

pbbIX Methodenbericht



DEUTSCHE
PFANDBRIEFBANK

pbbIX

Der Büroimmobilienkonjunkturindex

Technische Zusammenfassung

Die pbbIX-Indexfamilie stellt die konjunkturelle Entwicklung auf den wichtigsten deutschen Büromärkten dar. Insgesamt umfasst die pbbIX-Indexfamilie 8 Indizes: 7 Einzelindizes für die Büromärkte Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Köln, München und Stuttgart sowie einen Index, der die konjunkturelle Entwicklung für die BIG-7-Märkte insgesamt abbildet.

Der jeweilige Index bildet dabei den gemeinsamen Einfluss aus einer Vielzahl von Einzelindikatoren ab, die jeweils einzeln betrachtet auf den zyklischen Verlauf des Büromarktes wirken. Ziel ist es, den gemeinsamen Einfluss der Einzelindikatoren – sprich die Immobilienkonjunktur – von den individuellen Einflüssen zu trennen, um so die konjunkturelle Entwicklung auf den jeweiligen Märkten anhand eines einzelnen Indikators kompakt darstellen zu können. Dazu werden alle Indizes der pbbIX-Familie einzeln über ein so genanntes dynamisches Faktorenmodell berechnet. Die grundlegende Berechnung wird im Folgenden beschrieben.

Berechnung

Die dynamische Faktorenanalyse lässt sich allgemein als Verfahren beschreiben, das eine Fülle von Einzelinformationen verdichtet. Dieser Ansatz ist besonders dann geeignet für die Beschreibung von Sachverhalten, die nicht durch eine einzige Variable (Zeitreihe) gemessen werden können, sondern nur durch ein Bündel an Variablen. Dies trifft auf die Messung der Büroimmobilienkonjunktur zu, da sie sich nicht an einer einzigen Zeitreihe manifestiert, sondern von vielen makroökonomischen und büromarktspezifischen Einflüssen abhängig ist.

Die Berechnung der einzelnen Indizes erfolgt dabei technisch über eine mathematische Zerlegung der Varianz-Kovarianz-Matrix der betrachteten Variablen. Mit Hilfe dieser Zerlegung wird die in dem Datensatz vorhandene Information verdichtet und in einer Variablen zusammengefasst. Diese Zerlegung wird als Hauptkomponentenanalyse bezeichnet.

- Jeder Index der pbbIX Indexfamilie entspricht dabei der ersten Hauptkomponente aus einem Datensatz mit jeweils 11 Einzelvariablen. Die ökonomischen Indikatoren, welche für den pbbIX verwendet werden, stammen aus drei Kategorien von Daten, alle Zeitreihen starten zum 1. Quartal 1995:
 1. Makroökonomische Größen (4 Variablen),
 2. Vermietungsmarkt (5 Variablen)
 3. Investmentmarkt (2 Variablen).
- Zunächst werden die Einzelreihen auf ihre Stationarität hin überprüft. Für den Fall, dass die betreffende Zeitreihe nichtstationär ist, wird sie erstens logarithmiert und dann zweitens unter Verwendung des Differenzenoperators transformiert. Dies entspricht approximativ der Wachstumsrate.

- Anschließend werden die so transformierten Zeitreihen standardisiert, so dass sie einen Mittelwert von null und eine Varianz von eins besitzen.
- Die Hauptkomponentenanalyse findet Anwendung, um aus einer Vielzahl von beobachtbaren miteinander korrelierenden Variablen zwei unabhängige, nicht direkt beobachtbare Komponenten zu extrahieren.
 - Die erste Komponente, die so genannte „gemeinsame Komponente“, erklärt dabei den größten Anteil der gemeinsamen Bewegung zwischen den beobachtbaren Variablen. Diese Komponente entspricht dem pbbIX und stellt in diesem Zusammenhang die Schätzung des nicht direkt beobachtbaren konjunkturellen Verlaufs dar.
 - Die zweite Komponente umfasst die übriggebliebenen individuellen Verläufe der Einzelreihen, die unabhängig von der gemeinsamen Komponente sind. Hierbei handelt es sich um Einflüsse in den einzelnen Variablen, die nicht im Zusammenhang mit dem konjunkturellen Verlauf des pbbIX stehen.
- Allgemein lässt sich eine Hauptkomponente aus dem Datensatz über einen spezifischen Eigenwert der Varianz-Kovarianz Matrix bestimmen. Für die Berechnung der ersten Hauptkomponente benötigt man den zum größten Eigenwert korrespondierenden Eigenvektor der Varianz-Kovarianz Matrix mit den transformierten Beobachtungen.

So lässt sich der jeweilige pbbIX zum Zeitpunkt t , welcher der ersten Hauptkomponente entspricht, als gewogenes arithmetisches Mittel der Einzelindikatoren beschreiben.

$$\text{pbbIX}_t = x_t a$$

Hierbei stellt a einen 11×1 Vektor der Gewichte und x_t einen 1×11 Vektor mit den aktuellen Beobachtungen dar. Der Vektor a ist so skaliert, dass der pbbIX einen Mittelwert von null und eine Standardabweichung von eins besitzt.

- Die so berechneten Indizes zeichnen den jeweiligen konjunkturellen Verlauf gut nach. Sie beinhalten aber auch einige temporäre Ausschläge, die den allgemeinen Verlauf des Index überlagern und als Übergangsstörungen identifiziert werden können. Um diese Überlagerungen herauszufiltern, werden gleitende Durchschnitte berechnet. Diese mitteln das transitorische Rauschen der Indexreihen heraus, während das zugrundeliegende Signal beibehalten wird, nämlich der konjunkturelle Einfluss.

Berlin, den 1. November
vdpResearch GmbH