

Pomogajko, Kirill; Voigtländer, Michael

**Article**

## Zur Synchronität der Immobilienzyklen: Eine Faktoranalyse

IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung

**Provided in Cooperation with:**

German Economic Institute (IW), Cologne

*Suggested Citation:* Pomogajko, Kirill; Voigtländer, Michael (2011) : Zur Synchronität der Immobilienzyklen: Eine Faktoranalyse, IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, ISSN 1864-810X, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln, Vol. 38, Iss. 1, pp. 35-48,  
<https://doi.org/10.2373/1864-810X.11-01-03>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/157020>

**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.*

## Zur Synchronität der Immobilienzyklen – Eine Faktoranalyse

Kirill Pomogajko / Michael Voigtländer, Februar 2011

**Die Diversifikation von Risiken spielt für Immobilieninvestoren eine große Rolle. Eine Möglichkeit hierzu stellt die Internationalisierung der Immobilienportfolios dar. Angesichts der Globalisierung und der monetären Integration in Europa sowie der hiermit erwarteten Annäherung der makroökonomischen Rahmenbedingungen stellt sich die Frage, ob sich die Immobilienpreiszyklen noch unterscheiden. Im Rahmen einer Faktoranalyse wird gezeigt, dass die Preiszyklen im Büroimmobilienmarkt bereits sehr synchron verlaufen, im Wohnimmobilienmarkt gibt es hingegen noch Diversifikationspotenziale. Deutschland hebt sich jeweils von der Mehrheit der Länder ab, was für die Attraktivität des Standorts spricht. Es wird deutlich, dass die monetäre Integration für die Konvergenz der Zyklen eher eine untergeordnete Rolle spielt.**

### Hintergrund und Untersuchungsziel

Durch die Globalisierung rückt die Weltwirtschaft näher zusammen. Besonders zwischen den Industrieländern hat die Konvergenz der makroökonomischen Rahmenbedingungen in den letzten Jahrzehnten zugenommen (Kose/Otrok/Prasad, 2008). Hiermit verbunden ist eine stärkere Synchronisierung der Konjunkturzyklen. Auch die Finanzkrise weist auf eine Konvergenz hin. In der Europäischen Union wurde mit der Einführung der Währungsunion im Jahr 1999 auch die Geldpolitik vereinheitlicht. Somit gelten für die Marktakteure im Euro-Raum weitgehend einheitliche nominale Zentralbankzinsen.

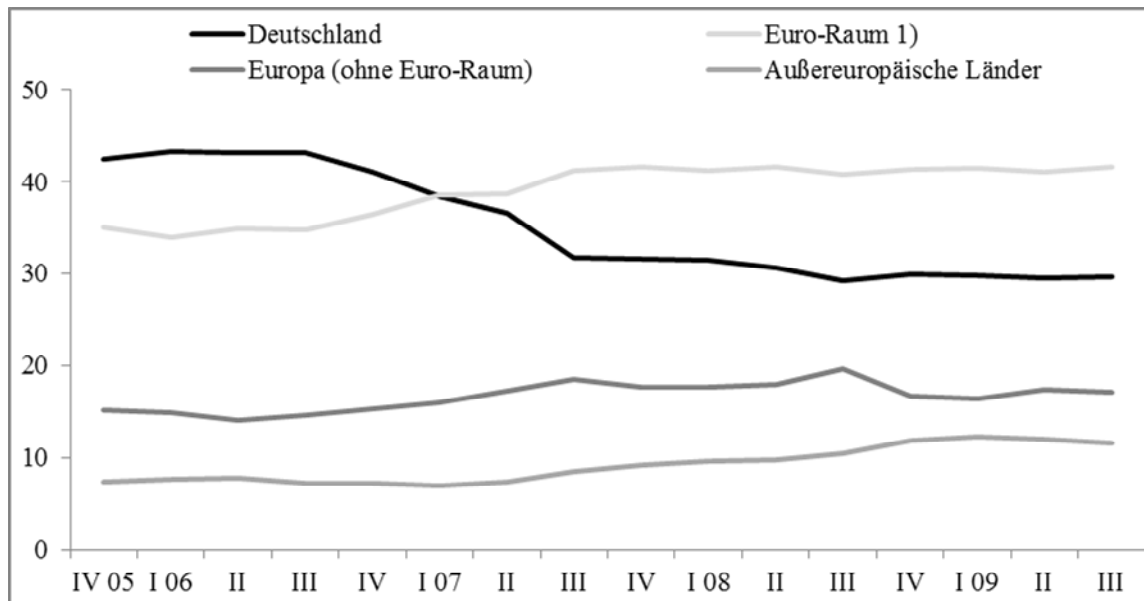
Vor diesem Hintergrund stellt sich für Immobilieninvestoren die Frage, inwiefern sich die Immobilienzyklen international und vor allem in Europa noch unterscheiden. Schließlich sind die Konjunktur- und die Zinsentwicklung wichtige Determinanten der Immobilienpreise. Darüber hinaus tragen die Investoren durch ein verstärktes Auslandsengagement selbst zur Synchronisierung der Preisentwicklung bei. Nutzen die Investoren konsequent internationale Arbitragemöglichkeiten – also kaufen sie tendenziell unterbewertete und verkaufen überbewertete Immobilien –, wirkt dies auf eine Nivellierung der Preisniveaus hin. Gerade in den letzten Jahren hat sich das internationale Transaktionsvolumen deutlich erhöht. Exemplarisch zeigt sich dies anhand der Portfolios deutscher offener Immobilienfonds. Der Anteil ausländischer Liegenschaften ist vom vierten Quartal 2005 bis zum dritten Quartal 2009 um 12 Prozentpunkte auf 70 Prozent gestiegen (Abbildung 1). Die offe-

nen Immobilienfonds investieren überwiegend im Euro-Raum, aber auch der Anteil an Immobilien im außereuropäischen Ausland beträgt knapp 12 Prozent.

Abbildung 1

## Geografische Struktur deutscher Immobilienfonds

Anteil der Liegenschaften deutscher offener Immobilienfonds nach Ländergruppen in Prozent



1) Länder des Euro-Raums ohne Deutschland.

Quellen: BVI; Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

Ein wesentliches Motiv der Investoren und vor allem der offenen Immobilienfonds ist die Risikostreuung. Durch den Kauf ausländischer Immobilien werden Unterschiede in den Immobilienzyklen genutzt, um die Rendite des Gesamtportfolios zu stabilisieren. Darüber hinaus werden Renditechancen im Ausland ergriffen. Verlaufen aber die Immobilienzyklen bereits sehr synchron, entfällt ein wesentliches Motiv des Auslandsengagements. Es ist auch zu berücksichtigen, dass eine Investition in ausländische Märkte mit erheblichen Zusatzkosten verbunden ist, da zunächst Informationen über rechtliche, ökonomische und immobilienpezifische Rahmenbedingungen eingeholt werden müssen.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag untersucht, inwieweit sich die Immobilienzyklen in Europa tatsächlich angenähert haben, wobei sowohl Wohnimmobilien als auch Büroimmobilien betrachtet werden. Für die Wohnimmobilienmärkte werden darüber hinaus in einem ergänzenden Analyseschritt auch nichteuropäische Länder mit einbezogen. Für Büroimmobilien ist dies aufgrund fehlender Daten nicht möglich. Methodisch wird eine Faktoranalyse angewendet. Bei einer Faktoranalyse wird versucht, den Zusammenhang der Variablen oder die gemeinsame Streuung der Variablen mithilfe künstlicher Variablen

(Faktoren) zu erklären. Je einheitlicher die Immobilienmärkte mit den Faktoren korreliert sind, desto stärker ist der Synchronisationsgrad der Zyklen.

### **Abgrenzung zu anderen Studien**

Die Konvergenz der Immobilienmärkte wurde bereits in einigen Studien analysiert:

- Lizieri, McAllister und Ward (2003) vergleichen die Konvergenz der Immobilienaktienmärkte mit derjenigen des S & P 500. Demnach ist eine Annäherung zwar feststellbar, jedoch weniger ausgeprägt als im allgemeinen Aktienmarkt. Dies führen die Autoren primär auf die geringe Größe des Marktes für Immobilienaktien zurück.
- In einer Studie von Lizieri und McAllister (2006) wird gezeigt, dass globale Faktoren eine größere Rolle als die monetäre europäische Integration spielen. Insbesondere hat die Synchronisation von nichteuropäischen Ländern stärker zugenommen als diejenige zwischen den Euro-Ländern.
- Lee (2009) untersucht speziell die Konvergenz des spanischen Marktes mit anderen Euro- und Nicht-Euro-Ländern. Seine Ergebnisse bestätigen die vorher genannten Resultate insofern, da er sowohl eine stärkere Synchronisation mit einigen Ländern der einen und der anderen Gruppe herausstellt. Ein besonderer Effekt der monetären Integration lässt sich nicht identifizieren.

Faktoranalysen wenden beispielsweise Eichholtz et al. (1998) als auch Lizieri, McAllister und Ward (2003) an. Gemeinsam ist diesen Studien, dass zwar insgesamt eine stärkere Konvergenz festgestellt werden kann, diese jedoch tendenziell eher durch globale Faktoren und weniger durch die spezielle europäische Entwicklung bedingt ist.

Ein Nachteil dieser Studien ist jedoch, dass sie sich fast ausschließlich auf Immobilienaktien beschränken, die im Vergleich mit direkt gehaltenen Immobilien unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, wie anhand der Reaktion auf Inflation gezeigt werden kann (Demary/Voigtländer, 2008). Als eine der wenigen Ausnahmen testen Lee und Srivatsa (2010) die Konvergenz der Büromärkte. Allerdings berücksichtigen sie nur die Daten von sieben großen Bürostandorten. Für ihre Analyse nutzen sie das Konzept der  $\beta$ - und  $\sigma$ -Konvergenz, was vor allem aus der Wachstumstheorie bekannt ist (Barro/Sala-i-Martin, 2003). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass eine Annäherung der Renditen nicht statistisch signifikant ist, die Streuung der Renditen jedoch abgenommen hat. Wohnimmobilien werden in diesem Forschungsgebiet bislang vernachlässigt.

Diese Lücke schließt der folgende Beitrag, indem er sowohl die Synchronität der Zyklen von 19 Büromärkten als auch von zwölf Wohnimmobilienmärkten in Europa untersucht. Dies ermöglicht auch einen Vergleich beider Märkte.

### **Datenbasis**

Die Daten zu den 19 Büromärkten wurden von dem internationalen Immobiliendienstleister JonesLangLaSalle bereitgestellt. Verfügbar sind Quartalsdaten zu dem Index der Kapitalwerte der Büroimmobilien in 1-a-Lagen. Die Kapitalwerte je Quadratmeter wurden durch folgende Formel bestimmt:

$$\text{Kapitalwert} = (\text{Spitzenmiete/qm} \times 12) / (\text{Spitzen Netto-Anfangsrendite}) .$$

Die Spitzenmiete ist die Büromiete in einer 1-a-Lage, und die Netto-Anfangsrendite gibt die Nettajahresmiete als Anteil am Kaufpreis wieder. Die Kapitalwerte repräsentieren die Entwicklung der Kaufpreise für Büros in erstklassigen Lagen. Sie wurden indexiert und jeweils in eigener Währung berechnet. Die Daten umfassen den Zeitraum erstes Quartal 2000 bis zweites Quartal 2010.

Die vierteljährlichen Wohnimmobilienpreise stammen von der OECD, die für den Großteil ihrer Mitgliedstaaten Daten zu den Wohnungspreisen zur Verfügung stellt. Die Datenreihen fußen teilweise auf sehr unterschiedlichen Quellen und wurden mit unterschiedlichen Methoden erhoben (André et al., 2006). Gleichwohl können die Zeitreihen Aufschluss darüber geben, ob die Märkte zusammenwachsen, da sie die Trends und Wendepunkte wiedergeben. Auch die Daten der OECD sind indexiert, sie geben die Werte in lokaler Währung an und umfassen den gleichen Zeitraum wie die Bürodaten.

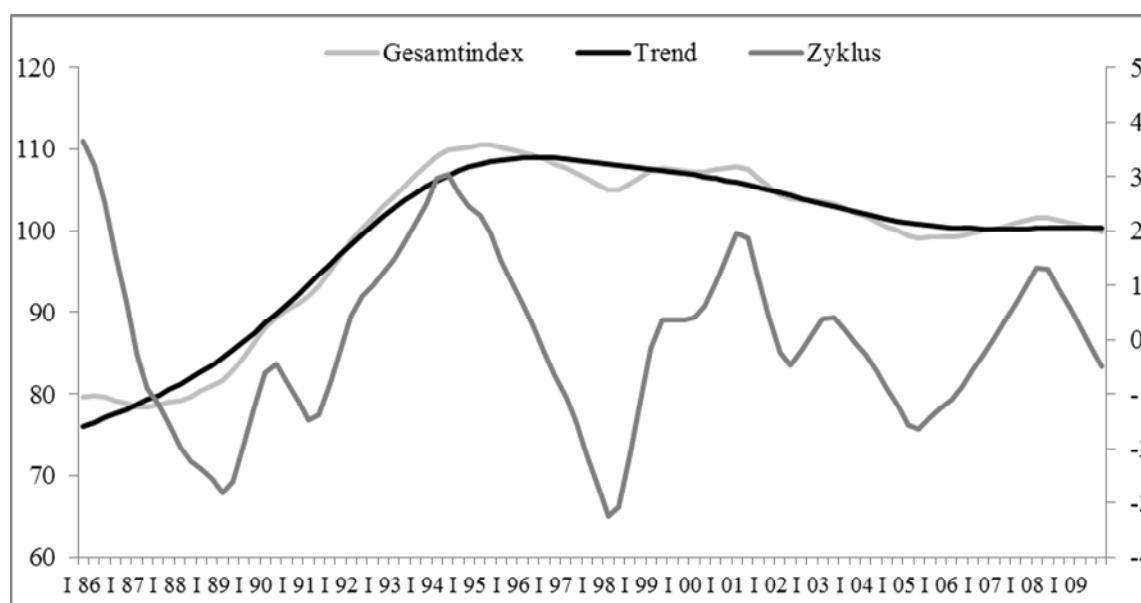
Im Mittelpunkt der Untersuchung steht die Frage, ob sich die Zyklen gleichgerichtet verhalten. Hierzu muss in einem ersten Schritt die zyklische Komponente der Immobilienpreisentwicklung identifiziert werden. Grundsätzlich wirken auf die Immobilienpreisentwicklung kurz- und langfristige Faktoren. Der langfristige Trend wird dabei zum Beispiel durch die demografische Entwicklung bestimmt. Im Fokus dieses Beitrags steht jedoch die kurzfristige Entwicklung, die sich als Abweichung vom langfristigen Trend darstellt. Ein Standardverfahren, um diese zyklische Komponente oder die Abweichung vom langfristigen Trend zu ermitteln, ist der Hodrick-Prescott-Filter (HP-Filter). Auf eine formale Darstellung dieses Verfahrens wird hier verzichtet.

Stattdessen wird der HP-Filter am Beispiel des deutschen Wohnimmobilienmarktes illustriert. Abbildung 2 zeigt sowohl den langfristigen Trend der nominalen Wohnimmobilienpreise als auch die zyklische Komponente. Der langfristige Trend zeigt bis Mitte der 1990er-Jahre nach oben, danach bewegen sich die Preise eher seitwärts oder fallen leicht, was an der demografischen Entwicklung liegen dürfte. Die zyklische Komponente fluktuiert dagegen, allerdings sind die Ausschläge nicht sehr groß. Zu berücksichtigen ist bei dem HP-Filter allerdings, dass Verzerrungen an den Rändern der Zeitreihe auftreten können. Genauere Aussagen über den Zusammenhang von Trend und Zyklus am aktuellen Rand lassen sich also erst durch eine Erweiterung der Zeitreihe gewinnen.

Abbildung 2

## Komponenten der Wohnimmobilienpreise in Deutschland

Aufspaltung mit einem HP-Filter; Gesamtindex und Trend: Index 1. Quartal 2005 = 100 (linke Achse); Zyklus: Abweichung in Prozentpunkten (rechte Achse)



Quellen: OECD; Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

## Volatilität der Märkte

Zur näheren Beschreibung der Daten finden sich in Tabelle 1 die Standardabweichungen der Immobilienpreiszyklen, angegeben als prozentualer Anteil von dem Trend. Dabei fällt auf, dass Deutschland einen sehr flachen Wohnimmobilienzyklus hat und wenig um den Trend schwankt. Diese Eigenschaft teilt Deutschland mit der Schweiz. Die mittlere Abweichung der Zyklen von den Trends ist annahmegemäß für alle Länder null.

Die Streuung fällt bei Büroimmobilien deutlich höher aus als bei Wohnimmobilien. Dies liegt daran, dass die Nachfrage stärkeren Schwankungen unterliegt. Darüber hinaus sind

die Daten nicht vollständig vergleichbar, da bei Wohnimmobilien Landes- und bei Büroimmobilien Stadtstaaten betrachtet werden. Aufgrund der geringeren Diversifikation innerhalb einer Stadt im Vergleich zu einem Land ist der Stadt-Zyklus erwartungsgemäß deutlich stärker ausgeprägt.

Tabelle 1

## Standardabweichung der Immobilienpreiszyklen

in Prozent des Trendwerts; Zeitraum 1. Quartal 2000 bis 2. Quartal 2010

Büroimmobilien		Wohnimmobilien	
Brüssel (BR)	5,5	USA	3,2
Berlin (BE)	5,8	Japan (J)	1,1
Frankfurt/Main (FFM)	11,2	Deutschland (D)	0,8
Hamburg (HH)	8,6	Frankreich (F)	4,6
München (MÜ)	7,1	Vereinigtes Königreich (UK)	4,2
Lyon (LY)	9,7	Italien (I)	2,1
Paris (PA)	15,1	Australien (AUS)	3,8
London (LO)	19,6	Belgien (B)	2,9
Dublin (DU)	21,1	Dänemark (DK)	7,3
Mailand (MAI)	8,3	Spanien (E)	5,1
Amsterdam (AM)	6,1	Finnland (FIN)	2,8
Den Haag (DH)	5,9	Irland (IRL)	7,5
Rotterdam (RO)	6,3	Korea (RK)	3,2
Warschau (WA)	17,1	Niederlande (NL)	1,9
Moskau (MO)	35,3	Norwegen (N)	3,8
Stockholm (ST)	12,9	Neuseeland (NZ)	6,0
Barcelona (BA)	11,7	Schweden (S)	2,5
Madrid (MA)	18,3	Schweiz (CH)	0,9
Prag (PR)	7,9		

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

## Faktoranalyse

Bevor die Ergebnisse der Faktoranalyse dargestellt werden, wird die Methodik kurz erläutert. Eine ausführliche Darstellung der Faktoranalyse liefern Backhaus et al. (2008). Die Faktoranalyse- oder Faktorenanalyse ist ein Verfahren der multivariaten Statistik. Es dient dazu, aus empirischen Beobachtungen vieler verschiedener Variablen auf wenige zugrunde liegende latente Variablen (Faktoren) zu schließen. Es gehört somit zu den datenreduzierenden oder auch dimensionsreduzierenden Verfahren. Typische Anwendungen der Faktoranalyse finden sich in der Soziologie oder in der Psychologie. Persönlichkeitstests werden mithilfe der Faktorenanalyse ausgewertet, um die Befragten aufgrund der Antworten in

verschiedene Klassen wie ehrgeizig oder großzügig einzuordnen. In der Ökonomie wird dieses Verfahren vor allem verwendet, um die Komplexität großer Datenbestände zu verringern. Eine Anwendung ist zum Beispiel die Identifikation von Haupteinflussfaktoren auf den Immobilienpreis (Kurzrock/Rottke/Schiereck, 2009).

Den Startpunkt der Faktoranalyse stellen die Korrelationsmatrizen dar. Anhand dieser lässt sich testen, inwiefern die Daten für die Faktorenanalyse geeignet sind. Schließlich müssen die einzelnen Variablen ein gewisses Maß an gemeinsamer Streuung aufweisen, damit eine Datenreduktion durchgeführt werden kann. Hierfür gibt es verschiedene Testverfahren, zum Beispiel die Bestimmung von Signifikanzniveaus von Korrelationen oder der Bartlett-Test. Im Folgenden findet der als Measure of Sample Adequacy (MSA) bekannte Prüfwert von Kaiser, Meyer und Olkin Anwendung, der alternativ nach den Erfindern auch KMO-Maß genannt wird. Er testet, inwiefern die Variablen unabhängig voneinander sind.

Der zweite Schritt ist die Faktorextraktion. Hierfür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, vor allem die Hauptkomponentenanalyse oder die Hauptachsenanalyse. Bei der Hauptkomponentenanalyse wird unterstellt, dass die gesamte Varianz der Daten durch die Faktoren erklärt werden kann, bei der Hauptachsenanalyse wird hingegen lediglich versucht, die gemeinsame Varianz der Daten zu erklären. In beiden Fällen werden die Faktoren auf Basis der Korrelationsmatrizen bestimmt. Im Folgenden findet die Hauptachsenanalyse Anwendung, da die Erklärung der gemeinsamen Schwankungen im Fokus steht.

Bezogen auf die Frage, inwiefern sich die Immobilienpreiszyklen synchron verhalten, soll im Rahmen der Faktoranalyse geprüft werden, ob es einen oder mehrere Faktoren gibt, mit deren Hilfe die zyklische Komponente der Preisentwicklung beschrieben werden kann. Dies schließt ein, dass gegebenenfalls Märkte identifiziert werden, die sich dem gemeinsamen Zyklus entziehen.

### **Ergebnisse des MSA-Maß**

Das MSA-Maß gibt Aufschluss über die Korrelationen der Variablen unter Kontrolle von Drittvariableneffekten. Dementsprechend basiert das Maß auf der Bestimmung der partiellen Korrelationen. Durch Umformungen ist das Maß auf den Wertebereich von null bis eins genormt, wobei Ergebnisse sowohl für das gesamte Datenset als auch für einzelne Variablen bestimmt werden. Gemäß Kaiser und Rice (1974) sind Datensets ab einem Wert von 0,5 für die Faktorenanalyse grundsätzlich geeignet, wobei jedoch ein Wert von 0,8 empfohlen wird. Da die gemeinsame Entwicklung der Zyklen geprüft werden soll, gibt ein hohes MSA-Maß bereits einen ersten Hinweis auf eine konvergente Entwicklung.



Besonders die Daten für Büroimmobilien weisen einen hohen Wert auf (Tabelle 2). Auch die Werte für die einzelnen Variablen liegen mit Ausnahme von Brüssel stets über 0,8. Bei den Wohnimmobilien sind die MSA-Werte dagegen etwas niedriger. Bei den Einzelwerten fallen vor allem Deutschland und die Niederlande mit Werten deutlich unter 0,6 auf. Die Variablen werden jedoch nicht herausgenommen, da untersucht wird, welche Länder sich tatsächlich gleichgerichtet entwickeln und welche nicht. Vielmehr geben die niedrigen MSA-Werte einen ersten Hinweis auf ein unterschiedliches Verhalten der entsprechenden Immobilienzyklen im Vergleich zu anderen Ländern.

Tabelle 2

## MSA-Maß für Büro- und Wohnimmobilien

Zeitraum 1. Quartal 2000 bis 2. Quartal 2010

Büroimmobilien		Wohnimmobilien	
Brüssel (BR)	0,7617	Deutschland (D)	0,4262
Berlin (BE)	0,8637	Frankreich (F)	0,9160
Frankfurt/Main (FFM)	0,8128	Vereinigtes Königreich (UK)	0,8666
Hamburg (HH)	0,9605	Italien (I)	0,7687
München (MÜ)	0,8877	Belgien (B)	0,9039
Lyon (LY)	0,9101	Dänemark (DK)	0,8116
Paris (PA)	0,9227	Spanien (E)	0,7976
London (LO)	0,8822	Finnland (FIN)	0,8328
Dublin (DU)	0,9155	Irland (IRL)	0,8761
Mailand (MAI)	0,8911	Niederlande (NL)	0,5596
Amsterdam (AM)	0,8574	Norwegen (N)	0,8674
Den Haag (DH)	0,8834	Schweden (S)	0,9191
Rotterdam (RO)	0,8918	Gesamt	0,8291
Warschau (WA)	0,8418		
Moskau (MO)	0,8236		
Stockholm (ST)	0,8668		
Barcelona (BA)	0,9086		
Madrid (MA)	0,9193		
Prag (PR)	0,9059		
Gesamt	0,8836		

MSA-Maß: Das Measure of Sample Adequacy gibt auf der Skala von null bis eins an, wie stark sich eine Variable für die Faktoranalyse eignet. Je höher der Wert ist, desto größer ist die gemeinsame Korrelation mit den übrigen Variablen.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

## Ergebnisse der Faktoranalyse für Büroimmobilien

Bei der Faktorextraktion findet die Hauptachsenmethode Anwendung. In Tabelle 3 sind die Eigenwerte für die ersten acht Faktoren angegeben. Die Eigenwerte zeigen, welchen Erklä-

rungsgehalt die einzelnen Faktoren für die Erklärung der gemeinsamen Varianz haben. Zusätzlich ist auch der jeweilige prozentuale Anteil der erklärten Varianz genannt. Der erste Faktor kann entsprechend fast 80 Prozent der Varianz der Variablen erklären, der zweite Faktor hingegen nur rund 8 Prozent. In der weiteren Betrachtung werden nur die ersten beiden Faktoren berücksichtigt, da die folgenden Faktoren Eigenwerte von weniger als eins aufweisen. Ein Eigenwert von eins bedeutet, dass der Faktor die Varianz nur einer Variablen erklären kann. Aufgrund ihres geringen Erklärungsgehalts können die entsprechenden Faktoren daher ausgeschlossen werden.

Tabelle 3

### Ergebnisse der Faktorextraktion für Büroimmobilien

	Eigenwert	Anteil der erklärten Varianz in Prozent	Kumulierte Anteile in Prozent
Faktor 1	14,31192	79,62	79,62
Faktor 2	1,44590	8,04	87,67
Faktor 3	0,80485	4,48	92,14
Faktor 4	0,55619	3,09	95,24
Faktor 5	0,42873	2,39	97,62
Faktor 6	0,20680	1,15	98,77
Faktor 7	0,12334	0,69	99,46
Faktor 8	0,09567	0,53	99,99

Eigenwert: Jeder Faktor hat einen Eigenwert, welcher angibt, wie stark der Faktor die Gesamtstreuung erklärt. Ein Eigenwert höher als eins bedeutet, dass der Faktor die Streuung von mehr als einer Variablen erklärt.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

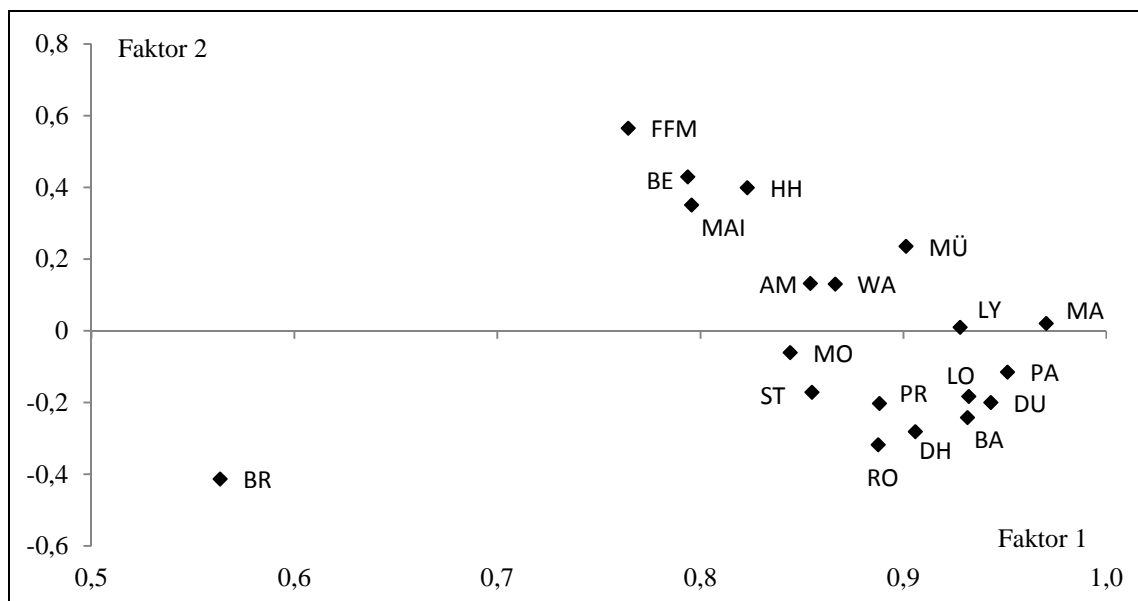


In Abbildung 3 sind die Ladungen der einzelnen Variablen (Städte) bezogen auf die beiden Faktoren dargestellt. Man nennt diese Art der Darstellung auch Loading Plot. Die Ladung kann als Korrelation der einzelnen Variablen zum Faktor interpretiert werden. Abbildung 3 verdeutlicht, dass sich die Mehrzahl der Büroimmobilienmärkte sehr synchron verhält. Wird berücksichtigt, dass der erste Faktor bereits 80 Prozent der Schwankungen erklärt und die überwiegende Anzahl der Bürostandorte sehr ähnliche Ladungen bezüglich dieses Faktors aufweist, ist von einem starken gemeinsamen Trend auszugehen. In Übereinstimmung mit der Literatur (Lizieri/McAllister, 2006; Lizieri/McAllister/Ward, 2003) kann dieser Faktor daher als globaler Faktor interpretiert werden, der den Effekt der Globalisierung widerspiegelt. Den einzigen echten Ausreißer stellt Brüssel dar, das aufgrund seines besonders hohen Anteils an Behörden als wenig konjunkturabhängig gilt. Bezüglich des zweiten Faktors gibt es größere Unterschiede. Dieser zweite Faktor rückt tendenziell Städte mit geografischer Nähe zusammen. So liegen im unteren Teil der Grafik die Städte aus den Bene-

lux-Ländern, und im oberen Bereich befinden sich hauptsächlich deutsche Städte. Allerdings ist die geografische Sortierung unvollkommen, da etwa Paris und Moskau bezüglich des zweiten Faktors eine ähnliche Ladung aufweisen.

Abbildung 3

## Faktorladungen für Büroimmobilien



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln



## Ergebnisse der Faktoranalyse für Wohnimmobilien

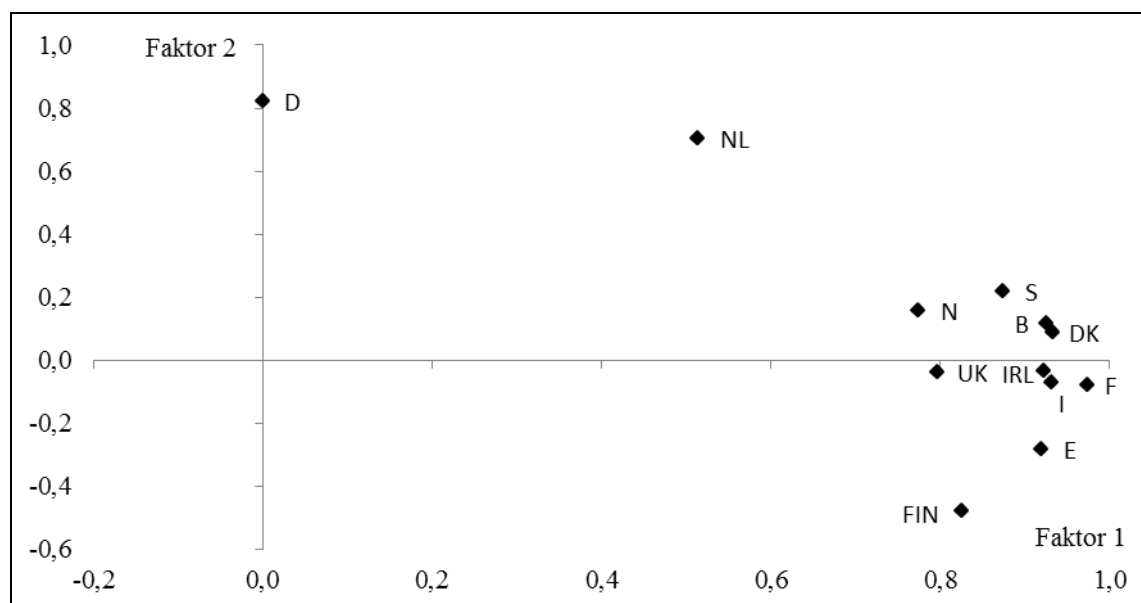
Entsprechend dem Vorgehen bei Büroimmobilien wird auch bei Wohnimmobilien in einem ersten Schritt eine Faktorextraktion durchgeführt, wobei analog zu den Büroimmobilien nur europäische Märkte berücksichtigt werden. In diesem Fall kann der erste Faktor 73 Prozent der Varianz erklären, der zweite 14 Prozent und der dritte Faktor 7 Prozent. Da der Eigenwert des dritten Faktors unter eins liegt, werden auch hier nur zwei Faktoren berücksichtigt. Abbildung 4 zeigt die Ladungen bezüglich der beiden Faktoren.

Die Ergebnisse sind in diesem Fall weniger einheitlich als bei den Büroimmobilien, da die Spannbreite der Ladungen insgesamt größer ist. Der erste Faktor könnte als globaler Faktor gesehen werden, da er fast alle Länder im rechten Bereich von Abbildung 4 versammelt. Bei den meisten davon ist die Faktorladung über 0,8, was auf einen starken Zusammenhang hindeutet. Deutschland nimmt hier eine Außenseiterrolle ein, ebenso wie die Niederlande, was durch die geografische Nähe zu Deutschland bedingt sein könnte. Der zweite Faktor lässt sich wiederum als geografischer Faktor interpretieren, da er vor allem die Nachbarländer Deutschland und die Niederlande, das Vereinigte Königreich und Irland sowie die

skandinavischen Länder zusammenrückt. Auffällig ist, dass im Büroimmobilienmarkt die deutschen und niederländischen Standorte im Verhältnis gesehen deutlich differenziertere Entwicklungen aufweisen als im Wohnimmobilienmarkt.

Abbildung 4

## Faktorladungen für Wohnimmobilien



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

## Erweiterung der Datenbasis

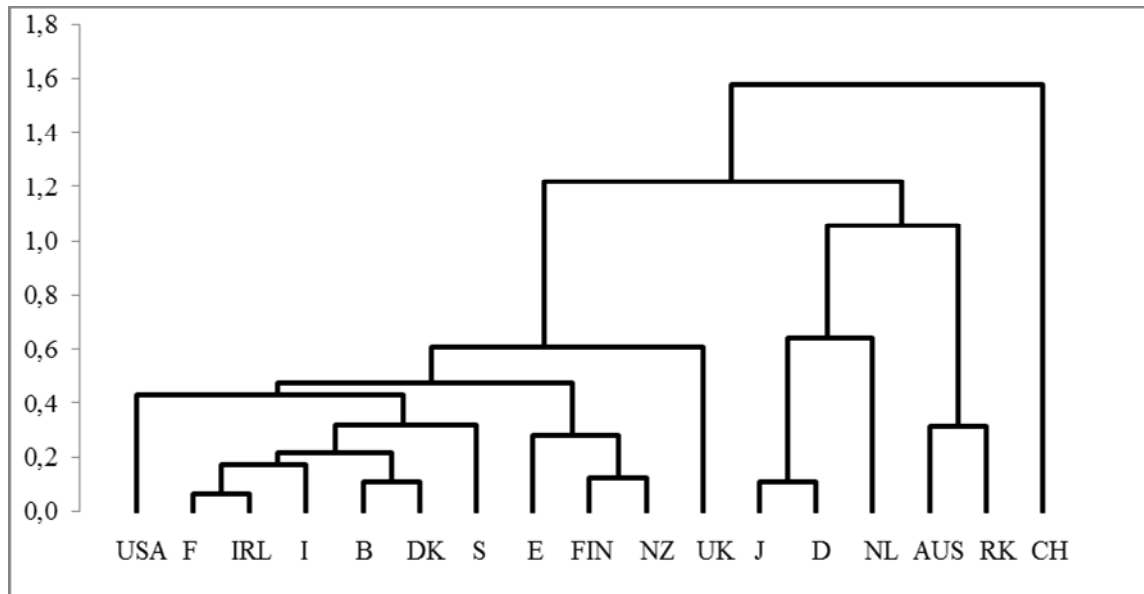
In einem weiteren Schritt wurden auch nichteuropäische Länder in die Analyse der Wohnimmobilienzyklen mit einbezogen. Somit kann der erste Faktor 59, der zweite 18 und der dritte Faktor 13 Prozent der Gesamtvarianz erklären, was zusammen knapp 90 Prozent ergibt. Da der vierte Faktor einen Eigenwert kleiner eins besitzt, wird auf weitere Faktoren verzichtet. Zur Darstellung der Ladungen bei drei Faktoren kann ein Dendrogramm verwendet werden, welches auch aus der Clusteranalyse bekannt ist. Eine analoge Darstellung zu den übrigen Ergebnissen scheidet aus, da dies eine dreidimensionale Abbildung erfordern würde.

Mit der Clusteranalyse kann man die Abstände zwischen den Variablen (im vorliegenden Fall Faktorladungen) bestimmen und somit Gruppen oder Cluster bilden. Hier wird die hierarchische Clusteranalyse angewendet, da sich diese in einem Dendrogramm darstellen lässt. Die Differenzen werden als euklidische Distanz gemessen. Zur Fusionierung der Cluster wird die Average-Linkage-Methode verwendet. Abbildung 5 zeigt auf der Abszisse

die Länder und auf der Ordinate den Abstand zwischen den Ländern (oder zwischen den Gruppen), der sich hier aus den Ladungen bezüglich der Faktoren ergibt.

Abbildung 5

## Dendrogramm für Wohnimmobilienzyklen



Das Dendrogramm ist eine grafische Darstellung der hierarchischen Clusteranalyse, welche die Cluster Schritt für Schritt erweitert. Die X-Achse (Abszisse) zeigt, welche Länder in die Cluster aufgenommen werden, und die Y-Achse (Ordinate) gibt den Abstand an, bei dem die Länder zusammengeführt werden.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Es fällt auf, dass sich zwei Cluster bilden: zum einen die Länder zwischen den USA und dem Vereinigten Königreich links im Dendrogramm. In einem Loading Plot würde diese Gruppe tendenziell unten rechts zu finden sein, wobei die Anordnung der Länder zunächst willkürlich zu sein scheint. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass hier vor allem ein globaler Faktor wirkt. Zum anderen hebt sich die Gruppe zwischen Japan und Korea rechts im Dendrogramm von der ersten deutlich ab. Hier finden sich auch die Ausreißer Deutschland und die Niederlande wieder. Dieses Cluster scheint Länder zu beinhalten, deren Zyklen wenig abhängig vom Weltimmobilienmarkt sind. Neben Deutschland und den Niederlanden sind es vor allem geografisch ferne Länder wie Australien und Korea. Besonders bemerkenswert ist die Nähe von Deutschland und Japan. Trotz der geografischen Entfernung zeichnen sich beide Länder durch eine ähnliche Wirtschaftsstruktur und ein ähnliches Arrangement der Immobilienfinanzierung aus. Die Schweiz nimmt ebenfalls eine Sonderrolle ein.

## Interpretation der Ergebnisse

Die Faktoranalyse liefert wichtige Informationen für Immobilieninvestoren und erleichtert die Portfolioauswahl. Es wird deutlich, dass sich gerade im Büromarkt einige Märkte sehr synchron entwickeln. Allerdings lassen sich auch hier noch Diversifikationspotenziale ausschöpfen, indem etwa zusätzlich zu Paris und London auch in Brüssel oder an deutschen Standorten investiert wird. Größere Unterschiede in den Zyklen gibt es hingegen im Wohnimmobilienmarkt. Es gibt zwar einen globalen Faktor, aber dieser ist nicht so dominant wie im Büroimmobilienmarkt. Dass die Büromärkte stärker synchronisiert sind als die Wohnimmobilienmärkte, konnte erwartet werden, da der Anteil internationaler Investoren im Büromarkt deutlich größer ist als im Wohnimmobilienmarkt. Gerade internationale Transaktionen wirken preisnivellierend, da sie gezielt versuchen, internationale Preisunterschiede zu nutzen. Im Wohnimmobilienmarkt sind hingegen Kleinanleger und Selbstnutzer vorherrschend. Auffällig ist in beiden Märkten die Sonderrolle, die Deutschland einnimmt. Dies gibt den Investoren Recht, die derzeit wieder verstärkt in deutsche Immobilien investieren möchten, vor allem aufgrund der Stabilität des Marktes während der Finanzkrise.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht stellt sich vor allem die Frage, warum die Märkte sich unterscheiden. Im Büromarkt scheinen spezifische regionale Aspekte eine Rolle zu spielen, wie die Ladungen bezüglich des zweiten Faktors nahe legen. Darüber hinaus ist auch der Zugang zu den Märkten bedeutsam. In Deutschland und Italien sind Immobilienaktien weniger entwickelt, sodass es für ausländische Anleger schwieriger ist, an der Marktentwicklung zu partizipieren. Fonds richten sich in der Regel nur an inländische Anleger, sodass den Investoren nur der Weg über den direkten Immobilienerwerb bleibt. Dies ist jedoch mit hohen Informations- und Transaktionskosten verbunden. Im Wohnimmobilienmarkt scheinen regionale Faktoren insgesamt eine geringere Rolle zu spielen. Hier dürften eher strukturelle Unterschiede zwischen den Märkten bedeutsam sein. Deutschland, die Schweiz und die Niederlande ragen im internationalen Vergleich heraus, weil sie über eine sehr hohe Mieterquote verfügen. Dementsprechend wirken sich Zinsänderungen weniger stark auf den Immobilienmarkt aus, weil die Anzahl der Eigentümer mit Hypothekendarlehen geringer ist. Vermieter haben darüber hinaus durchschnittlich höhere Sparquoten als Selbstnutzer, sodass Veränderungen in der Zinsbelastung sich weniger deutlich auf den Konsum und die Immobiliennachfrage auswirken. Auch die Immobilienfinanzierung ist ein möglicher Erklärungsfaktor. Immobilienmärkte reagieren in Ländern, in denen überwiegend festverzinsliche Darlehen vergeben werden, deutlich schwächer auf Zinsänderungen als in Ländern mit variablen Darlehen (Jäger/Voigtländer, 2007). Deutschland und Japan, die sich durch ein sehr dominantes Festzinssystem auszeichnen, nehmen in der Faktoranalyse eine herausragende Rolle ein.

Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse im Zeitablauf nicht konstant sind. Rollierende Korrelationskoeffizienten zeigen, dass die Korrelationsbeziehungen die Ergebnisse der Faktoranalyse im Zeitablauf ändern können (Demary et al., 2009). So kann sich durch politische Eingriffe wie Förderungen der Preiszyklus eines Landes international abkoppeln. Bei den verwendeten Daten ist zudem zu berücksichtigen, dass die Finanzkrise als dominantes makroökonomisches Ereignis die Preisentwicklungen maßgeblich beeinflusst hat.

---

## Literatur

- André, Christophe / Girouard, Nathalie / Kennedy, Mike / Noord, Paul van den, 2006, Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals, OECD Economics Department Working Paper, Nr. 475, Paris
- Backhaus, Klaus / Erichson, Bernd / Plinke, Wulff / Weiber, Rolf, 2008, Multivariate Analysemethoden, 12. Aufl., Leipzig
- Barro, Robert J. / Sala-i-Martin, Xavier, 2003, Economic Growth, 2. Aufl., Cambridge, Mass.
- Demary, Markus / Voigtländer, Michael, 2008, Inflationsschutz von Immobilien – Direktanlagen und Aktien im Vergleich, in: IW-Trends, 36. Jg., Heft 1, S. 37–50
- Demary, Markus / Gans, Paul / Meng, Rüdiger / Schmitz-Veltin, Ansgar / Voigtländer, Michael / Westerheide, Peter, 2009, Wirtschaftsfaktor Immobilien: Die Immobilienmärkte aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive, in: Zeitschrift für Immobilienökonomie, Sonderausgabe 2009, Wiesbaden
- Eichholtz, Piet / Huisman, Ronald / Koedijk, Kees / Schuin, Lisa, 1998, Continental Factors in International Real Estate Returns, in: Real Estate Economics, 26. Jg., S. 493–509
- Jäger, Manfred / Voigtländer, Michael, 2007, Immobilienfinanzierung – Hypothekenmärkte und ihre gesamtwirtschaftliche Bedeutung, IW-Analysen, Nr. 22, Köln
- Kaiser, Henry F. / Rice, John, 1974, Little Jiffy, Mark IV, in: Educational and Psychological Measurement, 34. Jg., S. 111–117
- Kose, M. Ayhan / Otrok, Christopher / Prasad, Eswar S., 2008, Global Business Cycles: Convergence or Decoupling?, IMF Working Paper, Nr. 08/143, Washington D.C.
- Kurzrock, Björn-Martin / Rottke, Nico B. / Schiereck, Dirk, 2009, Factors that Influence the Performance of Office Properties, in: Journal of Real Estate Portfolio Management, 15. Jg., S. 59–73
- Lee, Stephen L., 2009, Are the Returns of the Spanish Real Estate Market Converging with the Rest of Europe?, Working Paper, London
- Lee, Stephen L. / Srivatsa, Rahul, 2010, European real estate market convergence, Aberdeen Asset Management, Working Paper, London

Lizieri, Colin / McAllister, Patrick, 2006, Monetary Integration and Real Estate Markets: The Impact of the Euro on European Real Estate Equities, in: *Journal of Property Research*, 23. Jg., S. 281–303

Lizieri, Colin / McAllister, Patrick / Ward, Charles, 2003, Continental shift? An Analysis of Convergence Trends in European Real Estate Equities, in: *Journal of Real Estate Research*, 25. Jg., S. 1–21

\*\*\*

## **The Convergence of Real Estate Cycles – A Factor Analysis**

The diversification of risks is an essential aspect for property investors. One possibility to reduce portfolio risks is the acquisition of international property. However, globalization has induced a convergence of business cycles so that the differences in real estate cycles are questionable. Moreover, the monetary integration in Europe has brought in line nominal short-term interest levels for European investors. In this study the co-movement of office and housing cycles is tested for European markets by using a factor analysis. The results show that office cycles are highly synchronized. Housing markets are by contrast less integrated. Especially markets with a low homeownership rate, like the German, Dutch and Swiss market, stand out. The monetary integration has only a minor impact on cycles for offices and for housing.