

Gürtler, Marc; Rehan, Christine

Working Paper

Preisbildende Faktoren von privaten Immobilien

Working Paper Series, No. IF28V1

Provided in Cooperation with:

Technische Universität Braunschweig, Institute of Finance

Suggested Citation: Gürtler, Marc; Rehan, Christine (2008) : Preisbildende Faktoren von privaten Immobilien, Working Paper Series, No. IF28V1, Technische Universität Braunschweig, Institut für Finanzwirtschaft, Braunschweig

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/55247>

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.



Working Paper Series

Preisbildende Faktoren

von

Privaten Immobilien

von Marc Gürtler und Christine Rehan

No.: IF28V1/09

First Draft: 2009-03-01

This Version: 2009-03-01

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Institut für Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
D-38106 Braunschweig

Preisbildende Faktoren von Privaten Immobilien

von Marc Gürtler* und Christine Rehan**

Zusammenfassung. Der wachsende Wettbewerbsdruck im Bankensektor führte in den letzten Jahren trotz eines geringen Zinsniveaus zu sinkenden Zinsmargen im Verbraucherkreditgeschäft. Hervorgehoben wird diese Änderung der Angebotspreise durch die sinkende Bedeutung der Hausbankbeziehung sowie der steigenden Anzahl an kreditvermittelnden Banken. Insbesondere trifft diese Entwicklung den Bereich der privaten Immobilienfinanzierung. Diese ist dann als problematisch zu beurteilen, wenn die (nur geringe) Differenz zwischen dem Kundenzinssatz und dem Refinanzierungszinssatz der Bank die erwarteten Verluste bei einem möglichen Kreditausfall nicht mehr decken können. Letztere werden bei einer privaten Immobilienfinanzierung wesentlich durch die Wertentwicklung der Immobilie beeinflusst, die als Kreditsicherheit an die Bank gestellt wird. Trotz Diversifikation von Verwertungsrisiken bleibt die Bank systematischen Einflüssen auf Immobilienpreise ausgesetzt. Im Gegensatz zum deutschen Markt existieren für den britischen und den amerikanischen Markt zahlreiche Studien zu Einflussfaktoren privater Immobilien. Vor diesem Hintergrund leistet die vorliegende ökonometrische Untersuchung einen wichtigen Beitrag zur Identifikation preisbildender Faktoren privater Immobilien für Teilgebiete des deutschen Immobilienmarkts.

Keywords: Immobilienbewertung; Preisbildende Faktoren; Mikroökonomische Faktoren; Makroökonomische Faktoren; Empirische Untersuchung

JEL classification: R31

* **Professor Dr. Marc Gürtler**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Finanzwirtschaft
Abt.-Jerusalem-Str. 7
D-38106 Braunschweig
Deutschland
Phone: +49 531 3912895
Fax: +49 531 3912899
e-mail: marc.guertler@tu-bs.de

** **Dipl.-Math. Oec. Christine Rehan**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Finanzwirtschaft
Abt.-Jerusalem-Str. 7
D-38106 Braunschweig
Deutschland
Phone: +49 531 3912893
Fax: +49 531 3912899
e-mail: c.rehan@tu-bs.de

1 Einführung

1.1 Ausgangssituation

Die Subprime – Krise in den USA zeigt, dass das Kreditausfallrisiko eine große Gefahr für Banken darstellen kann, wenn es nicht sachgerecht eingeschätzt wird. Insbesondere die aggressive Kreditvergabe mit einem niedrigen Kundenzins – und somit sehr geringen Zinsmargen zwischen diesem Zins und dem Refinanzierungszins – führte letztlich zu einer Reihe von Kreditausfällen. In der Folge konnten die Risikokosten nicht mehr erbracht werden, was einen Abwärtstrend auf dem Immobilienmarkt auslöste.¹

Die Situation auf dem deutschen Immobilienmarkt ist bereits seit einigen Jahren von leicht sinkenden Preisen gekennzeichnet. Hinzu kommt eine Änderung der Situation der Banken in den letzten Jahren. Diese ist von den Bestimmungen von Basel II und einem wachsenden Wettbewerbsdruck geprägt. Auf der einen Seite ist das Ziel von Basel II, die Sicherheit, Solidität und Effizienz des Bankensystems zu gewährleisten. Im Vordergrund steht dabei unter anderem eine neue Eigenkapitalvereinbarung. Je nach Kreditrisiko wird eine Eigenkapitalquote festgelegt, die von dem Kreditgeber als Sicherheit hinterlegt werden muss. Für eine strenge und präzise Risikomessung werden Banken in der neuen Regelung belohnt. Auf der anderen Seite versuchen die Banken aufgrund des steigenden Wettbewerbsdrucks, ihren Kunden einen möglichst niedrigen Kreditzinssatz anzubieten. Entscheidend ist dabei, dass die erwarteten Verluste bei einem möglichen Kreditausfall sachgerecht berechnet werden. Diese werden bei einer privaten Immobilienfinanzierung wesentlich durch die Wertentwicklung der Immobilie beeinflusst, die als Kreditsicherheit an die Bank abgestellt wird.

Vor diesem Hintergrund ist es von elementarer Bedeutung, Kreditrisiken zu kennen und diese sachgerecht zu managen. Im Bereich privater Immobilienfinanzierung bedeutet das im ersten Schritt, dass preisbildende Faktoren privater Immobilien identifiziert werden müssen. In der Vergangenheit wurden für den deutschen Immobilienmarkt nur wenige Untersuchungen diesbezüglich durchgeführt. Eine genauere Kenntnis dieser Faktoren ist jedoch wünschenswert, da hiermit präzisere Werte für Immobilien ermittelt werden können. Da die Immobilie selbst häufig als Kreditsicherheit verwendet wird, könnte die Risikobewertung für einzelne Objekte dadurch deutlich zuverlässiger werden. Somit könnten sowohl die oben genannten Anforderungen von Basel II exakter erfüllt werden als auch differenzierte Zinssätze angeboten werden.

¹ Vgl. Rudolph, B. (2008).

1.2 Modellgrundlagen

Die Modellierung und empirische Untersuchung von Immobilienmärkten ist vor allem für die Märkte in GB und den USA weit entwickelt. Dabei gibt es sehr viele verschiedene Herangehensweisen. Die Grundlagen der am häufigsten verwendeten Modellform wurden in den 1980er und 90er Jahren unter anderen von Dougherty/Van Order (1982) gelegt. Hierbei wird von einer grundsätzlichen Aufteilung des Marktes in einen Mietwohnungsmarkt und Wohneigentumsmarkt ausgegangen. Es wird angenommen, dass sowohl der Immobilienpreis als auch der Mietpreis am Markt durch die gesamtwirtschaftlichen Größen Angebot und Nachfrage bestimmt werden. Durch die Modellierung von Angebot und Nachfrage wird das Marktgleichgewicht in einem sogenannten Lebenszyklusmodell modelliert.²

Im Rahmen einer Nutzenmaximierungsfunktion werden für Individuen die User Cost of Capital (UCC) ermittelt.³ Dies ist die Marginalrate der Substitution zwischen der Selbstnutzung von Immobilien und Konsum und beschreibt die *Nachfrage* nach Immobilien. Die UCC können als Opportunitätskosten interpretiert werden, die entstehen, wenn in Immobilien investiert wird.⁴ Es ist also der Nutzenentgang, der durch die Entscheidung des Individuums für die Alternative Immobilienkauf und gegen die Alternative Konsum entsteht und entspricht somit der Miete.⁵ Die Gleichung für den Zusammenhang zwischen der Miete und den Kosten der Selbstnutzung lässt sich damit in der Grundform wie folgt darstellen:⁶

$$(1) \quad R(t) = UCC = g(t)[i(t) + \delta + \gamma - w(t)]$$

Dabei entspricht $R(t)$ der Miete, $g(t)$ dem Preis der Immobilie, $i(t)$ dem Zinssatz im Zeitverlauf, δ der Abschreibungsrate, γ Steuersatz und $w(t)$ der Wertsteigerung.

Der grundsätzliche Aufbau dieser Gleichung ist dabei in verschiedenen Modellen identisch und unterscheidet sich lediglich durch einige wertbeeinflussende Parameter. So fügt beispielsweise Meen (2000) als weiteren Faktor die Inflationsrate hinzu. Durch eine einfache Modifikation der Gleichung (1) ergibt sich eine Effizienzgleichung für den Immobilienmarkt, die eine Immobilienpreisanalyse ermöglicht:

$$(2) \quad g(t) = R(t) / [i(t) + \delta + \gamma - w(t)]$$

² Vgl. beispielsweise Meen (2000).

³ Vgl. Meen (1990) und Poterba (1984) für die theoretische Fundierung des Ansatzes.

⁴ Vgl. Pain/Westaway (1996), S. 1.

⁵ Vgl. Voigtländer (2006), S. 8.

⁶ Vgl. Voigtländer (2006), S. 8 und Poterba (1984), S. 731 ff.

Tabelle 1 stellt die Faktoren dar, die in dem theoretischen Modell von Meen (2000) als wertbeeinflussend für den Immobilienpreis identifiziert wurden.

Faktor	Einfluss auf den Immobilienpreis
Einkommen	Positiv
Immobilienbestand	Negativ
Anzahl der Haushalte	Positiv
Vermögen	Positiv
UCC gesamt	Negativ
Zinsniveau	Negativ
Inflation	Positiv
Kapitalertrag	Positiv
Abschreibungsrate	Negativ

Tabelle 1: Einfluss der Faktoren auf den Immobilienpreis nach Meen (2000)

Eine alternative Darstellung der Nachfragesituation kann über den Ansatz des Excess Return to Housing (ER) hergeleitet werden. Dieser beschreibt die Relation der Eigenkapitalrendite (EK Rendite)⁷ zu einer risikolosen Anlage. Man kann zeigen, dass sich der ER und die UCC entsprechen.⁸ Obwohl diese zwei Ansätze direkt miteinander korrespondieren, wird der ER nur von sehr wenigen Modellen, ausgenommen von Muellbauer/Murphy (1997) und Meen (2000), verwendet. Die Modellierung der Nachfragesituation beschreibt den ersten Teil des sogenannten Lebenszyklusmodells.

Der zweite Teil des Lebenszyklusmodells besteht aus dem *Angebot* an neu errichteten Immobilien und wird im Folgenden dargestellt:⁹

$$(3) \quad st_t = \gamma_0 + \gamma_1(pn_t) + \gamma_2(RSH_t) + \gamma_3(cost_t) + \varepsilon_t,$$

wobei (ST) die Anzahl der neu errichteten Immobilienkonstruktionen darstellt, die hauptsächlich von Kostruktionskosten bestehend aus Material und Arbeit (COST), den Kosten für Kreditaufnahme (RSH) und den Preisen für neue Immobilien (PN) abhängt. Die Kleinschreibweise der Variablen bedeutet, dass der Logarithmus betrachtet wird. $\gamma_0, \dots, \gamma_3$ sind die Koeffizienten und ε_t der Standardfehler.

⁷ Die EK Rendite kann als Kennzahl interpretiert werden, die ausdrückt, wie hoch sich das in Immobilien investierte EK verzinst.

⁸ Vgl. Meen (2000), S. 117.

⁹ Vgl. Meen (2000), S. 117 ff.

Aus dem Prinzip, dass sich im Marktgleichgewicht das Angebot und die Nachfrage entsprechen, lassen sich Gleichgewichtspreise für den Immobilienmarkt herleiten. Diese Modellform wird auch heute noch häufig verwendet, um Immobilienmarktanalysen vorzunehmen.¹⁰

Eine empirische Analyse von Meen (2000) zeigt, dass die Effizienzgleichung in der Praxis oft nicht erfüllt ist und sich der Markt somit im Ungleichgewicht befindet. Weitere Analysen mit zusätzlichen Faktoren in der Effizienzgleichung wären sinnvoll, um stabilere Ergebnisse für die Immobilienmarktanalyse zu gewährleisten.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Faktoren auf dem deutschen Markt für die Preisentwicklung von Immobilien verantwortlich sind. Der vorliegende Beitrag gibt einige Anregungen bezüglich dieser Fragestellung, indem eine empirische Untersuchung mit dem Ziel der Identifikation preisbildender Faktoren durchgeführt wird. Diese Untersuchung wird für drei Landkreise und zwei kreisfreie Städte in Deutschland durchgeführt. Der deutsche Immobilienmarkt ist gekennzeichnet durch eine Preisentwicklung auf Inflationsniveau oder sogar rückläufig. Dadurch werden ausländische Investoren angezogen, womit sich der 2005 entstandene Rekord des Transaktionsvolumens von sieben Milliarden Euro erklären lässt.¹¹ Außerdem ist der Markt attraktiv, da ungefähr 70% der Immobilien Unternehmen gehören und somit die Investitionschancen steigen. In Großbritannien (GB) liegt dieser Wert bei ungefähr 50%. Wie auch in GB wurde der Kreditmarkt in Deutschland in den 1990er Jahren einer Deregulierung unterzogen. Im Gegensatz zu der Situation in GB ist der Kreditmarkt in Deutschland allerdings immer noch stark reguliert.¹²

Trotz der unterschiedlichen Voraussetzungen des britischen und des deutschen Immobilienmarktes vermitteln die britischen Gleichgewichtsmodelle Ideen, welche Faktoren preisbildend für Immobilien in Deutschland sein könnten. Wie in dem Modell von Meen (2000) werden auch in der vorliegenden Analyse das Zinsniveau, die Inflation und weitere Faktoren getestet, beispielsweise die Entwicklung des Immobilienbestands anhand der Variablen Baugenehmigung.

Darüber hinaus werden in der folgenden Analyse Faktoren überprüft, die in dem Modell von Meen (2000) noch keine Bedeutung finden, aber möglicherweise einen Einfluss auf Immobilienpreise haben. Dazu gehören Faktoren wie die Arbeitslosigkeit, Bevölkerungsentwicklung und die Lage der Immobilie.

¹⁰ Vgl. Voigtländer, S. 8.

¹¹ Vgl. Plötz (2006), S.6.

¹² Vgl. MacLennan, D. / Muellbauer, J. / Stephens, M. (1999), S.16.

2 Empirische Untersuchung

2.1 Daten

Für die empirische Untersuchung wurden ca. 7000 Datensätze zu Kauffällen der Landkreise Goslar, Peine und Wolfenbüttel als auch den kreisfreien Städten Braunschweig und Salzgitter von der Behörde für Geoinformation, Landentwicklung und Liegenschaften (GLL) Braunschweig zur Verfügung gestellt. Dabei werden nur diejenigen Kauffälle betrachtet, bei denen ein Eigentümerwechsel eines bebauten Grundstücks ohne Erbbaurecht und ähnliche wertbeeinflussende Umstände vorliegt. Da private Immobilien untersucht werden, findet eine Beschränkung der betrachteten Immobilien auf einzelstehende Einfamilienhäuser, Siedlungshäuser oder Villen statt. Betrachtet werden darüber hinaus nur Kauffälle ab dem 01.01.1995. Dies liegt an dem Umstand, dass nach der Wiedervereinigung Deutschlands im Jahr 1989 die Kaufpreise von Immobilien zunächst stark anstiegen (Vgl. Abb. 1). 1995 normalisierte sich dieser Prozess, so dass eine Untersuchung von Daten ab diesem Zeitpunkt sinnvoll ist.

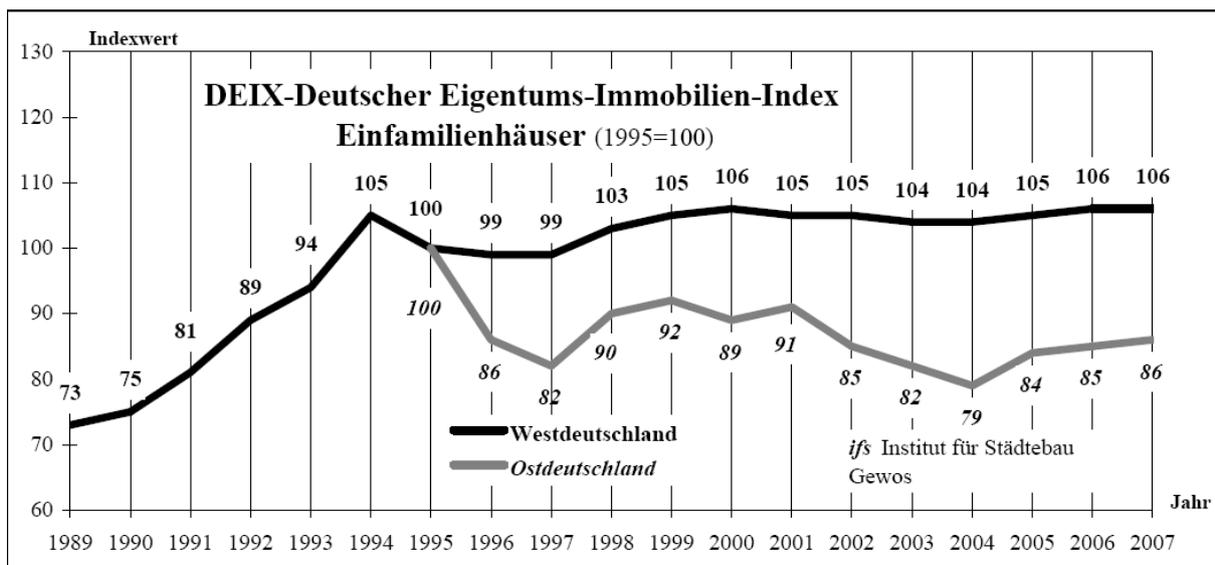


Abbildung 1: Entwicklung der Immobilienpreise in Deutschland¹³

Bei den erfassten Daten handelt es sich um eine Sammlung, die auf freiwilligen Angaben der Immobilienkäufer beruht. Diese führen dazu, dass zum einen nicht alle tatsächlich aufgetretenen Kauffälle in der Datensammlung erfasst sind und zum anderen, dass die Angaben nicht nach einheitlichen Maßstäben gemessen werden. Besonders schwierig ist die Angabe der Wohn- und Grundstücksfläche. Unterschiedliche Vermessungen führen hier zu verschiedenen Ergebnissen, so dass davon ausgegangen werden muss, dass insbesondere die Angaben der

¹³ Vgl. WWW: <http://www.ifs-staedtebauinstitut.de>.

Wohnflächen von den Ergebnissen einer einheitlichen Vermessung um ca. 10% abweichen würden.

Damit die Auswirkungen von makroökonomischen Faktoren auf Kaufpreise sinnvoll untersucht werden können, liegen die Daten der Landkreise auf Gemeindeebene vor und die Daten der kreisfreien Städte Braunschweig und Salzgitter auf der obersten Stadtebene. Dies macht insofern Sinn, als die makroökonomischen Faktoren nicht auf genauere Ebene zur Verfügung stehen.

2.1.1 Merkmale der untersuchten Landkreise und kreisfreien Städte

Der wirtschaftliche Schwerpunkt des untersuchten Gebiets liegt in der Industrieregion Braunschweig – Salzgitter mit Ausläufern Richtung Harz und Peine und wird von der Fahrzeugindustrie und Stahlgewinnung dominiert. Die Landwirtschaft in dieser Region ist zwar bedeutend, allerdings nimmt der Einfluss kontinuierlich ab. Im Forschungsgebiet mit zwei Universitäten und einigen Forschungsinstituten haben sich mehrere mittelständische Unternehmen angesiedelt. Trotzdem liegt die Arbeitslosigkeit mit einem Wert von 11-12% über dem bundesweiten Durchschnitt.

In den Landkreisen Goslar und Peine sind sowohl die Anzahl der verkauften Häuser als auch die Kaufpreise seit einigen Jahren rückläufig. Im Landkreis Wolfenbüttel variiert die Preisentwicklung erheblich. Bei den freistehenden Einfamilienhäusern im Wertniveau von 174.000€ war in den Jahren 2000 bis 2005 ein Preisanstieg von 8 % zu verzeichnen. Insgesamt ist die Preisentwicklung von Einfamilienhäusern aber auch hier eher rückläufig.¹⁴ Die kreisfreie Stadt Braunschweig ist die größte Stadt in Südostniedersachsen. Sie ist gekennzeichnet durch gute Forschungsmöglichkeiten; keine andere Region Europas investiert einen so großen Teil des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung (7,5%). Die Immobilienpreise aber liegen tief unter denen anderer Forschungszentren. Gerade im Bereich der Einfamilienhäuser ist das Angebot zwar groß und preisgünstig, die Nachfrage ist dennoch sehr gering.¹⁵ Der durchschnittliche Kaufpreis hat sich daher in den vergangenen Jahren kontinuierlich nach unten bewegt und seit 1997 treten pro Jahr etwa 220 bis 260 Kauffälle auf.¹⁶ Eine besondere Situation besteht in Braunschweig aufgrund der Vergabe von Bauplätzen. Sehr lange hat die Stadt keine Bauplätze ausgewiesen und die Eigenheimbauer sind somit auf das Umland ausgewichen. Zurzeit wird aber soviel Bauland ausgewiesen, wie seit 20 Jahren

¹⁴ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig (2006), S. 60f.

¹⁵ Vgl. Plötz (2006), S. 64 f.

¹⁶ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig (2006), S. 64.

nicht mehr.¹⁷ Die kreisfreie Stadt Salzgitter wird als „Stadt des Stahls, der Mobilität und Logistik“¹⁸ bezeichnet und deutet auf die immer noch bedeutende Stahlindustrie in Salzgitter hin. Allerdings fand in Salzgitter ein Einwohnerrückgang von 6,5 Prozent in den Jahren zwischen 1995 und 2003 statt und die Prognosen für die nächsten Jahre sehen nicht besser aus. Die Preisentwicklung ist somit auch hier eher rückläufig.

2.1.2 Aufbereitung der Daten

Die Daten enthalten zu jedem Kauffall Angaben über die *Gemeinde*, *Kauffallnummer*, *Kaufdatum*, *Kaufpreis*, *Baujahr*, *Grundstücksfläche*, *Wohnfläche* und *Bodenrichtwert (BRW)*. Für die sachgemäße Analyse der Daten müssen diese zunächst aufbereitet und erweitert werden. Da der BRW eine wichtige Rolle in den folgenden Untersuchungen spielen wird, soll dieser zunächst genauer vorgestellt werden.

Der BRW wird von dem zuständigen Gutachterausschuss, in diesem Fall der GLL Braunschweig, ermittelt. Gemäß seiner Definition im BauGesetzbuch bezieht er sich auf unbebauten Boden und ist ein durchschnittlicher Lagewert.¹⁹ Bodenrichtwerte müssen von den jeweiligen Gutachterausschüssen jeweils zum Ende eines jeden Kalenderjahres bestimmt werden. Sie dienen der Transparenz des Marktes und werden aus der bestehenden Kaufpreissammlung ermittelt. Für die Berechnung wird das Vergleichswertverfahren verwendet. Kommt es in einem Gebiet zu vielen Verkäufen unbebauten Bodens, so wird der Mittelwert der Bodenpreise berechnet und daraus der BRW abgeleitet. Schwieriger ist die Situation in Gebieten, in denen es zu wenigen oder keinen Verkäufen unbebauten Bodens mehr kommt. In diesen Fällen muss trotzdem der Wert ermittelt werden, der sich ergeben würde, wenn der Boden unbebaut wäre. Dafür werden angrenzende Gebiete mit Verkauf von unbebauten Böden betrachtet und mittels Fachwissens entschieden, ob zusätzlich ein Zu- oder Abschlag verwendet werden muss, um den BRW für die betrachtete Region zu erhalten.

Der Datensatz wird um die zusätzliche Information *Alter* der Immobilie erweitert. Dieses ergibt sich aus der Differenz von Kaufjahr und Baujahr. Der absolute Kaufpreis wird mit Hilfe der Angabe über die Wohnfläche auf einen Kaufpreis pro Quadratmeter normiert und im Folgenden als Variable *KaufpreisNormiert* betrachtet. Hierbei entsteht das Problem, dass der Kaufpreis nicht nur den Preis für die Immobilie selbst, sondern auch den Preis für die Grundstücksfläche enthält. Unterschiedlich große Grundstücksflächen und darüber hinaus ihr unterschiedlicher Preis in verschiedenen Gebieten können den Gesamtkaufpreis erheblich beeinfl-

¹⁷ Vgl. WWW: http://www.braunschweig.de/stadtplanung_bauen_wohnen (02.11.2006).

¹⁸ Vgl. Plötz (2006), S. 418.

¹⁹ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig (2006), S.50.

lussen. Da in der folgenden Analyse die Bestimmung von Einflussfaktoren auf den Gebäudepreis im Vordergrund steht, ist es notwendig, zunächst den Kaufpreis um den Anteil des Bodens zu bereinigen. Bei der Bereinigung ist der BRW ein entscheidender Faktor. Multipliziert man die Grundstücksfläche eines Kauffalles mit dem zugehörigen BRW und subtrahiert das entstehende Ergebnis vom Gesamtkaufpreis, so erhält man den *Gebäudepreis* der Immobilie. Eine Division mit der Wohnfläche führt dann zum Gebäudepreis pro Quadratmeter Wohnfläche, welches eine wichtige Variable in den folgenden Untersuchungen sein wird und als *GebäudepreisNormiert* bezeichnet wird.

Als Kritik an dieser Vorgehensweise ist anzubringen, dass sich die Bodenrichtwerte auf unbebauten Boden beziehen. Sobald der Boden bebaut ist, verändert sich allerdings der Wert des Bodens, weil ein bebauter Boden von einem potentiellen Käufer immer mit dem Gebäude als Einheit betrachtet wird. Diese Veränderungen sind in den hier verwendeten Bodenrichtwerten nicht enthalten. Hinzu kommt die generelle Schwierigkeit der Bestimmbarkeit des Bodenrichtwertes. Da allerdings keine sinnvolle Alternative zu dieser Bereinigung des Kaufpreises gefunden werden konnte und das Vorgehen von Fachleuten vorgeschlagen wurde, wird dieses Verfahren verwendet.

2.1.3 Auswahl der makroökonomischen Faktoren

Um Einflussfaktoren auf den Gebäudepreis zu ermitteln, werden geeignete makroökonomische Faktoren identifiziert. Die makroökonomischen Kennzahlen stammen zum einen aus der Statistik-Datenbank 2005 des Niedersächsischen Landesamtes für Statistik²⁰ und zum anderen vom Statistischen Bundesamt und der Europäischen Zentralbank (EZB). Dabei liegen alle Faktoren als jährliche Angaben vor. Im Folgenden werden die Faktoren vorgestellt, die näher untersucht werden.

Wie in den theoretischen Grundlagen in Kapitel 1.2 beschrieben, gehen viele Ökonomen davon aus, dass die *Inflation* einen Einfluss auf die Entwicklung von Kaufpreisen hat. Dieser Einfluss wird anhand von Inflationsraten des Statistischen Bundesamtes²¹ mit den vorliegenden Daten empirisch überprüft. Ein weiterer wichtiger finanzwirtschaftlicher Faktor, das *Zinsniveau*, soll ebenfalls auf Signifikanz getestet werden. Da es sich bei der Kreditaufnahme für den Kauf einer Immobilie insbesondere um langfristige Zinssätze handelt, werden Renditen auf 10-jährige Staatsanleihen in Form des Jahresdurchschnitts auf dem Sekundärmarkt²²

²⁰ Vgl. Niedersächsisches Landesamt für Statistik (2005).

²¹ Vgl. WWW: <http://www.destatis.de/indicators/d/vpi101jd/htm> (12.07.2006).

²² *Definition Sekundärmarkt*: Finanzmarkt zum Handel von schon emittierten Wertpapieren, vor allem Aktien und Anleihen.

betrachtet. Die Daten stammen von der EZB und wurden vom Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)²³ veröffentlicht.

Als makroökonomische Faktoren, die vom Statistischen Landesamt zur Verfügung gestellt wurden und auf Gemeindeebene vorliegen, sollen die *Arbeitslosigkeit*, *Grundsteuer B*, *Gewerbesteuer*, *Baugenehmigungen* und Anzahl der *Einwohner* überprüft werden. Bei den Arbeitslosenzahlen beschränkt sich die Analyse auf die Jahre 1995-2003, da im Jahr 2004 die Arbeitslosen- und Sozialhilfe zusammengelegt wurden und sich dadurch die Basis der Prozessdaten geändert hat.²⁴ Die Angaben liegen als Prozentzahlen vor und beschreiben jeweils die Änderung gegenüber dem Vorjahr. Die *Grundsteuer B* ist eine Steuer für bebaute oder bebaubare Grundstücke und Gebäude. Sie gehört zu den Gemeindesteuern und unterscheidet sich durch Hebesätze, die von den Gemeinden festgelegt werden. Hohe Hebesätze lassen daher möglicherweise auf eine gute Lage schließen. Die Angaben über die Grundsteuer B sind als Nettobetrag in Euro pro Einwohner angegeben. Bedeutender als die Grundsteuer ist allerdings für die Kommunen aufgrund des wesentlich höheren Aufkommens die *Gewerbesteuer*. Es ist eine Steuer, die auf die objektive Ertragskraft eines Gewerbebetriebes erhoben wird. Somit kann sie ein Indikator für die Wirtschaftskraft einer Gemeinde gewertet werden. Die entsprechenden Daten liegen wie bei der Grundsteuer in netto je Einwohner vor. Der Faktor *Baugenehmigung* pro Einwohner wird verwendet, weil er als Indikator für die Entwicklung einer Region interpretiert werden kann. Eine steigende Anzahl an Baugenehmigungen könnte ein Zeichen für eine positive wirtschaftliche und infrastrukturelle Entwicklung sein, welche den Preis bestehender Immobilien beeinflussen würde. Ebenso könnte die Bevölkerungsfortschreibung ein wichtiges Indiz für die allgemeine Entwicklung der Region sein. Steigende Bevölkerungszahlen könnten auf die wachsende Attraktivität einer Region hindeuten. Eine mögliche Folgerung wäre ein Anstieg der Kaufpreise. Die Daten zur Bevölkerungsentwicklung liegen als Angaben über die Anzahl der *Einwohner* pro Quadratkilometer vor.

Als weiterer Faktor werden Auswirkungen der Lagen der Gemeinden untersucht. Hier ist nicht einfach einzusehen, nach welchen Kriterien die Lage einer Gemeinde bewertet werden kann. Als Ansatzpunkt könnte eine Klassifizierung vorgenommen werden, die die Nähe zum nächsten Oberzentrum und die Anbindung an Verkehrsnetze berücksichtigt. Dabei entsteht aber das Problem, dass auf der vorgegebenen Ebene der Untersuchung diese Kriterien nicht hinreichend sind. Vielmehr müssten weitere Faktoren wie Naherholungswert oder Anbindung an Schulen mitberücksichtigt werden. Dieses Vorgehen ist allerdings zu komplex und willkür-

²³ Vgl. WWW: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (27.07.2006).

²⁴ Vgl. WWW: <http://www.bundesagentur.de> (01.08.2006).

lich, so dass zunächst der *BRW* als Kriterium für die Lage verwendet wird. Da der *BRW* als durchschnittlicher Lagewert des Bodens definiert wird, erscheint dieser Ansatz zunächst sachgerecht. Ein steigender *BRW* würde somit eine bessere Lage beschreiben.

2.2 Vorbereitende Analyse der Daten

Bevor die Daten im Hinblick auf Zusammenhänge und Einflussfaktoren untersucht werden können, müssen diese zunächst auf Plausibilität und Verteilungsstrukturen überprüft werden.

Bei der Plausibilitätsanalyse ist besonders die Untersuchung der Daten nach Ausreißern und gegebenenfalls das Entfernen dieser relevant. Durch das Bilden der Variablen *Gebäudepreis-Normiert* entstanden teilweise negative Werte. Diese deuten auf Fälle hin, bei denen dem Boden aufgrund der *BRW* sehr viel Bedeutung zugewiesen wurde, welches sich aber nicht im realen Kaufpreis wieder finden lässt. Dadurch entsteht die Situation, dass das Gebäude nach dieser Berechnung einen negativen Wert aufweist. Diese Fälle wurden aus der Analyse ausgeschlossen.

Ein weiterer Schritt ist die Überprüfung der Daten auf Normalverteilung. Dieser Test wird sowohl graphisch mittels eines Histogramms und Q-Q-Diagramms, als auch analytisch mittels des Lilliefors-Tests durchgeführt. Die meisten Variablen folgen demnach keiner Normalverteilung. Eine Ausnahme bilden die Variablen *GebäudepreisNormiert* und *KaufpreisNormiert*, welche in einigen Fällen auf Normalverteilung schließen ließen.

Bevor eine Korrelations- und Regressionsanalyse sinnvoll wird, muss überprüft werden, ob innerhalb der Landkreise bereits signifikante Unterschiede zwischen den Kaufpreisen verschiedener Gemeinden bestehen. Dazu wird eine graphische Darstellung der Gemeinden und dem normierten Gebäudepreis durchgeführt und der entsprechende Korrelationskoeffizient bestimmt. Hierfür wird der Rangkorrelationskoeffizient Kendalls Tau verwendet.²⁵

Nach dem Entfernen von einigen Ausreißern ergeben sich für die Landkreise Goslar und Peine keine signifikanten Korrelationen, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass die Korrelationsergebnisse durch Zufall entstanden sind, ist groß. Es kann also davon ausgegangen werden, dass es keine gemeindeabhängigen Unterschiede bei den Gebäudepreisen gibt. Somit können die Daten sowohl des Landkreises Peine als auch die des Landkreises Goslar kumuliert betrachtet werden.

²⁵ Dieser Koeffizient fordert nicht, dass die Beziehung zwischen den betrachteten Variablen linear ist und dass die Variablen normalverteilt sind. Darüber hinaus müssen die betrachteten Variablen nicht intervallskaliert sein, wie es beim häufig verwendeten Pearson Korrelationskoeffizienten der Fall ist, sondern können ordinal- oder nominalskaliert sein. Da die Variable Gemeinde nominalskaliert ist, ist dieser Rangkorrelationskoeffizient zur Bestimmung von Abhängigkeiten hier angezeigt.

Für den Landkreis Wolfenbüttel ergibt sich eine signifikante Korrelation zwischen den Variablen *Gemeinde* und *GebäudepreisNormiert*. Nach Betrachtung der graphischen Darstellung scheint eine Aufteilung der Gemeinden in zwei Klassen sinnvoll. Zunächst wird Klasse 1 gebildet, welche aus den Gemeinden 1,2,3 und 8 besteht und einen im Durchschnitt etwas höheren Gebäudepreis als Klasse 2 aufweist. Klasse 2 besteht aus den Gemeinden 4,5,6,7. Nach dieser Klassifizierung ergeben sich nichtsignifikante Korrelationen, so dass im Folgenden bei der Untersuchung des Landkreises Wolfenbüttel eine Unterscheidung in die beschriebenen Klassen betrachtet wird.²⁶

Eine Unterteilung in diese Klassen ist neben der mathematischen Begründung auch intuitiv begründbar. Die Gemeinden 1, 2 und 8 grenzen an das Stadtgebiet von Braunschweig an. Die Gemeinde 3 liegt in der Nähe des Oberzentrums Wolfenbüttel. Dagegen liegen die Gemeinden 4, 5, 6, 7 am östlichen und nördlichen Rand des Landkreises und grenzen somit an keine größere Stadt oder wirtschaftlich starkes Zentrum an.

Einen ersten Eindruck von den linearen Zusammenhängen der Variablen erhält man durch das Bilden der Korrelationskoeffizienten. Wichtig ist dabei die Angabe über die Signifikanz der Korrelationen. Die Signifikanz ist die Wahrscheinlichkeit, mit der sich in einer Stichprobe des vorliegenden Umfangs auch dann ein Korrelationskoeffizient der beobachteten Größenordnung ergeben kann, ohne dass in der Grundgesamtheit ein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Häufig wird zur Identifizierung von linearen Zusammenhängen der Korrelationskoeffizient nach Pearson bestimmt. Um diesen Koeffizienten zu ermitteln müssen die Variablen in der Grundgesamtheit zumindest annähernd normalverteilt sein. Die Explorative Datenanalyse hat aber gezeigt, dass die meisten Variablen in der Grundgesamtheit nicht normalverteilt sind. Aus diesem Grund empfiehlt sich die Verwendung des Rangkorrelationskoeffizienten nach Kendall. Die nichtparametrischen Korrelationen sind in Anhang C dargestellt. Die Variable *GebäudepreisNormiert* kann aufgrund der hohen Korrelationen mit vielen Variablen in allen Fällen als sinnvolle abhängige Variable (Zielvariable) für die nachfolgende multiple lineare Regressionsanalyse ausgemacht werden.

²⁶ Vgl. zu der räumlichen Klassifizierung der Landkreise Anhang A und zu den Korrelationsuntersuchungen Anhang B.

2.3 Multiple Lineare Regression

2.3.1 Modellierung

Ziel der Regressionsanalyse ist es, den Einfluss von verschiedenen unabhängigen Variablen (Prädiktoren) auf eine Zielvariable zu überprüfen und gegebenenfalls dessen Art zu identifizieren. Dabei wird ein linearer Zusammenhang zwischen der abhängigen und den unabhängigen Variablen unterstellt. Als Zielvariable wird die Variable *GebäudepreisNormiert* verwendet. Als unabhängige Variablen werden sowohl makroökonomische Faktoren als auch Daten aus der Kaufpreissammlung wie das *Alter*, die *Grundstücksfläche* und die *Wohnfläche*, verwendet.

Für die Regression wird die unter SPSS angebotene Prozedur Stepwise Regression angewendet. Diese Prozedur ist besonders geeignet, wenn die Prädiktoren untereinander korrelieren, was bei den vorliegenden Daten der Fall ist.²⁷

Das Ergebnis einer linearen multiplen Regressionsanalyse besteht aus einer linearen Gleichung mit folgender Form:

$$(4) \quad Z = c + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_m x_m$$

Dabei ist Z die Zielvariable, x_1, \dots, x_m sind die m Prädiktoren, c ist die Konstante und β_1, \dots, β_m sind die korrigierten β -Faktoren.

Bei den Analysen werden jeweils Plots erzeugt und Ausreißer entfernt, um genauere Ergebnisse zu erzielen. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der einzelnen Analysen zusammengestellt. Diese werden im Folgenden erläutert und diskutiert. Eine detaillierte Übersicht über die einzelnen Regressionsmodelle befindet sich im Anhang D. Die eingeklammerten Werte in der 1. Zeile entsprechen dem korrigierten Bestimmtheitsmaß R^2 des jeweils betrachteten Modells. Darunter stehen die korrigierten β -Faktoren der einzelnen Modelle für die jeweiligen Variablen. Der Eintrag „kE“ bedeutet, dass die entsprechende Variable keinen Einfluss in dem Regressionsmodell hat. Dagegen bedeutet der Eintrag „Kollin.(+)“ / „Kollin.(-)“, dass die Variable zwar nicht direkt in das Regressionsmodell eingeht, aber über die Kollinearität einen positiven bzw. negativen Einfluss auf die Zielvariable hat.

²⁷ Vgl. Anhang C.

	Peine (0,491)	Goslar (0,349)	Wolfenbüttel			Salzgitter (0,425)	Braunschweig (0,333)
			Klasse 1 (0,409)	Klasse2 (0,486)	gesamt (0,453)		
Konstante	1186,817	949,542	1215,311	1823,986	1021,122	-1258,79	-6673,642
Alter	-0,608	-0,564	-0,59	-0,642	-0,625	-0,546	-0,391
Wohnfläche	-0,093	-0,113	-0,123	-0,111	-0,119	-0,243	kE
Grundstücksfläche	-0,233	-0,094	-0,124	-0,113	-0,12	-0,139	-0,306
Inflation	-0,056	kE	kE	kE	kE	kE	kE
Zinsniveau	0,174	0,123	0,133	kE	0,159	Kollin.(+)	Kollin.(+)
Arbeitslosigkeit	kE	kE	kE	kE	kE	kE	Kollin. (-)
Grundsteuer B	kE	kE	Kollin.(-)	-0,245	Kollin.(-)	kE	Kollin.(-)
Gewerbsteuer	kE	0,104	Kollin.(+)	0,084	Kollin.(+)	kE	Kollin. (-)
Einwohner	0,095	kE	0,19	kE	0,213	0,194	0,182
Baugenehmigung	0,071	kE	0,094	0,11	0,138	kE	-0,191
BRW	-0,115	-0,101	-0,198	kE	-0,142	kE	0,194

Tabelle 2: Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse

Bevor eine Interpretation der Ergebnisse zulässig wird, müssen zunächst einige Voraussetzungen erfüllt sein. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß muss auf ein aussagekräftiges Modell schließen lassen und die Residuen müssen zufällig und normalverteilt sein. Weiterhin müssen die Modelle auf Kollinearitäten überprüft werden, um diese gegebenenfalls mit zu berücksichtigen. Diese Voraussetzungen werden im Folgenden untersucht.

Das Bestimmtheitsmaß entspricht der erklärten Streuung in Relation zu der Gesamtstreuung und sollte idealerweise nahe dem Betrag von eins liegen. In diesem Fall ist der Anteil der erklärten Streuung besonders groß. Das beste Bestimmtheitsmaß, das im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erreicht werden konnte, beträgt lediglich 0,491 im Fall von Peine, hier können also ungefähr 49% der Varianz durch die Prädiktoren erklärt werden. Dass die Bestimmtheitsmaße nicht besonders groß sind, könnte mehrere Ursachen haben. Eine Ursache könnte sein, dass relevante Einflussfaktoren auf den Gebäudepreis in der Untersuchung nicht berücksichtigt wurden, weil sie unbekannt sind. Ein weiterer Erklärungsansatz kann die allgemein hohe Streuung von Immobilienpreisen sein. Diese ergibt sich vor allem aus der fehlenden Transparenz des Immobilienmarktes. So kann man davon ausgehen, dass zwei unabhängige Individuen für dieselbe Immobilie aus Gründen der Informationsasymmetrie und daraus resultierender fehlender Preistransparenz stets unterschiedliche Preise bezahlen wür-

den. Weiterhin haben Individuen unterschiedliche Bedürfnisse und Präferenzen, die sich vor allem beim Kauf einer Immobilie auswirken. Bevorzugt beispielsweise ein Individuum einen bestimmten seltenen Baustil, so würde es trotz einer schlechten Lage und maroden Bauweise bereit sein, einen hohen Preis zu bezahlen. Dieser würde dann weit über dem Preis liegen, den jemand bezahlen würde, der beispielsweise auf eine gute Isolierung wert legt. Ein Beispiel aus den Daten des Landkreises Peine, bei dem zwei Kauffälle mit im Wesentlichen identischen Parametern betrachtet werden, verdeutlicht diese These. Objektiv gesehen dürfte sich der *GebäudepreisNormiert* bei diesen Fällen nicht erheblich unterscheiden. Allerdings besteht ein Preisunterschied von ca. 30%.²⁸ Erfahrungswerte zeigen, dass im Falle von Immobilienuntersuchungen aus diesen Gründen selten Bestimmtheitsmaße ermittelt werden, die weit über 0,5 liegen.

Eine wichtige Voraussetzung des Regressionsmodells ist, dass die Residuen zufällig auftreten und einer Normalverteilung folgen. In dem Modell von Peine und allen drei Modellen von Wolfenbüttel trifft diese Annahme zu.²⁹ In den anderen Fällen treten jeweils kleine Abweichungen auf, die aber durchaus in der Praxis normal sind und toleriert werden können.³⁰ Wichtig ist, dass die Residuen aufgrund dieser Abweichungen keinem Muster folgen. Um diesen Fall auszuschließen, kann ein analytischer Test auf Autokorrelation der Residuen von Durbin-Watson durchgeführt werden. Dieser prüft, ob es zwischen Residuen benachbarter Fälle systematische Zusammenhänge gibt. Der Durbin-Watson Koeffizient kann Werte zwischen Null und Vier annehmen. Liegt er nahe bei Zwei, so kann davon ausgegangen werden, dass das Ausmaß der Autokorrelation der Residuen sehr klein ist. In der durchgeführten Analyse lag der Durbin-Watson-Koeffizient in jedem Modell nahe bei Zwei.³¹ Eine Autokorrelation kann daher ausgeschlossen werden und die Annahme der Normalverteilung der Residuen als gegeben angenommen werden.

2.3.2 Signifikanz der Prädiktoren

Die Regressionsanalyse liefert Koeffizienten für die einzelnen Faktoren der Gleichung, die Aufschluss über den Einfluss der Variablen auf die Zielvariable liefern. Um eine Vergleichbarkeit herzustellen, werden die standardisierten β -Koeffizienten betrachtet, die in der Tabelle 2 dargestellt sind.

²⁸ Vgl. Anhang F.

²⁹ Vgl. Anhang E.

³⁰ Vgl. Brosius (2004), S.582.

³¹ Vgl. Anhang E.

Um Aussagen über die Signifikanz der eingehenden Variablen zur Erklärung der abhängigen Variable zu machen, dient der t-Wert. Dieser setzt sich zusammen aus dem β -Koeffizient dividiert durch die entsprechende Standardabweichung s_{x_i} . Als grobe Richtlinie wird in der Praxis vorgeschlagen, diejenigen Werte als signifikant für die Regressionsgleichung zu betrachten, die betragsmäßig größer als zwei sind. Demnach können in den hier vorliegenden Regressionsgleichungen alle Variablen als signifikant für die Vorhersagekraft interpretiert werden.³²

Eine große Gefahr der Fehlinterpretation der β -Koeffizienten geht allerdings von korrelierten Prädiktoren aus. In diesem Fall kann es sein, dass eine Variable nicht in das Modell aufgenommen wird, weil die restlichen Prädiktoren schon so viel Varianz erklären, dass die Aufnahme der entsprechenden Variable keinen zusätzlich signifikanten Einfluss auf das Modell hätte. Diese kann also als Linearkombination schon enthaltener Variablen aufgefasst werden. Somit wäre die Konsequenz, dass nur die in dem Modell aufgenommenen Prädiktoren einen Einfluss auf die abhängige Variable haben, falsch. Um diese Fehlinterpretation auszuschließen, muss die Kollinearitätsstatistik der ausgeschlossenen Variablen betrachtet werden. Ist der hier ausgewiesene Toleranzwert klein³³, so kann die Vermutung angestellt werden, dass ausgeschlossene Variablen mit Enthaltenen korrelieren und somit ebenfalls einen Einfluss auf die Zielvariable haben.

Im Falle von Braunschweig sind die Toleranzwerte der von der Methode Stepwise Regression ausgeschlossenen Variablen *Zinsniveau*, *GrundsteuerB*, *Gewerbesteuer* und *Arbeitslosigkeit* klein. Ein Auszug aus der Korrelationstabelle gibt einen Überblick über deren Korrelationen mit den Variablen, die bereits im Modell enthalten sind.

	BRW	Alter	Grundstücksfläche	Baugenehmigung	Einwohner
Zinsniveau	-,283(**)	-,048(**)	,010	-,282(**)	,481(**)
GrundsteuerB	,325(**)	,036	-,019	,403(**)	-,603(**)
Gewerbesteuer	-,321(**)	-,034	,011	-,496(**)	,496(**)
Arbeitslosigkeit	-,114(**)	-,028	,008	,076(**)	,105(**)

** Korrelation ist signifikant auf einem Niveau von 0.01 (2-seitig).

Tabelle 3: Auszug aus der Korrelationstabelle Braunschweig³⁴

³² Vgl. Anhang D.

³³ Definition „klein“: Toleranzwert < 4.

³⁴ Vgl. Anhang C IV.

Aufgrund der verschiedenen Korrelationen ist nicht unmittelbar zu erkennen, in welcher Weise die zusätzlichen Variablen in das Modell aufgenommen werden könnten. Die Tabelle 3 gibt aber einen Hinweis darauf, dass möglicherweise ein Modell ohne die Variable *Einwohner* erklärend sein könnte. Eine Schätzung ohne diese stark korrelierte Variable ergibt ein Bestimmtheitsmaß von 33% und den positiven Einfluss des Zinsniveaus. Die Steuern und Arbeitslosigkeit haben aber auch in diesem Modell keinen Einfluss.³⁵ Ein weiteres Modell ohne die Variablen *Einwohner*, *BRW* und *Baugenehmigung* ergibt ein Regressionsmodell mit einem Bestimmtheitsmaß von 29% und negativen Einflüssen der beiden Steuervariablen.³⁶

Für Salzgitter wird aufgrund der Korrelationen der ausgeschlossenen Variablen mit den Variablen des Modells auf die gleiche Art wie oben ein Regressionsmodell ohne die Variablen *Einwohner*, *Grundsteuer B* und *Gewerbesteuer* erstellt. Dabei entsteht ein Modell mit einem Bestimmtheitsmaß von 0,424 und einem Einfluss der Variablen *Zinsniveau*. Außerdem hat die Arbeitslosigkeit dann eine Bedeutung, wenn auch eine geringe. Die Koeffizienten des Modells sind in Tabelle 4 dargestellt.

	Standardized Coefficients	t	Sig.
	Beta		
(Constant)		9,579	,000
Alter	-,549	-14,600	,000
Wohnfläche	-,250	-6,412	,000
Baugenehmigung	-,116	-2,902	,004
Grundstücksfläche	-,135	-3,447	,001
Zinsniveau	,191	3,795	,000
Arbeitslosigkeit	-,114	-2,275	,023

Tabelle 4: Koeffizienten des modifizierten Regressionsmodells von Salzgitter³⁷

Für die Landkreise Goslar und Peine ergeben sich keine Kollinearitätsbeziehungen. Dagegen ergeben sich für den Landkreis Wolfenbüttel Kollinearitätsbeziehungen im Gesamtmodell und im Modell für Klasse 1. Hier sind jeweils die Toleranzwerte der ausgeschlossenen Variablen *GrundsteuerB* und *Gewerbesteuer* sehr niedrig. Aufgrund der Korrelationskoeffizienten werden zwei Modelle getestet, die die Variablen *Einwohner*, *Zinsniveau*, *Baugenehmigung* und *BRW* ausschließen. Dabei entstehen Modelle mit etwas schlechteren Bestimmtheitsmaßen, die die Variablen *GrundsteuerB* und *Gewerbesteuer* als erklärende Variablen enthalten. Die Koeffizienten der Modelle sind in Tabelle 5 dargestellt.

³⁵ Vgl. Anhang D IV i.

³⁶ Vgl. Anhang D IV ii.

³⁷ Vgl. Anhang D V i.

Klasse 1		t	Sig.	Gesamt		t	Sig.
	Beta				Beta		
(Constant)		21,891	0	(Constant)		29,427	0
Alter	-0,578	-21,475	0	Alter	-0,629	-29,577	0
Wohnfläche	-0,139	-5,012	0	Wohnfläche	-0,131	-6,264	0
GrundsteuerB	-0,241	-6,985	0	Arbeitslosigkeit	0,091	4,141	0
Gewerbsteuer	0,174	5,059	0	Grundstücksfläche	-0,115	-5,377	0
Grundstücksfläche	-0,118	-4,219	0	Gewerbsteuer	0,143	5,577	0
Inflation	0,073	2,71	0,007	GrundsteuerB	-0,12	-4,419	0

Tabelle 5: Koeffizienten der modifizierten Regressionsmodelle von Wolfenbüttel³⁸

Alle Ergebnisse der Kollinearitätsanalyse sind in Tabelle 2 dargestellt. Dabei kennzeichnet die Bemerkung „Kollin.(+)“ eine positive Kollinearitätsbeziehung und die Bemerkung „Kollin.(-)“ eine negative.

2.4 Interpretation der Ergebnisse

2.4.1 Das Alter

Die Variable *Alter* hat auf den Gebäudepreis in jedem Regressionsmodell den größten Einfluss. Der Faktor geht jeweils negativ in das Modell ein; also nimmt mit steigendem Alter der Gebäudepreis ab. In der Information *Alter* spiegeln sich zwei wichtige Informationen wieder, die diesen Einfluss erklären. Zum einen gibt das Alter Auskunft über die Qualität des Gebäudes, da ältere Gebäude grundsätzlich sanierungsbedürftiger sind als Jüngere. Zum anderen enthält das Alter Informationen über den Grundriss der Immobilie. In den 50er Jahren wurden die Häuser meist mit vielen kleinen Zimmern ausgestattet, um den Bedürfnissen von Großfamilien gerecht zu werden. Seit den 80er Jahren setzte sich der Trend durch, wenige, aber dafür große Zimmer zu bauen. Diese beiden Gründe sprechen für viele Käufer dafür, ein jüngeres Haus zu kaufen. Somit sinkt der Gebäudepreis mit steigendem Gebäudealter.

2.4.2 Die Wohnfläche und Grundstücksfläche

Die Variable *Wohnfläche* ist ebenfalls ein wichtiger Einflussfaktor, der in allen untersuchten Modellen bis auf Braunschweig vorkommt. Auch dieser Faktor geht jeweils negativ in die Modelle ein. Das heißt, dass mit steigender Wohnfläche der Gebäudepreis pro qm abnimmt. Dies lässt sich damit erklären, dass Individuen ab einer bestimmten Wohnfläche für einen weiteren zusätzlichen Quadratmeter weniger zu bezahlen bereit sind, als für die vorherigen.

³⁸ Vgl. Anhang D III.

Region, Gemeinde	Bedeutung	gute Lage €/qm	mittlere Lage €/qm	mäßige Lage €/qm
Stadt Braunschweig	Größte Stadt in Südniedersachsen	340	155	105
Goslar	Kreisstadt	105	48	32
Vienenburg	Kleinstadt mit hohem Gewerbeanteil	–	39	–
Lutter am Barenberge	Landgemeinde	34	–	25
Sankt Andreasberg	Kur-, Fremdenverkehrsort	53	39	38
Münchehof	Kleine Landgemeinde	48	–	29
Westerode	Kleine Landgemeinde	80	–	38
Peine	Kreisstadt	190	70	45
Vechede	Nähe Großstadt	–	105	–
Solschen	Ländlicher Ort	–	70	–
Salzgitter-				
Lebenstedt	Wohnen	105	80	48
Gebhardshagen	Wohnen	75	60	40
Üfingen	Ländlicher Ort	–	55	–
Wolfenbüttel	Kreisstadt	150	125	95
Schöppenstedt	Kleinstadt	–	65	–
Sicke	Großstadtnähe	–	120	–
Cremlingen	Großstadtnähe	–	105	–
Remlingen	ländlicher Ort	–	50	–
Schladen	Kleinstadt	–	60	–
Baddeckenstedt	ländlicher Ort	–	55	–

Tabelle 6: Übersicht über die BRW für Wohnbauflächen des individuellen Wohnungsbaus³⁹

Die *Grundstücksfläche* hat in allen untersuchten Modellen einen negativen Einfluss auf den Gebäudepreis. In Braunschweig ist dieser Einfluss besonders hoch. Dies liegt daran, dass Grundstücksflächen in der Stadt teurer sind als in ländlichen Gebieten.⁴⁰ Wenn der Boden aber schon sehr teuer ist, dann sind Individuen nicht bereit, für ein Haus mit größerem Grundstück soviel zu bezahlen, dass die reale Vergütung für das Grundstück dabei enthalten ist. Deshalb sinkt mit steigender Grundstücksgröße der Gebäudepreis marginal. Dieser Effekt wird geringer, je niedriger die Bodenrichtwerte angesetzt sind. Demnach hat Braunschweig

³⁹ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig (2006), S. 52.

⁴⁰ Vgl. Tabelle 6.

den höchsten negativen Einfluss des Faktors *Grundstücksfläche* auf den Gebäudepreis, gefolgt von Peine, Salzgitter, Wolfenbüttel und Goslar.

2.4.3 Der Bodenrichtwert

Die Interpretation des *BRW* als Lagekriterium ist aufgrund der widersprüchlichen und teilweise nicht erwartungsgemäßen Ergebnisse schwierig und erfolgt in zwei Ansätzen.

Der *BRW* zeigt in Braunschweig einen positiven Einfluss auf den Gebäudepreis. Wird der *BRW* als Lageparameter interpretiert, so bedeutet dies, dass mit steigendem *BRW* die Lagequalität besser wird und daher auch die Gebäudepreise steigen. Das Ergebnis entspricht hier somit den Erwartungen.

In den Landkreisen zeigt sich ein anderes Ergebnis. Hier hat ein steigender *BRW* einen mindernden Einfluss auf den Gebäudepreis. Um dies zu interpretieren muss der *BRW* zusammen mit der Grundstücksgröße betrachtet werden. In den Landkreisen kann ein Individuum bei gegebenem Gesamt- und Gebäudepreis durch die Wahl eines kleineren Grundstücks die Preise trotz steigendem *BRW* und besserer Lage konstant halten. Bei den Gebäuden auf größeren Grundstücken sinkt aufgrund dieser Entwicklung daraufhin die Nachfrage und die Gebäudepreise sinken. Bei diesem Interpretationsansatz lässt sich die Situation in Braunschweig so erklären, dass durch die ohnehin schon kleinen Grundstücke bei steigendem *BRW* nicht auf kleinere Grundstücke ausgewichen werden kann und daraufhin die Gebäudepreise steigen. Insgesamt kann festgestellt werden, dass bei einer gegebenen Grundstücksgröße der *BRW* eine negative Auswirkung auf den Gebäudepreis hat, wenn eine bestimmte unbekannte *BRW*-Grenze unterschritten wird.

Ein anderer Erklärungsansatz verwendet die Annahme, dass der *BRW* nicht in jedem Fall als sinnvolles Lagekriterium gewertet werden kann. Im Fall von Braunschweig kann durch den hohen Verkauf von unbebautem Boden davon ausgegangen werden, dass der *BRW* tatsächlich als Lageparameter gewertet werden kann. Hier zeigt sich auch der Effekt, den der *BRW* als Lageparameter erbringen sollte, nämlich dass die Gebäudepreise in Gebieten besserer Lage höher sind als in anderen.

In vielen Gebieten wird allerdings kein oder nur geringfügig unbebauter Boden verkauft. Hier ist es schwierig, den *BRW* angemessen zu berechnen. Eine Implikation dieser Tatsache ist, dass der *BRW* möglicherweise kein angemessener Lageparameter ist. Dies würde bedeuten, dass ein steigender *BRW* nicht zwangsläufig eine bessere Lage beschreiben würde. Bei diesem Szenario wären Individuen aufgrund der nicht verbesserten Lage nicht bereit, den höheren *BRW* pro Quadratmeter zu bezahlen. Da der *BRW* aber dennoch bei der Bereinigung der

Preise verwendet wurde, ergibt sich das Ergebnis, dass der Gebäudepreis bei steigendem BRW sinkt.

2.4.4 Das Zinsniveau

Die Variable *Zinssatz* hat in den meisten Modellen einen positiven Einfluss auf die Zielvariable. Das Modell von Meen und ökonomische Überlegungen lassen vermuten, dass der Zinssatz einen negativen Einfluss hat, da bei niedrigeren Zinsen das Fremdkapital günstiger wird und somit die Nachfrage steigt, was höhere Preise nach sich ziehen würde. Die Analysen zeigten aber genau das Gegenteil, welches durchaus sinnvoll interpretierbar ist. Steigende Zinsen gehen mit wachsender Konjunktur einher. Diese wiederum bewirkt bei den Individuen eine mutigere Grundeinstellung, da Arbeitsplätze und damit das monatliche Arbeitseinkommen sicher scheinen. Aus dieser positiveren Einstellung heraus entsteht der Mut und die Bereitschaft, ein Haus zu kaufen und dafür möglicherweise sogar mehr auszugeben, als zu anderen Zeiten. Diese Tatsache und die steigende Nachfrage führen dann zu dem positiven Einfluss des Faktors Zinsen auf den Gebäudepreis. Eine Implikation dieser Aussage ist, dass Individuen das Einkommen stärker bewerten, als die Zinskosten für das Fremdkapital. Im Gegensatz dazu war eine Aussage der empirischen Untersuchung von Meen, dass Kapitalerträge von Eigentümern weniger gewertet werden als eine Änderung der Zinssätze.⁴¹

2.4.5 Die Arbeitslosigkeit

Die Variable *Arbeitslosigkeit* zeigt keine signifikanten Einflüsse. Eigentlich könnte man erwarten, dass eine steigende Arbeitslosigkeit zwei Folgen impliziert. Sie könnte bewirken, dass das Angebot an Immobilien aufgrund von Zwangsverkäufen ansteigt. Gleichzeitig würde aber die Nachfrage nach Immobilien wegen der schlechten Arbeitsmarktlage sinken. Beide Effekte zusammen würde das Sinken der Immobilienpreise zur Folge haben. Außerdem könnten Investoren und potenzielle Immobilienkäufer eine solche Gegend meiden, da diese wegen der Arbeitslosigkeit unattraktiv würde. Diese Schlussfolgerungen können aber von den Daten nicht belegt werden. Eine Ursache könnte sein, dass die untersuchte Datenbasis eine zu kleine Region erfasst und dass möglicherweise eine großflächigere Analyse, z.B. deutschlandweit, die genannten Effekte zeigen würde.

Ein weiterer Grund für den nicht herausgestellten Einfluss der Arbeitslosigkeit könnte die Art der Erhebung sein. Es wurde der Parameter Arbeitslosigkeit der gesamten Bevölkerung getes-

⁴¹ Vgl. Kapitel 2.5.2.

tet. Interessant für den Einfluss auf die Preise ist aber lediglich die Arbeitslosigkeit unter den Immobilienbesitzern, um einen möglichen Einfluss feststellen zu können.

2.4.6 Die Steuern

Die *GrundsteuerB* und *Gewerbesteuer* zeigen nur in Einzelfällen signifikante Einflüsse, die sehr klein sind. In einigen Fällen treten allerdings Kollinearitäten auf, die die gleichen Einflüsse belegen. Die Gewerbesteuer hat dabei meist einen positiven Einfluss, d.h. dass der Parameter für eine aufstrebende wirtschaftliche Situation stehen könnte und deshalb eine steigende Nachfrage nach Immobilien entstehen könnte. Die Grundsteuer B zeigt, wenn sie einen Einfluss hat, einen negativen. Dies bedeutet, dass in Gebieten mit einer hohen Grundsteuer die Gebäudepreise sinken. Eine niedrigere Grundsteuer könnte somit dazu dienen, die Nachfrage zu erhöhen. Diese Interpretation ist allerdings mit Vorsicht zu behandeln, da die beobachteten Einflüsse in den Modellen sehr klein sind und es fraglich ist, ob die Grundsteuer B überhaupt einen Einfluss auf Immobilienpreise hat.

2.4.7 Einwohneranzahl und Baugenehmigungen

Die Variable *Einwohner* zeigt einen Einfluss in einigen untersuchten Gebieten. Dieser ist jeweils positiv, wenn auch nicht stark ausgeprägt. Eine Erklärung könnte sein, dass mit wachsender Bevölkerung auch die Nachfrage nach Wohnraum und somit Wohneigentum steigt. Diese wachsende Nachfrage lässt die Gebäudepreise steigen.

Die *Baugenehmigungen* pro Einwohner zeigen ein interessantes Resultat. In Peine und Wolfenbüttel besteht ein positiver Zusammenhang, in Braunschweig dagegen ein negativer. Der positive Einfluss lässt sich mit zwei Ansätzen erklären. Eine steigende Anzahl von Baugenehmigungen könnte bedeuten, dass die Verkaufszahlen neuer Häuser steigen, da sich einige Hausbauer in ihrem Vorhaben finanziell verschätzt haben. Das würde bedeuten, dass die Anzahl der verkauften Neugebäude und damit auch der Gebäudepreis steigt und somit ein positiver Einfluss entsteht. Diese These könnte mit Hilfe einer Korrelation von *Alter* und *Baugenehmigung* gestützt werden, wenn diese aussagt, dass eine steigende Zahl von Baugenehmigungen ein geringes Alter der Häuser nach sich zieht. Zumindest für den Landkreis Peine lässt sich diese Korrelation zeigen (Vgl. Tabelle 7). Im Fall von Wolfenbüttel ergeben sich dagegen nur nichtsignifikante Korrelationen.

		Baugenehmigung
Alter	Nichtparametrische Korrelation	-,129(**)
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	1285

** Korrelation ist signifikant auf einem Niveau von 0.01 (2-seitig).

Tabelle 7: Auszug aus der Korrelationstabelle Peine⁴²

Eine weitere Interpretationsmöglichkeit ist ähnlich der des Faktors *Einwohner*. Eine steigende Zahl von Baugenehmigungen spiegelt einen hohen Zuzug wider. Dadurch erhöht sich die Nachfrage nach Bestandsimmobilien und Neubau und die Preise steigen.

Im Fall von Braunschweig wird eine andere Situation betrachtet. Hier zieht eine sinkende Anzahl von Baugenehmigungen einen Anstieg der Gebäudepreise nach sich. Dies könnte daran liegen, dass die Anzahl der freien Flächen in einer Stadt meist gering ist und viele potenzielle Hausbauer auf bestehende Immobilien ausweichen müssen. Eine andere Erklärungsmöglichkeit ist, dass durch die steigende Anzahl an Baugenehmigungen das Gesamtangebot an Immobilien steigt und damit die Preise für die bestehenden Immobilien sinken.

3 Zusammenfassung

Das Ziel des vorliegenden Beitrags lag in der Identifikation preisbildender Faktoren für private Immobilien. Dafür wurde eine empirische Untersuchung für drei Landkreise und zwei kreisfreie Städte in Deutschland durchgeführt. Nach mehreren statistischen Untersuchungen bestand der Hauptteil der empirischen Analyse im Testen möglicher Einflussfaktoren auf den Gebäudepreis im Rahmen einer multiplen linearen Regressionsanalyse. Die einzelnen Regressionsmodelle hatten alle höchstens ein Bestimmtheitsmaß von 49%. Dies konnte aber aufgrund der beschriebenen Sondersituation bei der Untersuchung von Immobilien begründet werden. Insbesondere nach der Feststellung der Normalverteilung der Residuen, der Kollinearitätsanalyse und der Feststellung der Signifikanz der t-Werte, konnten die Ergebnisse der Analyse interpretiert werden.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse des theoretischen Modells von Meen (2000) und der eigenen empirischen Analyse ist in Tabelle 8 dargestellt. Diese Ergebnisse werden nun abschließend im Zusammenhang diskutiert.

⁴² Vgl. Anhang C II.

Einflussfaktoren in dem Modell von Meen	Einfluss	Einflussfaktoren in der empirischen Analyse	Einfluss
<i>Einkommen</i>	positiv	<i>nicht getestet</i>	-
<i>Immobilienbestand</i>	negativ	<i>Baugenehmigung</i>	positiv/negativ
<i>Anzahl der Haushalte</i>	positiv	<i>Einwohner</i>	positiv
<i>Vermögen</i>	positiv	<i>nicht getestet</i>	-
<i>Zinsniveau</i>	negativ	<i>Zinsniveau</i>	positiv
<i>Inflation</i>	positiv	<i>Inflation</i>	kE
<i>Kapitalertrag</i>	positiv	<i>nicht getestet</i>	-
<i>Abschreibungsrate</i>	negativ	<i>Alter</i>	negativ
		<i>Wohnfläche</i>	negativ
		<i>Grundstücksfläche</i>	negativ
		<i>Arbeitslosigkeit</i>	kE
		<i>Grundsteuer B</i>	negativ
		<i>Gewerbesteuer</i>	positiv/negativ

Tabelle 8: Überblick der Einflussfaktoren auf den Immobilienpreis

Erwartungsgemäß zeigten in der empirischen Untersuchung Variablen wie das *Alter*, die *Wohnfläche* und die *Grundstücksfläche* negative Einflüsse auf den Gebäudepreis. Im theoretischen Modell geht der Faktor *Alter* als *Abschreibungsrate* ein. Das Ergebnis entspricht dem der empirischen Analyse. Ein interessantes Resultat ist der Einfluss des *Zinsniveaus*. Entgegen dem Ergebnis des theoretischen Modells von Meen (2000) wurde in den Regressionsmodellen ein positiver Zusammenhang getestet. Dieser positive Zusammenhang impliziert, dass bei einer Entscheidung für eine Investition in Immobilien die Sicherheit des Einkommens für Individuen schwerer wiegt, als der Zinsvorteil. Der Faktor *Inflation* zeigte in der empirischen Analyse im Gegensatz zum Ergebnis des theoretischen Modells keinen Einfluss. Eine Ursache hierfür könnte eine zu kleine betrachtete Datenbasis sein. Um das zu überprüfen wäre eine großflächigere Analyse, beispielsweise deutschlandweit, empfehlenswert. Die *Arbeitslosigkeit* wurde lediglich im empirischen Modell getestet und zeigte keinen Einfluss. Auch hier könnte der Grund eine zu kleine untersuchte Region sein, oder aber, dass die Arbeitslosigkeit unter den Immobilienbesitzern möglicherweise eine andere ist, als die der Gesamtbevölkerung. Der Faktor *Anzahl der Haushalte*, gemessen im Fall der empirischen Analyse durch die Anzahl der *Einwohner*, zeigt in beiden Analysen einen positiven Einfluss auf den Gebäudepreis. Der *Immobilienbestand*, gemessen an der Anzahl der *Baugenehmigungen*, zeigt hingegen nur im Einzelfall einen gleichen Einfluss. Die Einflüsse der Variablen *Gewerbesteuer* und *Grundsteuer B* zeigten im empirischen Modell lediglich einen geringfügigen Einfluss auf den Gebäudepreis. Eine abschließende Aussage über den Einfluss ist daher nicht möglich. Bei der

Untersuchung des Einflusses des Faktors Lage ist das Problem der Messbarkeit dieses Parameters aufgetaucht. Der bisher von vielen Fachleuten verwendete *BRW* als Lageparameter zeigte in den Analysen deutliche Schwächen. Die Auswirkung der Lage wird aber sowohl intuitiv als auch von Fachleuten als wichtiger Einflussfaktor auf den Gebäudepreis vermutet. Daher ist es wichtig, weitere Anstrengungen zu unternehmen, um dieses Merkmal angemessen zu klassifizieren. Ein Ansatz könnte hier der Ausbau von einem einheitlichen Bewertungssystem sein, welches verschiedene Gebiete aufgrund von Verkehrsanbindung, Naherholungswert, Nähe zu einem Oberzentrum etc. kategorisiert.

Mit Hilfe der gewonnenen Einsichten über Einflussfaktoren auf den Gebäudepreis könnte an einer präziseren Wertermittlung für Immobilien gearbeitet werden. Dadurch könnten einerseits die Werte von Kreditsicherheiten für Banken genauer ermittelt werden und somit das Ziel einer genaueren Abschätzung des Kreditrisikos erreicht werden. Andererseits könnten differenzierte Zinssätze von den Banken ermittelt und angeboten werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben und gleichzeitig den Anforderungen von Basel II zu entsprechen.

Eine Stabilisierung der Ergebnisse und ein Ausbau der Untersuchung könnte durch weitere großflächigere Analysen erreicht werden. Weiterhin könnte ein Modell ähnlich zu dem Modell von Meen für den deutschen Markt entwickelt werden. Mittels verschiedener Simulationsanalysen könnten dann die Effizienz und die Reaktionen des Immobilienmarktes in verschiedenen Situationen getestet werden.

Anhang A: Landkreise

Überblick über die Landkreise Goslar, Peine und Wolfenbüttel

1. Landkreis Goslar



Gemeinden:

- 1: Altenau
- 2: Bad Harzburg
- 3: Braunlage
- 4: Clausthal-Zellerfeld
- 5: Goslar
- 6: Hahausen
- 7: Langelshelm
- 8: Liebenburg
- 9: Lutter am Bbge.
- 10: Schulenberg
- 11: Seesen
- 12: St. Andreasberg
- 13: Vienenburg
- 14: Wallmoden
- 15: Wildemann

Bei Untersuchungen auf Samtgemeinde Ebene sind folgende Gemeinden zusammengefasst:

Lutter am Barenberge: Lutter am Barenberge, Hahausen, Wallmoden

Oberharz: Schulenberg, Wildemann, Altenau, Clausthal-Zellerfeld

2. Landkreis Peine



Gemeinden:

- 1: Edemissen
- 2: Hohenhameln
- 3: Ilsede
- 4: Lahstedt
- 5: Lengede
- 6: Peine
- 7: Vechede
- 8: Wendeburg

3. Landkreis Wolfenbüttel



Gemeinden:

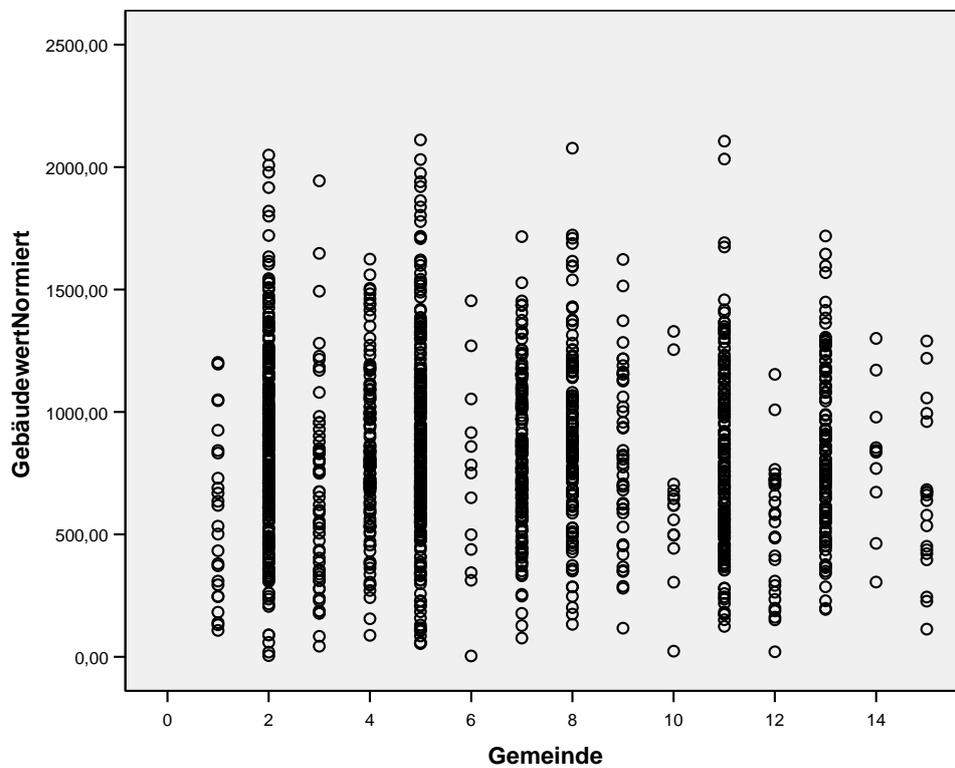
- 1: Cremlingen
- 2: Wolfenbüttel
- 3: Remlingen/Asse
- 4: Baddeckenstedt
- 5: Börßum/Oderwald
- 6: Schladen
- 7: Schöppenstedt
- 8: Sickinge

Anhang B: Gemeindeabhängige Unterschiede der Gebäudepreise

I Goslar

Nichtparametrische Korrelation

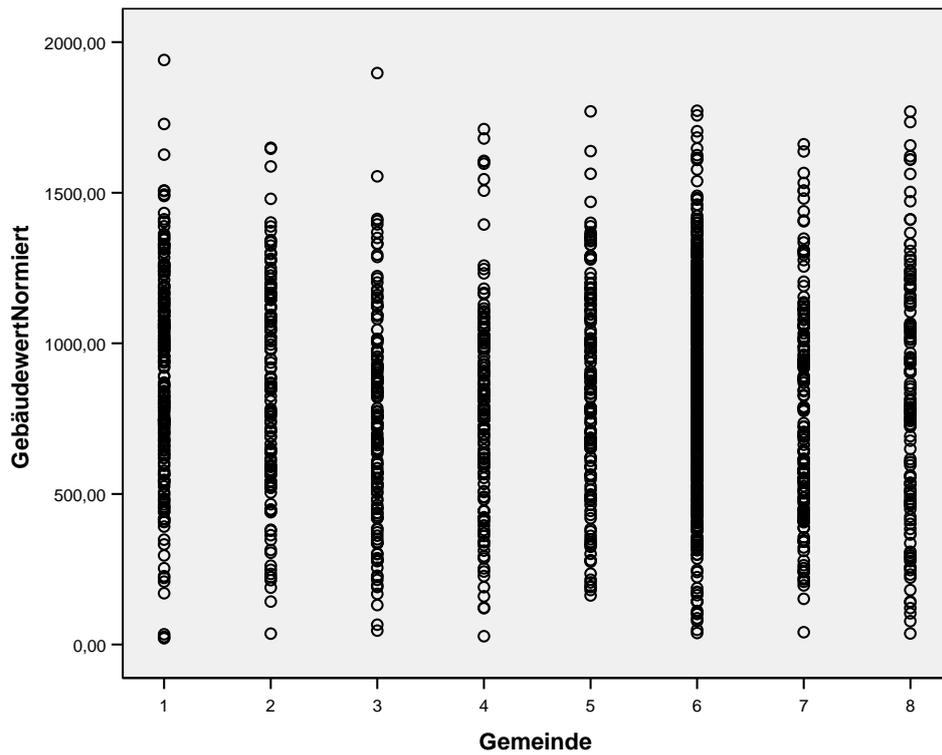
			Gemeinde	Gebäudepreis-Normiert
Kendall's tau_b	Gemeinde	Correlation Coefficient	1,000	-,025
		Sig. (2-tailed)	.	,185
		N	1442	1421



II Peine

Nichtparametrische Korrelationen

			Gemeinde	Gebäudepreis-Normiert
Kendall's tau_b	Gemeinde	Correlation Coefficient	1,000	-,029
		Sig. (2-tailed)	.	,114
		N	1533	1515

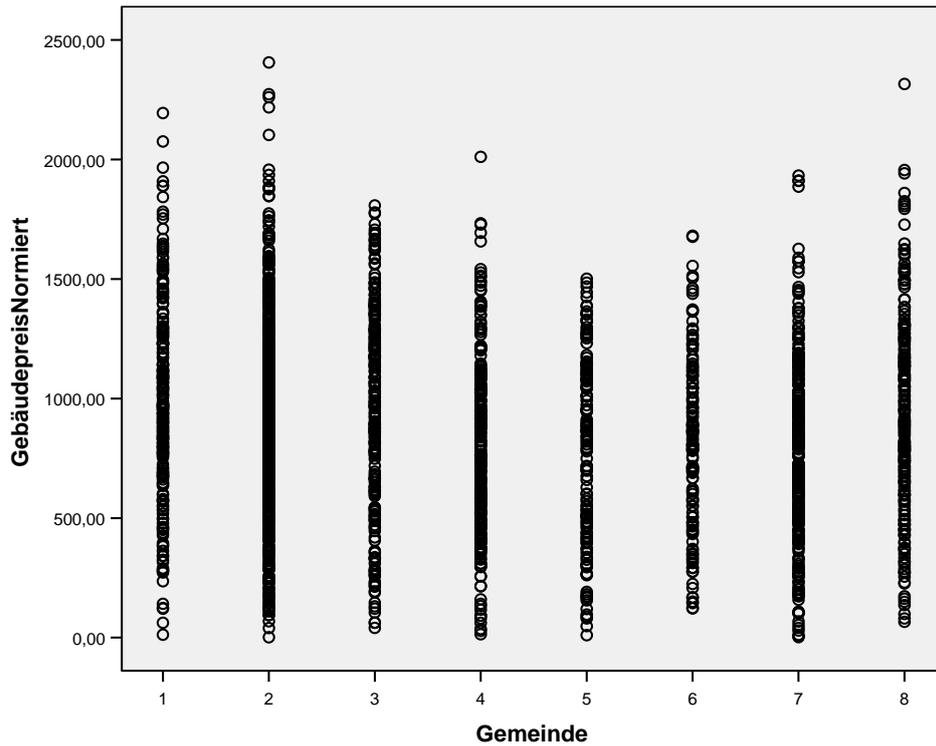


III Wolfenbüttel

Nichtparametrische Korrelationen

			Gemeinde	Gebäude- preisNormiert
Kendall's tau_b	Gemeinde	Correlation Coefficient	1,000	-,089(**)
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	1979	1943

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Nichtparametrische Korrelationen nach Aufteilung in Klasse 1 bestehend aus den Gemeinden 1,2,3,8 und Klasse 2 bestehend aus den Gemeinden 4,5,6,7:

Klasse 1:

			Gemeinde	Gebäudepreis-Normiert
Kendall's tau_b	Gemeinde	Correlation Coefficient	1,000	-,025
		Sig. (2-tailed)	.	,349
		N	807	786

Klasse 2:

			Gemeinde	Gebäudepreis-Normiert
Kendall's tau_b	Gemeinde	Correlation Coefficient	1,000	-,015
		Sig. (2-tailed)	.	,503
		N	1172	1157

Anhang C: Korrelationen

(**):Korrelation ist signifikant auf einem Niveau von 0.01 (2-seitig).

I Goslar

	Korrel.koeffizient	Alter	Grundstücksfläche	Wohnfläche	BRW	Kaufpreis Normiert	Gebäudepreis Normiert	Inflation	Zinsniveau	SteuernB	Gewerbesteuer	Arbeitslosigkeit	Baugenehmigung	Einwohner
Alter	1													
Grundstücksfläche	Sig. (2-seitig)	-,108(**)												
Wohnfläche	Korrel.koeffizient	-,108(**)	1											
BRW	Sig. (2-seitig)	-,092(**)	1,115(**)											
Kaufpreis Normiert	Korrel.koeffizient	-,092(**)	0,016	1										
Gebäudepreis Normiert	Sig. (2-seitig)	-,061(**)	0,016	1,093(**)										
Inflation	Korrel.koeffizient	-,061(**)	0,016	0,993(**)	1									
Zinsniveau	Sig. (2-seitig)	-,372(**)	0,016	-,090(**)	1,32(**)									
SteuernB	Korrel.koeffizient	-,372(**)	0,016	-,090(**)	1,32(**)	1								
Gewerbesteuer	Sig. (2-seitig)	-,356(**)	0,288	-,073(**)	-,076(**)	1,705(**)								
Arbeitslosigkeit	Korrel.koeffizient	-,356(**)	0,288	-,073(**)	-,076(**)	1,705(**)	1							
Baugenehmigung	Sig. (2-seitig)	0,02	0,288	-,034	0,74(**)	-,007	1							
Einwohner	Korrel.koeffizient	0,02	0,288	-,034	0,74(**)	-,007	1							
	Sig. (2-seitig)	0,3	0,23	0,075	0,722	0,282	1							
	Korrel.koeffizient	-,026	-,056(**)	-,026	0,85(**)	1,56(**)	0,90(**)							
	Sig. (2-seitig)	0,168	0,004	0,169	0	0	0							
	Korrel.koeffizient	0,69(**)	0,021	0,006	-,225(**)	-,112(**)	-,005	1						
	Sig. (2-seitig)	0	0,296	0,749	0,084	0	0,784	1						
	Korrel.koeffizient	-,011	-,044(*)	-,048(*)	-,103(**)	0,85(**)	-,283(**)	1						
	Sig. (2-seitig)	0,57	0,024	0,012	0	0	0,672	1						
	Korrel.koeffizient	-,019	-,037	-,009	-,094(**)	0,037	0,74(**)	1						
	Sig. (2-seitig)	0,349	0,077	0,653	0	0,063	0	1						
	Korrel.koeffizient	-,035	-,021	-,03	-,139(**)	0,003	-,049(*)	1						
	Sig. (2-seitig)	0,072	0,275	0,115	0	0,861	0,014	1						
	Korrel.koeffizient	0,019	-,017	-,02	-,212(**)	1,14(**)	0,54(**)	1						
	Sig. (2-seitig)	0,32	0,392	0,308	0	0,005	0,007	1						

II Peine

		Alter	Grund stücks fläche	Wohn fläche	BRW	Kaufpreis Normiert	Gebäude preis Normiert	Inflation	Zins niveau	SteuernB	Gewerbe steuer	Arbeits losigkeit	Baugeneh migung	Ein wohner
Alter	Korrel.koeffizient	1	,107(**)	-0,002	-,049(**)	-,434(**)	-,471(**)	0,014	-,051(**)	0,027	-,063(**)	-0,004	-,129(**)	,181(**)
	Sig. (2-seitig)		0	0,922	0,005	0	0	0,435	0,005	0,143	0,001	0,852	0	0
Grundstück sfläche	Korrel.koeffizient	,107(**)	1	,086(**)	-,050(**)	-0,004	-,167(**)	-0,005	-0,013	-0,02	0,02	-0,016	0,036	-0,023
	Sig. (2-seitig)			0	0,004	0,812	0	0,796	0,484	0,268	0,287	0,391	0,059	0,219
Wohn fläche	Korrel.koeffizient	-0,002	,086(**)	1	,082(**)	-,205(**)	-,123(**)	-0,003	-,086(**)	,063(**)	-,041(*)	-0,002	-,039(*)	0,012
	Sig. (2-seitig)	0,922	0		0	0	0	0,882	0	0,001	0,032	0,92	0,048	0,525
BRW	Korrel.koeffizient	-,049(**)	-,050(**)	,082(**)	1	,078(**)	-,088(**)	0,006	-,244(**)	,330(**)	0,016	-0,024	-,107(**)	,079(**)
	Sig. (2-seitig)	0,005	0,004	0		0	0	0,742	0	0	0,396	0,213	0	0
Kaufpreis	Korrel.koeffizient	-,434(**)	-0,004	-,205(**)	,078(**)	1	,692(**)	-0,016	,122(**)	-,041(*)	,046(*)	0,019	,097(**)	-,057(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0,812	0	0		0	0,385	0	0,021	0,011	0,297	0	0,002
Gebäudepre isNormiert	Korrel.koeffizient	-,471(**)	-,167(**)	-,123(**)	-,088(**)	,692(**)	1	-0,013	,185(**)	-,118(**)	0,023	0,034	,105(**)	-,065(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0	0	0	0		0,477	0	0	0,216	0,071	0	0
Inflation	Korrel.koeffizient	0,014	-0,005	-0,003	0,006	-0,016	-0,013	1	,196(**)	-,048(*)	,076(**)	,531(**)	-,051(*)	-0,008
	Sig. (2-seitig)	0,435	0,796	0,882	0,742	0,385	0,477		0	0,013	0	0	0,011	0,676
Zinse niveau	Korrel.koeffizient	-,051(**)	-0,013	-,086(**)	-,244(**)	,122(**)	,185(**)	,196(**)	1	-,420(**)	,134(**)	,345(**)	,151(**)	-,083(**)
	Sig. (2-seitig)	0,005	0,484	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
SteuernB	Korrel.koeffizient	0,027	-0,02	,063(**)	,330(**)	-,041(*)	-,118(**)	-,048(*)	-,420(**)	1	-,074(**)	-,060(**)	-,358(**)	,194(**)
	Sig. (2-seitig)	0,143	0,268	0,001	0	0,021	0	0,013	0		0	0,002	0	0
Gewerbe steuer	Korrel.koeffizient	-,063(**)	0,02	-,041(*)	0,016	,046(*)	0,023	,076(**)	,134(**)	-,074(**)	1	-0,008	,176(**)	-,211(**)
	Sig. (2-seitig)	0,001	0,287	0,032	0,396	0,011	0,216	0	0	0		0,662	0	0
Arbeitslosig keit	Korrel.koeffizient	-0,004	-0,016	-0,002	-0,024	0,019	0,034	,531(**)	,345(**)	-,060(**)	-0,008	1	0,003	-0,032
	Sig. (2-seitig)	0,852	0,391	0,92	0,213	0,297	0,071	0	0	0,002	0,662		0,879	0,088
Baugeneh migung	Korrel.koeffizient	-,129(**)	0,036	-,039(*)	-,107(**)	,097(**)	,105(**)	-,051(*)	,151(**)	-,358(**)	,176(**)	0,003	1	-,441(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0,059	0,048	0	0	0	0,011	0	0	0	0	0,879	0
Einwohner	Korrel.koeffizient	,181(**)	-0,023	0,012	,079(**)	-,057(**)	-,065(**)	-0,008	-,083(**)	,194(**)	-,211(**)	-0,032	-,441(**)	1
	Sig. (2-seitig)	0	0,219	0,525	0	0,002	0	0,676	0	0	0	0,088	0	0

III Wolfenbüttel

Klasse 1

	Kaufpreis Normiert	Alter	Grund stücks fläche	Wohn fläche	BRW	Gebäude preis Normiert	Zins niveau	Inflation	SteuernB	Gewerbe steuer	Baugeneh migung	Ein wohner	Arbeits losigkeit
Kaufpreis Normiert	1	-,345(**)	,105(**)	-,139(**)	,130(**)	,622(**)	,072(**)	-,016	,075(**)	,107(**)	-,062(**)	,129(**)	-,004
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0	0	0	0	0	0,438	0	0	0,003	0	0,845
Alter	-,345(**)	1	-,037	-,063(**)	,050(*)	-,407(**)	-,033	0,031	,111(**)	,124(**)	-,115(**)	,134(**)	0,016
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,065	0,002	0,012	0	0,107	0,132	0	0	0	0	0,473
Grundstück fläche	,105(**)	-,037	1	,142(**)	0,003	-,051(*)	0,029	0,016	0,021	-,012	0,002	0,014	-,005
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,065	0	0,87	0,01	0,165	0,443	0,32	0,561	0,922	0,499	0,814
Wohn fläche	-,139(**)	-,063(**)	,142(**)	1	,104(**)	-,093(**)	-,040(*)	-,013	,079(**)	0,038	-,057(**)	,082(**)	-,033
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,002	0	0	0	0,05	0,524	0	0,072	0,007	0	0,136
BRW	,130(**)	,050(*)	0,003	,104(**)	1	-,147(**)	-,371(**)	0,016	,602(**)	,337(**)	-,477(**)	,519(**)	-,153(**)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,012	0,87	0	0	0,442	0	0	0	0	0	0
Gebäudepreis Normiert	,622(**)	-,407(**)	-,051(*)	-,093(**)	-,147(**)	1	,211(**)	-,03	-,147(**)	-,024	,124(**)	-,069(**)	,056(*)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,01	0	0	0	0,147	0,080(**)	0	0,256	0	0,001	0,012
Zinsniveau	,072(**)	-,033	0,029	-,040(*)	-,371(**)	,211(**)	1	0,147	-,402(**)	0	,170(**)	-,219(**)	,446(**)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,165	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inflation	-,016	0,031	0,016	-,013	0,016	-,03	,080(**)	1	-,058(**)	-,080(**)	-,186(**)	-,026	,425(**)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,443	0,524	0,442	0,147	0	0,009	0,009	0	0	0,239	0
SteuernB	,075(**)	,111(**)	0,021	,079(**)	,602(**)	-,147(**)	-,402(**)	-,058(**)	1	,461(**)	-,579(**)	,750(**)	-,210(**)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,32	0	0	0	0	0,009	0	0	0	0	0
Gewerbe steuer	,107(**)	,124(**)	-,012	0,038	,337(**)	-,024	-,138(**)	-,080(**)	,461(**)	1	-,304(**)	,513(**)	-,02
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,561	0,072	0	0,256	0	0	0	0	0	0	0,376
Baugenehm igung	-,062(**)	-,115(**)	0,002	-,057(**)	-,477(**)	,124(**)	,170(**)	-,186(**)	-,579(**)	-,304(**)	1	-,559(**)	-,008
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,922	0,007	0	0	0	0	0	0	0	0	0,739
Einwohner	,129(**)	,134(**)	0,014	,082(**)	,519(**)	-,069(**)	-,219(**)	-,026	,750(**)	,513(**)	-,559(**)	1	-,141(**)
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0	0,499	0	0	0,001	0	0,239	0	0	0	0	0
Arbeitslosig keit	-,004	0,016	-,005	-,033	-,153(**)	,056(*)	,446(**)	,425(**)	-,210(**)	-,02	-,008	-,141(**)	1
Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)		0,845	0,814	0,136	0	0,012	0	0	0	0,376	0,739	0	0

Klasse 2

	Korrel.koeffizient	Kaufpreis Normiert	Alter	Grundstücksfläche	Wohnfläche	BRW	Gebäudepreis Normiert	Zinsniveau	Inflation	SteuernB	Gewerbesteuer	Baugenehmigung	Einwohner	Arbeitslosigkeit
Kaufpreis Normiert	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	1	-0,513(**)	0	-0,139(**)	0	0	0,061(*)	-0,007	-0,041	0,017	0,082(**)	0,015	0,013
Alter	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	-0,513(**)	1	-0,110(**)	-0,03	-0,138(**)	-0,465(**)	-0,001	0,022	-0,111	-0,001	-0,063(*)	0,549	0,631
Grundstücksfläche	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0	0	1	0,099(**)	-0,007	0,003	-0,046	-0,01	0,046	-0,031	-0,022	0,007	-0,04
Wohnfläche	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0	0	0	0	0,769	0,914	0,066	0,704	0,075	0,227	0,389	0,785	0,148
BRW	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	-0,03	-0,03	0,099(**)	1	0,50(**)	-0,106(**)	-0,019	-0,036	0,041	-0,063(*)	0,035	-0,009	-0,071(**)
Gebäudepreis Normiert	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0	0,221	0	0,04	0,04	1	0,444	0,149	0,108	0,014	0,173	0,738	0,009
Zinsniveau	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	-0,001	-0,001	-0,046	-0,019	-0,436(**)	1,189(**)	1	0,090(**)	-0,518(**)	0,181(**)	0,186(**)	0,009	0,383(**)
Inflation	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0,013	0,975	0,066	0,444	0	0	0	0,001	0	0	0	0,742	0
SteuernB	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	-0,007	0,022	-0,01	-0,036	0,55(*)	-0,032	0,090(**)	1	-0,03	0,088(**)	-0,027	0,046	0,335(**)
Gewerbesteuer	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0,781	0,377	0,704	0,149	0,034	0,206	0,001	0	0,255	0,001	0,31	0,089	0
Baugenehmigung	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	-0,041	-0,011	0,046	0,041	0,442(**)	-0,185(**)	-0,518(**)	-0,03	1	-0,57(*)	-0,213(**)	0,204(**)	-0,222(**)
Einwohner	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0,104	0,655	0,075	0,108	0	0	0	0,255	0	0,026	0	0	0
Arbeitslosigkeit	Korrel.koeffizient Sig. (2-seitig)	0,017	-0,001	-0,031	-0,063(*)	-0,165(**)	0,59(*)	0,181(**)	0,088(**)	-0,57(*)	1	-0,001	0,337(**)	0,004
		0,503	0,966	0,227	0,014	0	0,021	0	0,001	0,026	0	0,979	0	0,888
		0,822(**)	-0,063(*)	-0,022	0,035	-0,192(**)	1,62(**)	1,866(**)	-0,027	-0,213(**)	-0,001	1	0,05	-0,026
		0,001	0,015	0,389	0,173	0	0	0	0,31	0	0,979	0	0,051	0,348
		0,015	-0,038	0,007	-0,009	0,025	-0,004	0,009	0,046	0,204(**)	0,337(**)	0,05	1	-0,025
		0,549	0,14	0,785	0,738	0,337	0,865	0,742	0,089	0	0	0	0,361	0
		0,013	-0,002	-0,04	-0,071(**)	-0,145(**)	0,05	0,383(**)	0,335(**)	-0,222(**)	0,004	-0,026	-0,025	1
		0,631	0,928	0,148	0,009	0	0,067	0	0	0	0,888	0,348	0,361	0

V Kreisfreie Stadt Salzgitter

		Alter	Grund stücks fläche	Wohn fläche	Kaufpreis Normiert	BRW	Gebäude preis Normiert	Zins niveau	Inflation	Arbeits losigkeit	SteuernB	Gewerbe steuer	Baugenehm igung	Ein wohner
Alter	Korrel.koeffizient	1	-0,021	-0,079(**)	-383(**)	-1,19(**)	-382(**)	-0,093(**)	0,014	-0,018	,111(**)	-1,102(**)	0,038	-1,106(**)
	Sig. (2-seitig)		0,491	0,01	0	0	0	0,003	0,658	0,606	0,002	0,002	0,242	0,001
Grundstück sfläche	Korrel.koeffizient	-0,021	1	,158(**)	,062(*)	0,052	-1,104(**)	0,024	0,02	0,021	-0,045	0,043	0,015	0,033
	Sig. (2-seitig)	0,491		0	0,04	0,091	0	0,441	0,533	0,543	0,173	0,186	0,636	0,312
Wohn fläche	Korrel.koeffizient	-0,079(**)	,158(**)	1	-245(**)	,099(**)	-220(**)	-0,046	-0,009	-0,047	0,022	0	0,028	-0,037
	Sig. (2-seitig)	0,01	0		0	0,001	0	0,138	0,776	0,17	0,498	0,399	0,263	0
Kaufpreis Normiert	Korrel.koeffizient	-383(**)	,062(*)	-245(**)	1	,186(**)	,721(**)	,149(**)	-0,019	0,028	-1,33(**)	,103(**)	-0,067(*)	,145(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0,04		0	0	0	0	0,545	0,414	0	0,001	0,038	0
Gebäudepre is Normiert	Korrel.koeffizient	-1,199(**)	,052	,099(**)	,186(**)	1	0,008	-0,211(**)	0,007	-0,149(**)	,199(**)	-0,144(**)	,124(**)	-0,204(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0,091	0,001	0	0,779	0	0,825	0	0	0	0	0	0
Gebäudepre is Zinsniveau	Korrel.koeffizient	-382(**)	-1,104(**)	-220(**)	,721(**)	0,008	1	,221(**)	-0,017	0,065	-1,91(**)	,147(**)	-1,107(**)	,207(**)
	Sig. (2-seitig)	0	0	0	0	0	0,779	0	0,595	0,055	0	0	0,001	0
Zinsniveau	Korrel.koeffizient	-0,093(**)	0,024	-0,046	,149(**)	-211(**)	,221(**)	1	,172(**)	,470(**)	-6,72(**)	,471(**)	-2,52(**)	,733(**)
	Sig. (2-seitig)	0,003	0,441	0,138	0	0	0		0	0	0	0	0	
Inflation	Korrel.koeffizient	0,014	0,02	-0,009	-0,019	0,007	-0,017	,172(**)	1	,486(**)	-0,042	-1,161(**)	-2,06(**)	,104(**)
	Sig. (2-seitig)	0,658	0,533	0,776	0,545	0,825	0,595	0		0	0,22	0	0	
Arbeitslosig keit	Korrel.koeffizient	-0,018	0,021	-0,047	0,028	-1,149(**)	0,065	,470(**)	,486(**)	1	-0,75(*)	-1,167(**)	-3,05(**)	,148(**)
	Sig. (2-seitig)	0,606	0,543	0,17	0,414	0	0,055	0	0	0	0,037	0	0	
SteuernB	Korrel.koeffizient	,111(**)	-0,045	0,022	-1,33(**)	,199(**)	-1,191(**)	-6,72(**)	-0,042	-0,075(*)	1	-2,999(**)	,372(**)	-9,939(**)
	Sig. (2-seitig)	0,001	0,173	0,498	0	0	0	0	0,22	0,037		0	0	
Gewerbe steuer	Korrel.koeffizient	-1,102(**)	0,043	0	,103(**)	-1,144(**)	,147(**)	,471(**)	-1,161(**)	-1,67(**)	-7,99(**)	1	-1,172(**)	,739(**)
	Sig. (2-seitig)	0,002	0,186	0,998	0,001	0	0	0	0	0	0		0	
Baugenehm igung	Korrel.koeffizient	0,038	0,015	0,028	-0,067(*)	,124(**)	-1,107(**)	-2,52(**)	-2,06(**)	-3,05(**)	,372(**)	-1,172(**)	1	-4,33(**)
	Sig. (2-seitig)	0,242	0,636	0,399	0,038	0	0,001	0	0	0	0	0	0	
Einwohner	Korrel.koeffizient	-1,106(**)	0,033	-0,037	,145(**)	-2,04(**)	,207(**)	,733(**)	,104(**)	,148(**)	-9,939(**)	,739(**)	-4,33(**)	1
	Sig. (2-seitig)	0,001	0,312	0,283	0	0	0	0	0,002	0	0	0	0	

Anhang D: Multiple lineare Regression

I Goslar

Variablenbeschränkungen:

Alter < 150

Grundstücksfläche < 1500

Wohnfläche < 300

kein negativer Gebäudepreis

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
6	,594(f)	,353	,349	290,95878

f Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, BRW, Gewerbesteuer, Grundstücksfläche

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
6	(Constant)	949,542	93,656		10,139	,000
	Alter	-6,701	,323	-,564	-20,730	,000
	Zinsniveau	52,426	12,267	,123	4,274	,000
	Wohnfläche	-1,149	,273	-,113	-4,209	,000
	BRW	-1,628	,430	-,101	-3,786	,000
	Gewerbesteuer	1,233	,335	,104	3,682	,000
	Grundstücksfläche	-,123	,036	-,094	-3,416	,001

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
6	Inflation	-,037(f)	-1,177	,240	-,038	,664
	GrundsteuerB	-,035(f)	-1,159	,247	-,037	,751
	Arbeitslosigkeit	,040(f)	1,355	,176	,044	,773
	Baugenehmigung	-,020(f)	-,741	,459	-,024	,922
	EinwohnerQKM	,025(f)	,816	,415	,026	,709

f Predictors in the Model: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, BRW, Gewerbesteuer, Grundstücksfläche

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

II Peine

Variablenbeschränkungen:

Alter < 150

Grundstücksfläche < 2000

Wohnfläche < 200

kein negativer Gebäudepreis

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
8	,703(h)	,495	,491	241,23141

h Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Zinsniveau, BRW, Wohnfläche, Inflation, EinwohnerQKM, Baugenehmigung

i Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
		B	Std. Error	Beta	t	
8	(Constant)	1186,817	80,653		14,715	,000
	Alter	-7,641	,269	-,608	-28,379	,000
	Grundstücksfläche	-,290	,026	-,233	-11,019	,000
	Zinsniveau	71,568	11,554	,174	6,194	,000
	BRW	-2,036	,412	-,115	-4,937	,000
	Wohnfläche	-1,163	,266	-,093	-4,371	,000
	Inflation	-44,165	20,261	-,056	-2,180	,029
	EinwohnerQKM	,258	,068	,095	3,783	,000
	Baugenehmigung	9843,902	3629,573	,071	2,712	,007

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
8	GrundsteuerB	-,045(h)	-1,482	,139	-,043	,465
	Gewerbesteuer	-,028(h)	-1,245	,213	-,036	,829
	Arbeitslosigkeit	-,008(h)	-,313	,754	-,009	,610

h Predictors in the Model: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Zinsniveau, BRW, Wohnfläche, Inflation, EinwohnerQKM, Baugenehmigung

i Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

III Wolfenbüttel

Variablenbeschränkungen:

Alter < 200
 Grundstücksfläche < 1500
 kein negativer Gebäudepreis

1. Klasse 1

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
7	,643(g)	,414	,409	320,06635	1,956

g Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, Grundstücksfläche, BRW, Einwohner, Baugenehmigung

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
7	(Constant)	1215,311	109,398		11,109	,000
	Alter	-6,826	,304	-,590	-22,418	,000
	Zinsniveau	66,010	14,609	,133	4,519	,000
	Wohnfläche	-1,279	,283	-,123	-4,513	,000
	Grundstücksfläche	-,169	,037	-,124	-4,569	,000
	BRW	-2,365	,457	-,198	-5,178	,000
	Einwohner	,292	,056	,190	5,177	,000
	Baugenehmigung	13852,551	5277,335	,094	2,625	,009

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
7	Inflation	,009(g)	,258	,796	,009	,526
	GrundsteuerB	-,024(g)	-,386	,699	-,013	,175
	Gewerbsteuer	-,163(g)	-1,927	,054	-,065	,093
	Arbeitslosigkeit	-,019(g)	-,558	,577	-,019	,597

g Predictors in the Model: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, Grundstücksfläche, BRW, Einwohner, Baugenehmigung

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

i. Modell ohne Einwohner, BRW, Baugenehmigung, Zinsniveau

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,614(f)	,377	,373	329,77509	1,751

f Predictors: (Constant), Alter, Wohnfläche, GrundsteuerB, Gewerbesteuer, Grundstücksfläche, Inflation

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
6	(Constant)	1973,733	90,162		21,891	,000
	Alter	-6,693	,312	-,578	-21,475	,000
	Wohnfläche	-1,451	,290	-,139	-5,012	,000
	GrundsteuerB	-6,320	,905	-,241	-6,985	,000
	Gewerbesteuer	1,098	,217	,174	5,059	,000
	Grundstücksfläche	-,161	,038	-,118	-4,219	,000
	Inflation	68,882	25,422	,073	2,710	,007

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
6	Arbeitslosigkeit	-,055(f)	-1,371	,171	-,046	,438

f Predictors in the Model: (Constant), Alter, Wohnfläche, GrundsteuerB, Gewerbesteuer, Grundstücksfläche, Inflation

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

2. Klasse 2

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,701(f)	,491	,486	263,78240	2,013

f Predictors: (Constant), Alter, GrundsteuerB, Grundstücksfläche, Wohnfläche, Baugenehmigung, Gewerbesteuer

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
6	(Constant)	1823,986	97,224		18,761	,000
	Alter	-5,367	,256	-,642	-20,990	,000
	GrundsteuerB	-8,396	1,050	-,245	-7,994	,000
	Grundstücksfläche	-,116	,031	-,113	-3,690	,000
	Wohnfläche	-1,160	,312	-,111	-3,725	,000
	Baugenehmigung	20428,912	5689,764	,110	3,590	,000
	Gewerbesteuer	,686	,240	,084	2,860	,004

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
6	BRW	,029(f)	,757	,449	,031	,598
	Zinsniveau	,059(f)	1,305	,192	,054	,418
	Inflation	,004(f)	,145	,885	,006	,942
	Einwohner	,023(f)	,619	,536	,026	,631
	Arbeitslosigkeit	,024(f)	,640	,522	,026	,615

f Predictors in the Model: (Constant), Alter, GrundsteuerB, Grundstücksfläche, Wohnfläche, Baugenehmigung, Gewerbesteuer

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

3. Gesamt

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
7	,675(g)	,456	,453	298,37561	1,981

g Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, Grundstücksfläche, Baugenehmigung, Einwohner, BRW

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
7	(Constant)	1021,122	75,006		13,614	,000
	Alter	-6,326	,210	-,625	-30,148	,000
	Zinsniveau	77,816	10,614	,159	7,331	,000
	Wohnfläche	-1,296	,219	-,119	-5,917	,000
	Grundstücksfläche	-,170	,029	-,120	-5,854	,000
	Baugenehmigung	21899,127	3475,885	,138	6,300	,000
	Einwohner	,338	,042	,213	8,018	,000
	BRW	-1,670	,336	-,142	-4,964	,000

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
7	Inflation	-,012(g)	-,477	,633	-,013	,625
	GrundsteuerB	-,009(g)	-,206	,837	-,005	,200
	Gewerbsteuer	-,024(g)	-,631	,528	-,017	,272
	Arbeitslosigkeit	,006(g)	,223	,823	,006	,621

g Predictors in the Model: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, Grundstücksfläche, Baugenehmigung, Einwohner, BRW

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

i. Modell ohne Einwohner, BRW, Baugenehmigung, Zinsniveau

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,634(f)	,402	,400	312,54244	1,751

f Predictors: (Constant), Alter, Wohnfläche, Arbeitslosigkeit, Grundstücksfläche, Gewerbesteuer, GrundsteuerB

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
6	(Constant)	1686,946	57,326		29,427	,000
	Alter	-6,368	,215	-,629	-29,577	,000
	Wohnfläche	-1,426	,228	-,131	-6,264	,000
	Arbeitslosigkeit	4,667	1,127	,091	4,141	,000
	Grundstücksfläche	-,163	,030	-,115	-5,377	,000
	Gewerbesteuer	,917	,164	,143	5,577	,000
	GrundsteuerB	-2,690	,609	-,120	-4,419	,000

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
6	Inflation	,023(f)	,989	,323	,026	,755

f Predictors in the Model: (Constant), Alter, Wohnfläche, Arbeitslosigkeit, Grundstücksfläche, Gewerbesteuer, GrundsteuerB

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

IV Braunschweig

Variablenbeschränkungen:

Alter < 150

Grundstücksfläche < 1500

kein negativer Gebäudewert

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
5	,579(e)	,336	,333	377,44583	2,004

e Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Baugeneh, BRW, Einwohner

f Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
5	(Constant)	-6673,642	1459,601		-4,572	,000
	Alter	-7,656	,470	-,391	-16,272	,000
	Grundstücksfläche	-,576	,045	-,306	-12,779	,000
	Baugeneh	-	26267,513	-,191	-6,116	,000
	BRW	160663,105	,368	,194	7,336	,000
	Einwohner	2,699	1,104	,182	5,808	,000

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
5	Wohnfläche	,013(e)	,498	,618	,015	,785
	Zinsniveau	,059(e)	1,024	,306	,030	,172
	Inflation	,005(e)	,191	,848	,006	,755
	GrundsteuerB	,133(e)	1,401	,161	,041	,064
	gewerbesteuer	,015(e)	,401	,689	,012	,399
	Arbeitslose	-,007(e)	-,157	,875	-,005	,283

e Predictors in the Model: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Baugeneh, BRW, Einwohner

f Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

i. Modell ohne Variable *Einwohner***Modellzusammenfassung**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
5	,578(e)	,334	,331	377,89586	2,024

e Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Baugeneh, BRW, Zinsniveau

f Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	
5	(Constant)	1169,264	130,554		8,956	,000	
	Alter	-7,579	,472	-,387	-16,058	,000	
	Grundstücksfläche	-,573	,045	-,305	-12,690	,000	
	Baugeneh	-	188491,983	24128,734	-,224	-7,812	,000
	BRW	2,649	,367	,191	7,214	,000	
	Zinsniveau	89,531	16,108	,158	5,558	,000	

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
5	GrundsteuerB	-,060(e)	-1,265	,206	-,037	,257
	gewerbsteuer	,008(e)	,191	,848	,006	,353
	Arbeitslose	,031(e)	,825	,410	,024	,395
	Wohnfläche	,014(e)	,527	,598	,015	,786
	Inflation	-,044(e)	-1,294	,196	-,038	,507

e Predictors in the Model: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Baugeneh, BRW, Zinsniveau

ii. Modell ohne BRW, Einwohner, Baugenehmigung**Modellzusammenfassung**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
7	,547(g)	,299	,295	388,12773	2,000

g Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, GrundsteuerB, Arbeitslosigkeit, Zinsniveau, Wohnfläche, Gewerbesteuer
h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
7	(Constant)	3040,938	637,443		4,771	,000
	Alter	-7,678	,486	-,392	-15,813	,000
	Grundstücksfläche	-,606	,050	-,322	-12,020	,000
	GrundsteuerB	-8,814	2,630	-,164	-3,352	,001
	Arbeitslosigkeit	-13,825	3,612	-,160	-3,827	,000
	Zinsniveau	141,027	37,253	,248	3,786	,000
	Wohnfläche	,604	,282	,058	2,139	,033
	Gewerbesteuer	-2,743	1,284	-,126	-2,137	,033

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
7	Inflation	-,017(g)	-,256	,798	-,008	,145

g Predictors in the Model: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, GrundsteuerB, Arbeitslosigkeit, Zinsniveau, Wohnfläche, Gewerbesteuer

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

V Salzgitter

Variablenbeschränkungen:

Alter < 150
 Grundstücksfläche < 1800
 kein negativer Gebäudepreis

Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,544(a)	,296	,295	290,86166
2	,615(b)	,378	,375	273,78741
3	,642(c)	,413	,408	266,41518
4	,656(d)	,430	,425	262,69761

d Predictors: (Constant), Alter, Wohnfläche, Einwohner, Grundstücksfläche

e Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
4	(Constant)	-1258,790	575,672		-2,187	,029
	Alter	-7,052	,485	-,546	-14,545	,000
	Wohnfläche	-2,352	,377	-,243	-6,247	,000
	Einwohner	5,867	1,130	,194	5,190	,000
	Grundstücksfläche	-,182	,051	-,139	-3,562	,000

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
4	BRW	,010(d)	,249	,803	,012	,819
	Zinsniveau	-,085(d)	-1,066	,287	-,053	,220
	Inflation	,006(d)	,152	,879	,008	,940
	Arbeitslosigkeit	-,064(d)	-1,491	,137	-,074	,751
	GrundsteuerB	,141(d)	1,001	,317	,050	,070
	Gewerbsteuer	-,004(d)	-,064	,949	-,003	,356
	Baugenehmigung	-,046(d)	-1,020	,308	-,050	,685

d Predictors in the Model: (Constant), Alter, Wohnfläche, Einwohner, Grundstücksfläche

e Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

i. Modell ohne Einwohner, Grundsteuer B, GewerbesteuerModellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,658(f)	,432	,424	262,83624	1,938

f Predictors: (Constant), Alter, Wohnfläche, Baugenehmigung, Grundstücksfläche, Zinsniveau, Arbeitslosigkeit

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Koeffizienten

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
6	(Constant)	1555,306	162,371		9,579	,000
	Alter	-7,089	,486	-,549	-14,600	,000
	Wohnfläche	-2,423	,378	-,250	-6,412	,000
	Baugenehmigung	-134076,122	46204,752	-,116	-2,902	,004
	Grundstücksfläche	-,177	,051	-,135	-3,447	,001
	Zinsniveau	80,914	21,321	,191	3,795	,000
	Arbeitslosigkeit	-7,193	3,162	-,114	-2,275	,023

a Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Ausgeschlossene Variablen

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
6	BRW	,000(f)	,001	,999	,000	,831
	Inflation	,007(f)	,137	,891	,007	,528

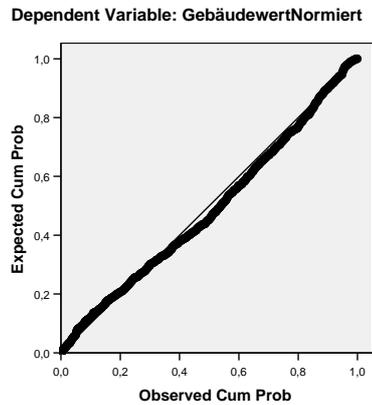
f Predictors in the Model: (Constant), Alter, Wohnfläche, Baugenehmigung, Grundstücksfläche, Zinsniveau, Arbeitslosigkeit

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Anhang E: Überprüfung der Normalverteilung der Residuen

I Goslar

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

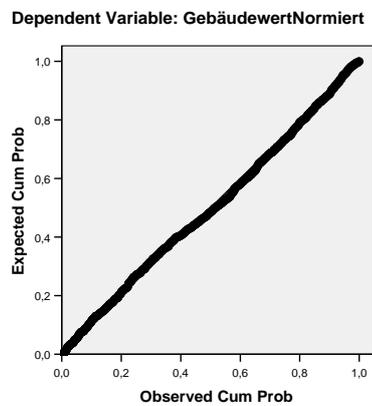
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,594(f)	,353	,349	290,95878	1,908

f Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Wohnfläche, BRW, Gewerbesteuer, Grundstücksfläche

g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

II Peine

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
8	,703(h)	,495	,491	241,23141	1,950

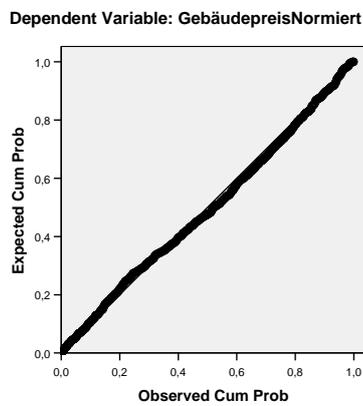
h Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Zinsniveau, BRW, Wohnfläche, Inflation, EinwohnerQKM, Baugenehmigung

i Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

III Wolfenbüttel

1. Klasse 1

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
7	,635(g)	,403	,398	327,00658	1,958

g Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Grundstücksfläche, BRW, Einwohner, Wohnfläche, Baugenehmigung

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

2. Klasse 2

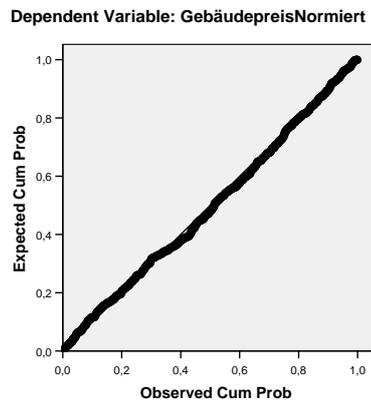
Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
6	,698(f)	,487	,483	267,87808	2,015

f Predictors: (Constant), Alter, GrundsteuerB, Grundstücksfläche, Wohnfläche, Baugenehmigung, Gewerbesteuer

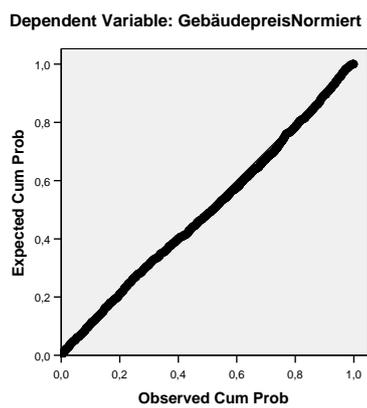
g Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



3. gesamt

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

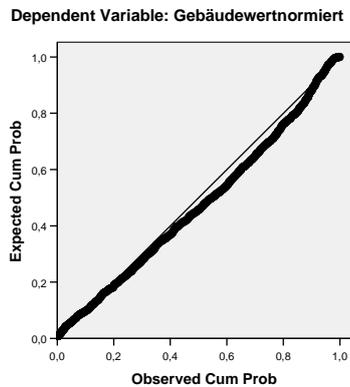
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
7	,667(g)	,445	,443	304,80683	1,980

g Predictors: (Constant), Alter, Zinsniveau, Grundstücksfläche, Baugenehmigung, Einwohner, Wohnfläche, BRW

h Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

IV Braunschweig

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

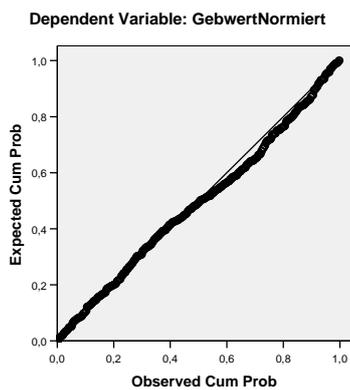
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
5	,580(e)	,337	,334	373,22991	1,983

e Predictors: (Constant), Alter, Grundstücksfläche, Baugeneh, BRW, Einwohner

f Dependent Variable: GebäudepreisNormiert

V Salzgitter

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Modellzusammenfassung

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
4	,656(d)	,430	,425	262,69761	1,925

d Predictors: (Constant), Alter, Wohnfläche, Einwohner, Grundstücksfläche

Anhang F: Beispiel zum Bestimmtheitsmaß

1. und 2. Kauffall liegen im gleichen Ort im Landkreis Peine.

Nr.	Name	1.Kauffall	2. Kauffall
201	Datum des Vertrages	Aug. 04	Okt. 05
208	Veräußerer	natürliche Person	natürliche Person
209	Erwerber	natürliche Person	natürliche Person
205	Anlaß des Eigentumsübergangs	Kauf	Kauf
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	keine	keine
219	Besonderheit Preisvereinbarung	keine	keine
301	Preisbestimmende Grundstücksart	Eigenheimgebiet	Eigenheimgebiet
303	Objektselfständigkeit	selbstständig	selbstständig
429	Beitragsrechtlicher Zustand	erschließungsbeitragsfrei	erschließungsbeitragsfrei
304	Weiterer wertbeeinflussender Umstand	keine	keine
501	Gebäudeart	Einfamilienhaus	Einfamilienhaus
503	Stellung des Gebäudes	freistehend	freistehend
507	Gebäudekonstruktion	massiv	massiv
510	Dachform	Satteldach	Satteldach
511	Zahl der oberirdischen Vollgeschosse	1	1
5121	Kellergeschoß -Unterkellerung-	100%	100%
5132	Dachgeschoßausbau	ja	ja
525	Garagen als Nebengebäude	1	1
533	Gebäudequalität		
534	Beheizung	Zentralheizung	Zentralheizung
537	Sanitäre Anlagen -Bäder-	1	1
538	Sanitäre Anlagen -Toiletten-	2	2
540	Fenster	Isolierverglasung	Isolierverglasung
545	Kamin/Kachelofen	nein	nein
504	Baujahr	1971	1973
516	Wohnfläche	120	115
401	Fläche	647	507
216	Kaufpreis	150000	166000
416	Bodenrichtwert Bauland	75	75
	Kaufpreis - (BRW x Grundstücksfläche)	101475	127975
	GebäudepreisNormiert	846	1113

Literatur

Brosius, F. (2004):

SPSS 12, Bonn.

Dougherty, A. / Van Order, R. (1982):

Inflation, Housing Costs and the Consumer Price Index, in: The American economic review, Band 72, S. 154-164.

Greene, W. (2003):

Econometric Analysis, 5. Auflage, New Jersey.

Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig (2006):

Grundstücksmarktbericht 2006, Oldenburg.

MacLennan, D. / Muellbauer, J. / Stephens, M. (1999):

Asymmetries in Housing and Financial Market Institutions and EMU, WWW: http://venus.icre.go.kr/metadata/15596_2062.pdf (03.09.2006).

Meen, G. (1990):

The removal of mortgage market constraints and the implications for econometric modelling of UK house prices, in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol. 52, No.1, S. 1-23.

Meen, G. (2000):

Housing Cycles and Efficiency, in: Scottish Journal of Political Economy, Vol.47, No.2, S. 114-140.

Muellbauer, J. /Murphy A. (1997):

Booms and Busts in the UK Housing Market, in: The Economic Journal, 107 (November), S. 1701-1727.

Niedersächsisches Landesamt für Statistik (2005):

CD-ROM Statistik-Datenbank Ausgabe 2005.

Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte in Niedersachsen (2006):

Landesgrundstücksmarktbericht 2006, Oldenburg.

Pain/Westaway (1996):

Modelling structural change in the UK Housing Market: A comparison of alternative House price models, presented at the 1996 Conference of the Society of Housing and Property Economists.

Plötz, W. (2006):

Plötz Immobilienführer 2006, Köln.

Poterba, J.M. (1984):

Tax Subsidies to owner-occupied housing: an asset market approach, in The quarterly journal of economics, Band XCIX(4), S. 729-752.

Rudolph, B. (2008):

Lehren aus den Ursachen und dem Verlauf der internationalen Finanzkrise, in: zfbf, 60, S. 713-741.

Voigtländer, M. (2006): Mietwohnungsmarkt und Wohneigentum: Zwei Seiten einer Medaille, Gutachten für den Verband deutscher Pfandbriefbanken, Köln.