

Dokumentation Liegenschaftszinssätze Mehrfamilienhäuser der landesweiten Auswertung

OGA Niedersachsen

04/04/2022

Auswertung

Ableitung der Liegenschaftszinssätze je Fall (zur Modellkonformität)

Zusammenfassung:

Modellgröße	Bemerkung/Definition
Grundstücksart	Mehrfamilienhausgrundstücke
Rohertrag	Auf Marktüblichkeit überprüfte tatsächliche Erträge oder ersatzweise marktüblich erzielbare Erträge (u. a. Mieten aus Mietspiegeln bzw. Mietpreisübersichten der Gutachterausschüsse oder Vergleichsmieten)
Wohn- bzw. Nutzflächen	nach geprüften Angaben oder überschlägig berechnet
Bewirtschaftungskosten	nach Ertragswertrichtlinie
Gesamtnutzungsdauer	70 Jahre
wirtschaftliche Restnutzungsdauer	modifizierte Restnutzungsdauer nach der Sachwertrichtlinie Anlage 4
Bodenrichtwert	zutreffender Bodenrichtwert. angepasst an die Merkmale des Einzelobjekts
Grundstücksfläche	marktübliche, rentierliche, objektbezogene Grundstücksgröße, der Bodenwert unrentierlicher Teilflächen ist gesondert zu berücksichtigen
Besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale (boG)	keine oder entsprechende Kaufpreisbereinigung

Details:

Die Ableitung der Liegenschaftszinssätze erfolgt auf Basis von am Markt durchgeführten Transaktionen, die in den Kaufpreissammlungen der lokalen Gutachterausschüsse erfasst sind. Bei der Erfassung wird die Ermittlung eines Liegenschaftszinssatzes zu einem konkreten Kauffall durch iterative Berechnung in der umgestellten Formel zur Berechnung des vorläufigen Ertragswertes durchgeführt:

$$p = \left(\frac{RE}{KP} - \frac{q-1}{q^n-1} \right) \cdot \left(\frac{KP-BW}{KP} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

mit KP: Normierter Kaufpreis aus Kaufpreis ab-/zuzüglich besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale
RE: jährlicher Reinertrag, BW: Bodenwert ohne selbständig nutzbare Teilflächen, p: Liegenschaftszinssatz, KF: Kapitalisierungsfaktor (vgl. Nummer 10 und Anlage 1 ImmoWertV), n: Wirtschaftliche Restnutzungsdauer.
Für eine erste Näherung wird ein Wert durch

$$p_0 = \frac{RE}{KP} \cdot 100 \quad (2)$$

errechnet. Hierzu wird Formel (2) in der zweiten Iteration in Formel (1) eingesetzt. Im Rahmen einer

iterativen Vorgehensweise wird der Liegenschaftzinssatz ermittelt (Abbruch wenn keine Änderung in 2. Nachkommastelle eintritt).

Die Jahresnettokaltmiete setzt sich zusammen aus der Summe aller aus dem Objekt erzielbaren Jahresnettokaltmieten einschließlich Garagen-, Stellplatz, Carports- und Gewerbemieten. Zur Berechnung der Jahresnettokaltmiete werden **vorrangig die tatsächlich erzielten Erträge** verwendet. Die im Kaufvertrag / Fragebogen angegebene Jahresnettokaltmiete ist auf den Quadratmeter Wohn-/Nutzfläche zu beziehen und auf ihre **Marktüblichkeit geprüft**. Ggf. wird eine Anpassung auf marktübliche Mieten vorgenommen. Die tatsächliche Miete kann als marktüblich betrachtet werden, wenn sie um weniger als ca. 10 % von der marktüblichen Miete nach den Mietpreisübersichten bzw. dem Mietpreisspiegel abweicht. Leerstände bzw. eigengenutzte Räumlichkeiten werden mit der marktüblichen Miete berücksichtigt.

Die Restnutzungsdauer ergibt sich aus der **Gesamtnutzungsdauer für Mehrfamilienhäuser von 70 Jahren** abzüglich des (fiktiven) Alters. Das Alter errechnet sich aus der Differenz zwischen Baujahr und Kaufzeitpunkt. Die Restnutzungsdauer muss bei **Modernisierung gemäß Anlage 4 Sachwertrichtlinie** entsprechend dem errechneten Alter und der abgeschätzten Modernisierung angepasst werden (modifizierte Restnutzungsdauer). Sofern keine weiteren Informationen zum Kauffall aus dem Fragebogen oder anderen Quellen etc. vorliegen, wird bei Gebäuden mit einem Alter ab 20 Jahren zu unterstellt, dass zumindest in Teilbereichen im Rahmen der regelmäßigen Bauunterhaltung (kleinere) Modernisierungen vorgenommen werden. In diesen Fällen werden pauschal 4 Modernisierungspunkte vergeben. Sind weitere Angaben zum Modernisierungsstand des Gebäudes bekannt, wird der Modernisierungsgrad mit gemäß Anlage 4 Sachwertrichtlinie dediziert ermittelt. Berücksichtigt werden die einzelnen Tatbestände nur, wenn sie nicht älter sind, als in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Die vollen Modernisierungspunkte werden nur vergeben, wenn die Maßnahmen nicht länger als 0 - 5 Jahre zurückliegen.

Modernisierungselement	bis ca. 5 Jahre zurück	bis ca. 10 Jahre zurück	bis ca. 20 Jahre zurück	bis ca. 30 Jahre zurück	Bemerkung
Dacherneuerung (inkl. Dämmung)	4	3,5	2	1	Bei tlw. Erneuerung entsprechend weniger, z. B. Erneuerung der Dämmung oder Dachentwässerung, etc.
Wärmedämmung Außenwände	4	3,5	2	1	Bei tlw. Erneuerung entsprechend weniger, z.B. zwei Seiten verblendet ggf. anteilig
Fenster und Außentüren	2	1,5	1	0,5	
Leitungssysteme	2	2	2	1	
Heizungsanlage	2	1,5	1	0,5	
Erneuerung Bäder	2	1,5	1	1,5	Abnutzung, Mode (wichtiger Punkt bei Vermietung) bei Mehrfamilienhäuser ggf. anteilig wenn die Bäder nur tlw. erneuert wurden

Modernisierungselement	bis ca. 5 Jahre zurück	bis ca. 10 Jahre zurück	bis ca. 20 Jahre zurück	bis ca. 30 Jahre zurück	Bemerkung
Innenausbau (Decken, Fußböden, Treppen)	2	1,5	1	0,5	
Wesentliche Verbesserung der Grundrissgestaltung	1-2	1-2	1-2	1-2	Grundsätzlich zeitpunktunabhängig; z. B. Badeinbau, Befreiung gefangener Räume, Verkehrsoptimierung, Hinweis: DG-Ausbau fällt nicht in diese Kategorie.

Objekte mit einer wirtschaftlichen Restnutzungsdauer von weniger als 15 Jahren werden bei der Ermittlung des Liegenschaftszinssatzes nicht berücksichtigt.

Ableitung Abhängigkeiten der Höhe des Liegenschaftszinssatzes

Allgemeine Methode der Modellierung Zur Anwendung der Auswertung kommt die geographisch gewichtete multiple Regressionsanalyse (GGR). Diese Methodik ist anders als eine landesweite ungewichtete multiple Regressionsanalyse geeignet, lokale Marktgegebenheiten bzw. lokal unterschiedlich wirkende Einflüsse zu berücksichtigen. Die Auswertung wird bei dieser Methode für beliebige Koordinaten durchgeführt und die Kauffälle werden gemäß ihrer Entfernung zur jeweiligen Auswertungskordinate gewichtet. Lokale Kauffälle gehen daher deutlich stärker in die Auswertung ein als weiter entfernte Kauffälle. In der Methode kommt der Gauß'sche-Gewichtungskern zum Einsatz. Bei diesem werden die Gewichte für jeden einzelnen Kauffall i mit der Funktion:

$$w(g) = e^{-(1/2)(d/h)^2}$$

abgeleitet. Dabei ist d die Distanz zur Berechnungskordinate (u,v) und h die aus dem Datensatz ermittelte Bandweite. Zur Verwendung kommt die Funktion `spgwr::gwr.sel` mit der Methode der Kreuzvalidierung. Hierbei wird durch eine Kreuzvalidierung (Ziehen einer Stichprobe die an der Auswertung nicht teilnimmt und Vergleich der Vorhersage mit dieser zurückgelegten Stichprobe) iterativ die am besten passende Bandweite gewählt. Im Rahmen der Auswertung wird eine adaptive Bandweite genutzt. Hierzu wird die Distanz d für jede Auswertekordinate (u,v) variabel anhand der Kauffalldichte ermittelt (d leitet sich aus der Distanz zum n -ten nächsten Fall ab). Dies führt dazu, dass in Städten mit hoher Kauffalldichte die Einflüsse lokaler modelliert werden (hohe Gewichte in der Regression lediglich für die sehr nahen Objekte), während in ländlichen Räumen mit geringerer Kauffalldichte auch weiter entfernte Kauffälle mit einem höheren Gewicht eingehen.

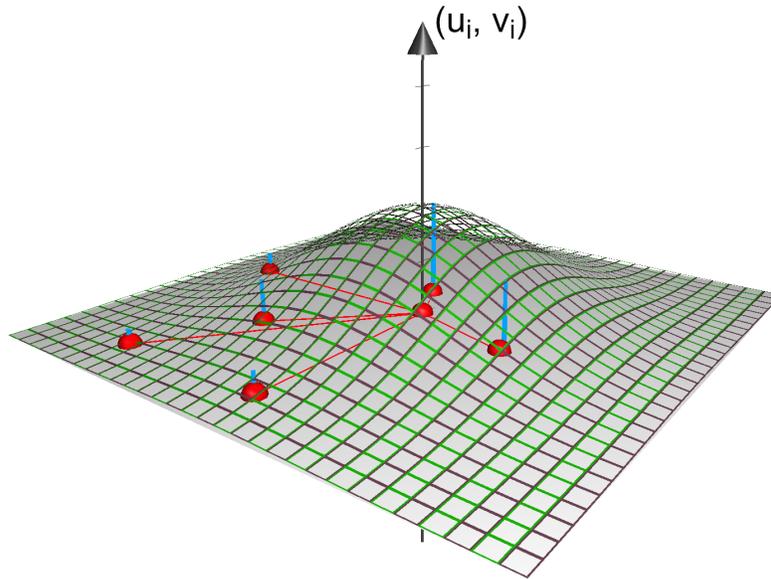


Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung eines Gewichtungskerns. Die Relationen der Längen der blauen Vektoren geben die Relationen der Gewichte der einzelnen Fälle (rot) für die Auswertungscoordinate (u_i, v_i) an.

Zur Ableitung an den Auswertungscoordinate der Gemeinden wird die Zentrumscoordinate der jeweiligen Gemeinde mit der Funktion `rgeos::gCentroid` abgeleitet. Die Basis der Auswertungen für die jeweilige Gemeinden ist dann dieser Mittelpunkt als Coordinate (u, v) für die Gemeinde. Von dieser Zentrumscoordinate der Gemeinde ausgehend wird die Gewichtung für alle Kauffälle nach der o. g. Formel errechnet und die Gewichte für den Kauffälle i (i in $1..n$) in der Regression genutzt. Dabei wird die Kleinste-Quadrate-Regression gewichtet durchgeführt (nähere Informationen zum mathematischen Modell siehe Fotheringham 2002 S. 21 ff.).

$$\beta_{(u,v)} = \mathbf{X}^T \mathbf{W}_{(u,v)} \mathbf{X} - \mathbf{X}^T \mathbf{W}_{(u,v)} \mathbf{y}$$

Auf der Hauptdiagonalen der W -Matrix ($n \times n$ -Matrix) stehen die jeweiligen Gewichte für den Kauffall i . Insgesamt wird die Regression für die 400 Gemeinden in Niedersachsen durchgeführt. Im Ergebnis erhält man 400 Regressionsfunktionen aus denen man den Liegenschaftszinssatz für die jeweilige Gemeinden bei verschiedenen Bodenrichtwertniveaus, Restnutzungsdauern und Zeitpunkten errechnen kann. Hierzu wird der Vektor $\beta_{(u,v)}$ mit dem Vektor der Ausprägungen \mathbf{x} multipliziert:

$$\hat{\mathbf{y}} = \beta_{(u,v)} \mathbf{x}$$

Ebenso kann man mit der Varianz-Kovarianzmatrix die Unsicherheit der Vorhersage des Konfidenzintervalls durchführen in der Form (95 % Konfidenzintervall):

$$1,96 * \sigma * \sqrt{\mathbf{x}(\mathbf{X}^T \mathbf{W} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{x}}$$

wobei \mathbf{x} der Vektor der vorherzusagenden Einflussgrößen ist.

Stichprobe

Selektierte Stichprobe Als selektierte Stichprobe werden Kauffälle der örtlichen Gutachterausschüsse verwendet, die zur Auswertung der Liegenschaftszinssätze herangezogen werden. Diese sind bereits vorab durch die örtlichen Gutachterausschüsse hinsichtlich der Kauffälle gemäß §9 ImmoWertV 2021 (Eignung und Anpassung der Daten; ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse; Herkunft der Daten - vormals §7 ImmoWertV 2010) bereinigt. Die Grenzen hinsichtlich der Einflussfaktoren werden in der Selektion zunächst nur hinsichtlich der Nutzbarkeit für die Auswertung sowie Selbständigkeit eingeschränkt. Die Daten werden über einen Zeitraum von 5 Jahren selektiert und zum 15.12. des Jahres von den örtlichen

Gutachterausschüssen gemeldet. Darin sind alle bis dahin erfassten Kauffälle beinhaltet. Insgesamt werden 3617 Kauffälle selektiert.

Methode der Ausreißerbereinigung Zur Ausreißerbereinigung wird im landesweiten Modell die Cook-Distanz für jeden Kauffall untersucht. Kauffälle die eine besonders hohe Cook-Distanz im Verhältnis zur Gesamtverteilung der Cook-Distanzen aufweisen, werden ausgeschlossen. Als Grenzwert wird, analog zu einer 3-Sigma-Regel die 1,96-fache Abweichung vom Mittelwert (Transformation in Normalverteilung) aufgefasst. Bei der Untersuchung werden nach dieser Vorgehensweise 295 Kauffälle als Ausreißer detektiert und in der weiteren Auswertung ausgeschlossen.

Stichprobenübersicht (finale Stichprobe) Die final verwendete Stichprobe für die landesweite Auswertung weist folgende Verteilung auf:

Minimum	Maximum	Arith. Mittelwert	Median	Belegung	
Liegenschaftszinssatz [%-Punkte]	-4,34	7,73	3,18	3,16	3322
Kaufpreis [€]	60000,00	25700000,00	648833,32	380000,00	3322
Wohnfläche [qm]	94	9287	486	346	3322
Restnutzungsdauer [a]	11	70	31	28	3322
Akt. Bodenrichtwerte [€/qm]	7,00	800,00	163,16	110,00	3322
Baujahr	1734	2022	1949	1959	3322
Anzahl der Wohnungen	3	156	7	5	3322

Die räumliche Verteilung der verfügbaren Kauffälle ist in Abbildung 2 dargestellt.

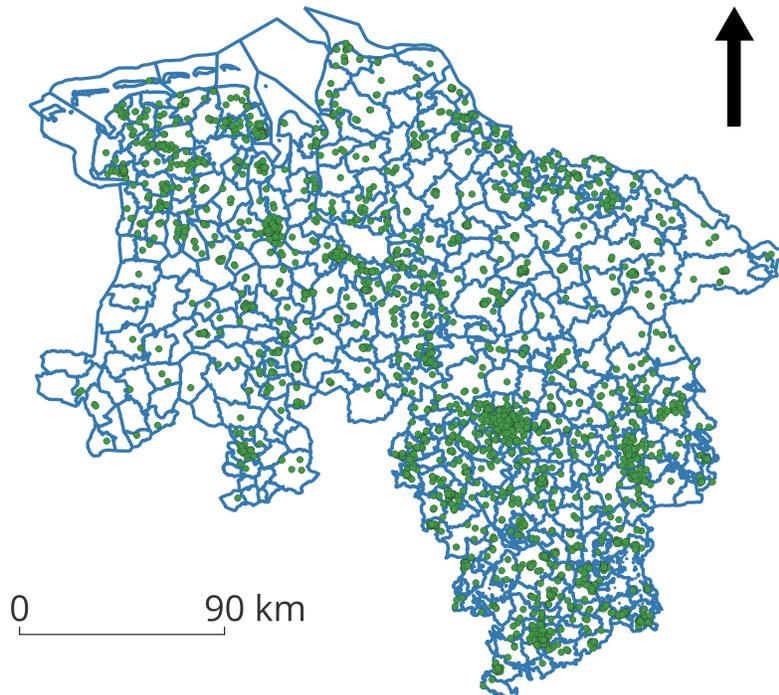


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Kauffälle

Finales Modell Im Rahmen der Voruntersuchung werden verschiedene Modelle (mögliche Einflussgrößen: Wohnfläche, Restnutzungsdauer, Bodenrichtwert, Baujahr, Anzahl der Wohnungen, Kaufzeitpunkt oder Kaufjahr) in einer vollständigen Strategie (alle linearkombinationen der möglichen Einflussgrößen) untersucht.

Dabei wird die Güte der einzelnen Modelle im Rahmen von Kreuzvalidierungen (zurücklegen einer Teilsrichprobe, die nicht an der Auswertung teilnimmt und Vergleich der Zielgröße aus den Ergebnissen der GGR) verglichen. Ebenso werden Varianten mit adaptivem (variablem) Gewichtungskern den Varianten mit fixiertem Gewichtungskern gegenübergestellt. Als finales Modell werden die Abhängigkeiten des Liegenschaftszinssatzes für den vorliegenden Datensatz zur landesweiten Auswertung der Liegenschaftszinssätze am besten durch die Einflussgrößen

- Bodenrichtwert (zum Stichtag 1.1. 2021)
- Restnutzungsdauer in Jahren
- Kaufzeitpunkt in Tagen (konjunkturelle Modellierung)

beschrieben. Die Stärke der Ausprägung variiert auf Grund der genutzten Methodik im Landesgebiet.

Gütekriterien Die Güte der Regressionen ist abhängig von der Datenverfügbarkeit (Anzahl der Transaktionen) und der Qualität der Daten. Daher kommt es zu inhomogenen Ergebnissen der GGR. Zur Einordnung der Güte wird für die Liegenschaftszinssätze jeweils das Konfidenzintervall (95 %) mit angegeben.

Im Mittel kann ca. 40 % der Streuung beschrieben werden ($\bar{R}^2=0,38$). Die Bestimmtheitsmaße schwanken zwischen 0,15 und 0,6. Besonders niedrige Bestimmtheitsmaße weisen die Regionen an der brandenburgischen Grenze (Wendland) und an der niederländischen Grenze auf (Grafschaft Bendheim). Dies ist im Kontext der genutzten Methode auch auf fehlende Stützpunkte an den Verwaltungsgrenzen zurückzuführen.

Neben der Prüfung der aus den Daten abgeleiteten Kriterien erfolgt eine fachliche Überprüfung des finalen Regressionsmodells.