mit ausreichender Historie, jedoch sind diese aufgrund verschiedener Aspekte für die Ermittlung eines Immobilienindexes problematisch. So werden in oft auch Projektentwickler und Bauträger in den Indizes erfaßt. Weiterhin erfolgt regelmäßig keine Berücksichtigung des Streubesitzes oder es werden bezüglich der Reinvestition der Dividenden unnötige Vereinfachungen getroffen.[34] Um für Deutschland, Frankreich und Großbritannien geeignete Immobilienbestandhalter zu identifizieren, wurden die Geschäftsaktivitäten von über 200 Gesellschaften geprüft, ob ihr Unternehmenszweck zum überwiegenden Teil in der Vermietung und Verpachtung von Immobilien besteht. Hierzu wurden die Jahresabschlüsse der Gesellschaften nach verschiedenen Kriterien ausgewertet (Angaben zur Unternehmenstätigkeit, Anteil der Miet- und Pachterträge am Jahresumsatz). Bei fehlenden Geschäftsberichten wurden die Gesellschaften direkt befragt, ob und seit wann sie sich als Immobilienbestandhalter einschätzen. Schließlich wurde nach national unterschiedlichen Kriterien

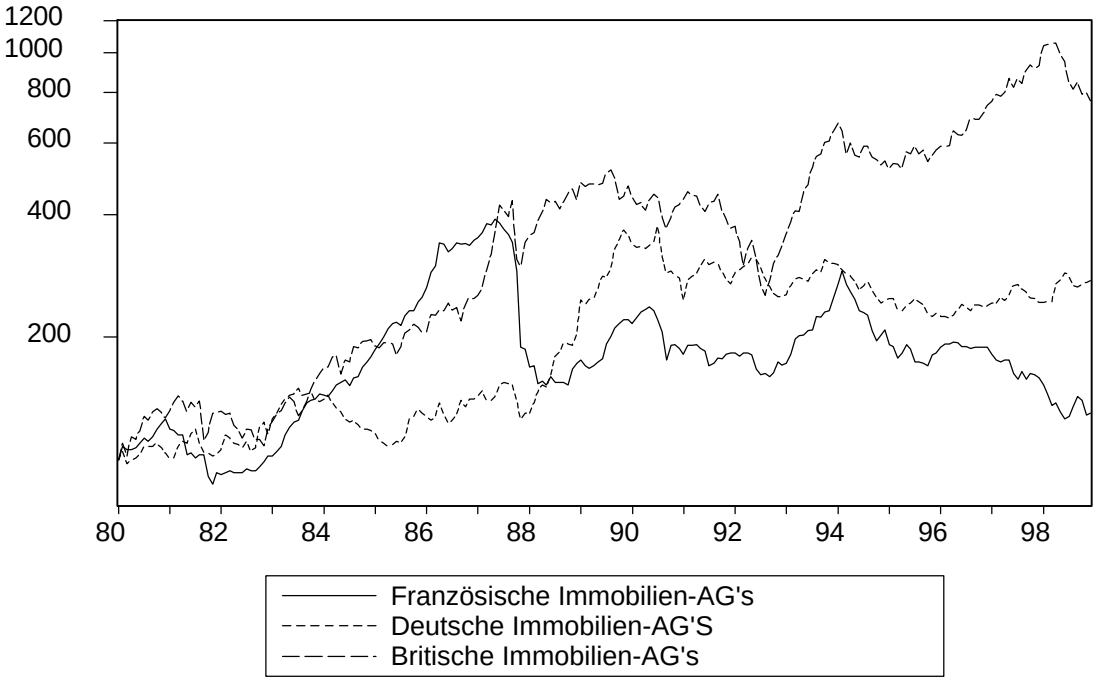
---

33 Vgl. THOMAS (1995).

34 Vgl. MAURER/SEBASTIAN (1999), S. 171f.

geprüft, ob eine ausreichende Marktliquidität gegeben war. Die folgende Abbildung enthält den Verlauf der auf dieser Basis konstruierten Indizes:

Abb. 6: Immobilienaktien-Indizes 1980–1998 (logarithmische Skalierung)



Vergleicht man die Renditen der so konstruierten Indizes von Immobilienaktiengesellschaften mit Zeitreihen für andere Anlagen (Tabelle 5), so zeigt sich für alle Länder eine hohe Korrelation mit den entsprechenden Indizes für den lokalen Aktienmarkt. Britische und französische Immobilienaktien sind auch mit den Renditen von lokalen Anleiheindizes hoch korreliert. Hingegen sind die Korrelationen mit Appraisal-Based-Indizes nahezu null.

Tabelle 5: Rendite-/Risikoprofile von Immobilienaktiengesellschaften

Immo-AG‘s	Mittelwert (in % p.m.)	Volatilität (in % p.m.)	Korrelationen zu nationalen Anlagen		
			Aktien*	Bonds**	Immobilien***
D	0,54	4,40	0,41	0,02	0,03
F	0,24	4,83	0,52	0,35	NV
UK	1,14	6,00	0,66	0,34	-0,001

* Korrelation zwischen deutschen/französischen/britischen Immobilien-AG’s und deutschen (DAX) / französischen (CAC40) / britischen (FTSE30) Aktien im Zeitraum 1980-1998

** Korrelation zwischen deutschen/französischen/britischen Immobilien-AG’s und deutschen (REXP) / französischen (SBWG-Frankreich) / britischen (FTA) Staatsanleihen im Zeitraum 1980-1998

*** Korrelation zwischen deutschen Immobilien-AG’s und IMMEX im Zeitraum 1980-1998 bzw. zwischen britischen Immo-AG’s und IPD im Zeitraum 1987-1998

Die hier berichteten hohen Korrelationen von Immobilienaktien mit dem Aktiengesamtmarkt und die daraus resultierenden geringen Diversifikationspotentiale korrespondieren mit vergleichbaren empirischen Untersuchungen über US-amerikanische Immobilienaktien (sog. REITs). So konnten MENGEN/HARTZELL (1986), eine Korrelation der Renditen von REITs mit dem Aktienmarkt von 0,8 nachweisen. Auch ROSS/ZISLER (1991) und GYOURKO/KEIM (1992, 1993) bestätigen das vergleichsweise geringe Diversifikationspotential von Immobilienaktien im Vergleich zu Direktinvestitionen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen ANDERSON/HOESLI (1991) für börsengehandelte Immobiliengesellschaften in der Schweiz.

4.3. Diskussion der Eignung von Immobilienaktien-Indizes

Immobilienindizes auf der Basis von Immobilienaktien haben den Vorteil der technisch einfachen Konstruktionsform. Sie können mittels der bekannten Reinvestitionsverfahren problemlos als Total-Return-Index konzipiert werden. Die Verwendung von (i.d.R. öffentlich zugänglichen) Kapitalmarktdaten vermeidet die oben diskutierten Schätzprobleme und erlaubt eine direkte Vergleichbarkeit mit den üblichen Indexrepräsentanten für Aktien- und Anleihemärkte.

Allerdings wird in der Literatur angezweifelt, ob derartige Aktienindizes tatsächlich die Rendite des von den Gesellschaften gehaltenen Immobilienportefeuilles widerspiegeln. So ergab eine Überprüfung wesentlicher finanzwirtschaftlichen Eigenschaften (Inflationshedge, Diversifikati-

onspotential) eines Portefeuilles aus deutschen Immobilienaktiengesellschaften, daß diese gewöhnlich nicht mit den entsprechenden Eigenschaften von Immobilienanlagen korrespondieren.[35] Als Ursachen werden vor allem folgende Argumente ins Feld geführt: Damit Immobilienaktiengesellschaften einen guten Indikator für den Immobilienmarkt darstellen, wäre es notwendig, daß Immobilienaktiengesellschaften nur nach den gehaltenen Immobilien bewertet werden. Die Unvollständigkeit der Informationen über den Immobilienbestand der Gesellschaften bedingt jedoch, daß die auf dem Markt tätigen Analysten Immobiliengesellschaften mangels anderer Information mit den gleichen Modellen und Parametern bewerten wie andere Aktiengesellschaften.[36] Auch ist anzunehmen, daß eine Beurteilung des Managements der Gesellschaft in die Kursbildung mit einfließt. Weiterhin ist keine der Gesellschaften ausschließlich als Bestandhalter tätig.

5. Schlußbetrachtung

In der vorliegenden Arbeit wurden drei verschiedene Verfahren zur Konstruktion von Immobilienindizes diskutiert. Weiterhin wurde aufgezeigt, wie solche Indizes für Deutschland bzw. ausgewählte Länder in Europa aktuell umgesetzt worden sind. Den höchsten Reifegrad erreicht dabei Großbritannien, da dort der Konstruktion von Immobilienindizes schon seit langem von Wissenschaft und Investment-Praxis große Aufmerksamkeit geschenkt wird. Dagegen beschäftigt man sich in Deutschland erst seit kurzem mit der Konstruktion von Immobilienindizes. Zum einen wurde in dieser Arbeit eine Möglichkeit aufgezeigt, wie hinsichtlich Indizes auf der Basis von Immobilienaktien vergleichbare Ergebnisse wie in Großbritannien erzielbar sind. Weiterhin wurde ein Verfahren dargestellt, welches u.E. die aktuell beste Möglichkeit zur Generierung eines Appraisal-Based-Index mit ausreichender Historie darstellt. Von der Verwendung von Indizes auf der Basis einfacher Durchschnittspreise, wie sie von vielen Maklerfirmen angeboten werden, zur Abbildung der Wertentwicklung von Immobilienanlagen, ist aufgrund struktureller Probleme abzuraten. Allerdings ist die theoretisch geeignetere Vorgehensweise auf der Basis hedonischer Indizes in Deutschland noch weitgehendes Neuland. Insgesamt dürfte für deutsche Verhältnisse die Verwendung der um Liquiditäts- und Glättungseffekte bereinigten Zeitreihe von Immobilienfondsanteile die aktuelle, wohl zweckmäßigste Möglichkeit darstellen, um die Anlageklasse Immobilien in den quantitativ gestützten Asset-Allocation-Prozeß zu integrieren.

---

35 Vgl. MAURER/SEBASTIAN (1999).

36 Vgl. BENDER/GACEM/HOESLI (1994), S. 524.

Literaturverzeichnis

ANDERSON, M.; M. HOESLI (1991), The Performance of Major Swiss Real Estate Mutual Funds, 1978-1989, *Finanzmarkt und Portfolio Management* 5, S. 39-52.

BAILEY, J. V.; T. M. RICHARDS; D. E. TIERNEY (1990), Benchmark Portfolios: Concept and Designs, in: F. FABOZZI (Hrsg.), *Managing Institutional Assets*, New York 1990, S. 245-275.

BARKHAM, R.; D. GELTNER (1995), Price Discovery in American and British Property Markets, in*: AREUEA Journal* 23, S. 21-44.

BEHRING, K.; A. BÖRSCH-SUPAN, G. GOLDRIAN (1988): Wohnungsnachfrageprognose 1995 - Analyse und Prognose der Nachfrage nach Miet- und Eigentümerwohnungen, Dunker & Humblot: Berlin / München [Schriftenreihe des Ifo-Institutes für Wirtschaftsforschung Nr. 121)

BENDER, A. R.; B. GACEM; M. HOESLI (1994), Construction d'indices immobiliers selon l'approche hedoniste, *Finanzmarkt und Portfolio Management*, S. 522-534.

BERENS, W.; A. HOFFJAN (1995), Wertermittlung von Immobilien auf Basis vollständiger Finanzpläne, *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 47, S. 373-395.

BIGNASCA, F.; A. KRUCK; B. MAGGI (1996), Immobilienmarkt Zürich – Immobilienpreise und Bauinvestitionen unter der Lupe, Züricher Kantonalbank: Wirtschaft und Gesellschaft, Zürich.

BLUNDELL, R.; C.W.R. WARD (1987), Property Portfolio Allocation: A Multifactor Model, *Land Development Studies* 4, S. 145-156.

BVI Bundesverband Deutscher Investment-Gesellschaften e.V. (2000), Übersicht der Altersvorsorge-Sondervermögen (AS-Fonds), http://www.bvi.de/download/sonstiges/listsas.pdf (Stand 02.05.2000).

CASE, K.E.; R.J. SHILLER (1989), The Efficiency of Market for Single-Family Homes, *American Economic Review*, März, S. 125-137.

CASSEL, E.; R. MENDELSOHN (1985), The Choice of Functional Forms for Hedonic Price Equations: Comment, *Journal of Urban Economics* 18, S. 135-142.

DARRAT, A. F.; J. L. GLASCOCK (1993), On the Real Estate Market Efficiency, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 7, S. 55-72.

FISHER, J. D.; D. M. GELTNER; R. B. WEBB (1994), Value Indices of Commercial Real Estate: A Comparison of Index Construction Methodes, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 9, S. 137-164

FIRSTENBERG, P. M.; S. A. ROSS; R. C. ZISLER (1988), Real Estate: The Whole Story, *Journal of Portfolio Management*, Spring, S. 22-34.

FROLAND, C. (1987), What determines Cap Rates on Real Estate?, *Journal of Portfolio Management*, Summer, S. 77-82.

GDV GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (1999): Jahrbuch 1999. Die deutsche Versicherungswirtschaft, Karlsruhe.

GELTNER, D. M. (1989), Estimating Real Estate‘s Systematic Risk from Aggregate Level Appraisal-Based Returns, *AREUEA-Journal* 17, S. 463-481.

GELTNER, D. M. (1991), Smoothing in Appraisal-Based Returns, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 4, S. 327-345.

GELTNER, D. M. (1993), Estimating Market Values from Appraised Values without Assuming an Efficient Markte, *Journal of Real Estate Economics* 8, S. 325-346.

GYOURKO, J.; D. B. KEIM (1992), What Does the Stock Market tell us about Real Estate Returns ?, *AREUEA-Journal* 20, S. 457-486.

GYOURKO, J.; D. B. KEIM (1993), Risk and Return in Real Estate: Evidence from a Real Estate Stock Index, *Financial Analysts Journal*, September-October, S. 39-46.

GRILICHES, Z.; I. ADELMAN (1961), On an Index of Quality Change, *Journal of the American Statistical Association*, S. 535-548.

GUNTERMANN, K. L.; S. C. NORRBIN (1991), Empirical Tests of Real Estate Market Efficiency, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 4, S. 297-313.

HALVORSEN, R.; H.O. POLLAKOOWSKI (1981), Choice of Functional Form for Hedonic Price Equations, *Journal of Urban Economics* 10, S. 37-49.

HOAG, J. W. (1980), Towards Indices of Real Estate Value and Return, *Journal of Finance* 35, S. 569-580.

HOESLI, N.; B. THION (1994), Immobilier et Gestion de Patrimoine, Economica, Paris.

INVESTMENT PROPERTY DATABANK (1995), IPD Annual Review, London.

JONES LANG WOOTTON (1995), European Office Index, First Quarter 1995, London.

KIM, T. (1991), Modeling the Behavior of Real Asset Prices, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 4, S. 273-281.

KLEIBER, W.; J. SIMON; G. WEYERS (1995), WertV'88: Wertermittlungsverordnung 1988, Wertermittlungsrichtlinien 1991, 4. Aufl. 1995.

MARK, J. H.; M. A. GOLDBERG (1984): Alternative Housing Price Indizes: An Evaluation, *AREUEA Journal* 12, S. 31-49.

MAURER, R. (1996), Kontrolle und Entlohnung von Spezialfonds als Instrument der Vermögensanlage von Versicherungsunternehmen, Karlsruhe.

MAURER, R.; T. G. STEPHAN (1995), Immobilien-Rendite-Benchmark für offene Fonds, *Die Bank*, S. 491-495.

MAURER, R. ;T. G. STEPHAN (1996), Konstruktion einer Immobilien-Benchmark und deren Anwendung im Investment-Management, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 66, S. 1527-1546.

MAURER, R.; S. SEBASTIAN (1995): L'expertise immobilière en Allemagne, une approche financière, *Réflexions Immobilières* 10, Juin, S. 49-57.

MAURER, R.; S. SEBASTIAN (1997): Une nouvelle approche de la performance des fonds immobiliers allemands, *Réflexions Immobilières* 17, Avril, S. 85-89.

MAURER, R.; S. SEBASTIAN (1999):Immobilienfonds und Immobilienaktiengesellschaften als finanzwirtschaftliche Substitute für Immobiliendirektanlagen, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* Ergänzungsheft 3/99, S. 169-194.

MELVANDER S. (1991) Empirische Untersuchungen zur Ermittlung preisbildender Faktoren auf dem Grundstücksmarkt mit Hilfe der Faktorenanalyse, Aachen (zugl. Diss. TH Aachen 1990).

MÖCKEL, R. (1975) Ermittlung des Liegenschaftszinses und der Restnutzungsdauer aus Kaufpreisen von Ertragsgrundstücken, *Vermessungswesen und Raumordnung*, April, S. 129-135.

MORGAN, J. F. M.; M. J. HARROP (1991), Neue Ansätze der Bewertung und Beurteilung von Anlageobjekten, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert* 3, S. 128-132.

MYER, F.C. N.; J. S. WEBB (1994), Statistical Properties of Returns: Financial Assets versus Commercial Real Estate, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 9, S. 267-282.

O.V. (1995), Grundstücksmarkt Frankfurt am Main 1993/1994, hrsg. Gutachterausschuß für Grundstückswerte und sonstige Wertermittlungen für den Bereich der Stadt Frankfurt am Main.

ROSS, S. A.; R. C. ZISLER (1991), Risk and Return in Real Estate, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 4, S. 175-190.

RÜCHARDT; K. (1991), Bemerkungen zur Immobilienbewertung in Deutschland und Großbritannien, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert* 6, S. 307-312.

SIRMANS, G. S.; C. F. SIRMANS (1987), The Historical Perspective of Real Estate Returns, Journal of Portfolio Management, Spring, S. 22-31.

THOMAS, M. (1995): Die Performance des deutschen Immobilienmarktes im Spiegel offener Immobilienfonds, *Der Langfristige Kredit* 13, S. 442-449.

THOMAS, M. (1997): Die Entwicklung eines Performance-Indexes für den deutschen Immobilienmarkt, Köln.

THOMAS, M.; GERHARD, J. (1999): Der DIX Deutscher Immobilien Index – ein Ansatz zur Messung der Bestandsperformance, *Der Langfristige Kredit* 50, S. 178-182.

VOGEL, R. (1996): Hypothekenzinsen und Liegenschaftszinssätze: Gibt es Abhängigkeiten, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert* 3/96, S. 145-152.

WERTSCHULTE, J. F.; M. SCHALK (1992), Meßlatte für deutsche Rentenportefeuilles, *Die Bank*, Juni 1992, S. 323-326.

ZERBST, R. H.; B. R. CAMBON (1984), Real Estate: Historical Returns and Risks, *Journal of Portfolio Management*, Spring, S. 5-20.

ZISLER, R. C. (1989), Real Estate Portfolio Management, in: J.L. MAGINN; D. L. TUTTLE (Hrsg.): Managing Investment Portfolios - A Dynamic Process, 2. Aufl., Boston 1989, Kapitel 10.