



**Universität
Zürich^{UZH}**

**CUREM – Center for Urban &
Real Estate Management**

Abschlussarbeit

zur Erlangung des

Master of Advanced Studies in Real Estate

Determinanten der Entwicklung von Wohnbaulandpreisen im Kanton Zürich – Korrelationsanalysen zu Wohnbaulandpreisen und zum Zürcher Wohneigentumsindex

Verfasser: Kurtisi
Blertan

Eingereicht bei: Ulrike Gölker Zeugin

Abgabedatum: 06. September 2021

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
Executive Summary	VII
1. Einleitung	1
1.1 <i>Ausgangslage und Problemstellung</i>	<i>1</i>
1.2 <i>Relevanz und Abgrenzung.....</i>	<i>2</i>
1.3 <i>Forschungsziel und Forschungsfragen</i>	<i>3</i>
1.3.1 <i>Forschungsziel</i>	<i>3</i>
1.3.2 <i>Forschungsfragen zu den Teilmärkten und Zürcher Wohneigentumsindex</i>	<i>4</i>
2. Theoretische Grundlagen.....	5
2.1 <i>Befunde bestehender Studien und Publikationen.....</i>	<i>5</i>
2.2 <i>Immobilienmarktmodell im Gleichgewicht.....</i>	<i>6</i>
2.3 <i>Immobilienmarktmodell nach einem Schock</i>	<i>9</i>
2.3.1 <i>Erster Zyklus im Immobilienmarktmodell</i>	<i>9</i>
2.3.2 <i>Zweiter Zyklus im Immobilienmarktmodell.....</i>	<i>10</i>
2.4 <i>Vergleich von vollständigem Markt und Immobilienmarkt</i>	<i>11</i>
2.5 <i>Spezifische Eigenschaften von Immobilien.....</i>	<i>12</i>
2.6 <i>Plausibilisierung der Determinanten aus dem 4-Quadranten-Modell.....</i>	<i>14</i>
2.6.1 <i>Relevanz der ausgewählten Determinanten des Kapitalmarkts</i>	<i>14</i>
2.6.2 <i>Relevanz der ausgewählten Determinanten des Flächenmarkts</i>	<i>16</i>
2.6.3 <i>Relevanz der ausgewählten Determinanten des Baumarkts</i>	<i>19</i>
2.7 <i>Erkenntnisse zur Entwicklung von Wohnbaulandpreisen.....</i>	<i>20</i>
2.8 <i>Erläuterungen zum Zürcher Wohneigentumsindex der Zürcher Kantonalbank.....</i>	<i>22</i>
3. Methodische Herangehensweise und Datenmaterial	24
3.1 <i>Untersuchte Objekte und Grössen</i>	<i>25</i>

3.2	<i>Konzeption des Forschungsmodells</i>	25
3.2.1	Forschungsdesign	25
3.2.2	Verwendete Variablen	26
3.3	<i>Datengrundlagen</i>	27
3.3.1	Datengrundlagen der Determinanten	27
3.3.2	Datengrundlagen der Wohnbauandpreise	28
3.3.3	Datengrundlagen des Zürcher Wohneigentumsindex	29
3.4	<i>Quantitative Methodenwahl und deren Voraussetzungen</i>	29
3.4.1	Gewählte Untersuchungsmethode	29
3.4.2	Überprüfung der Voraussetzungen	32
3.5	<i>Verwendetes Statistikprogramm und Ergebnisdarstellung</i>	33
3.5.1	Statistikprogramm zur Korrelationsanalyse	33
3.5.2	Darstellungsform der Korrelationskoeffizienten	33
4.	Ergebnispräsentation und Diskussion	33
4.1	<i>Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Kapitalmarkt</i>	34
4.1.1	Ergebnisse und Diskussion zu Hypothekarzinsen	34
4.1.2	Ergebnisse und Diskussion zu Gemeindesteuerfüßen	37
4.2	<i>Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Flächenmarkt</i>	40
4.2.1	Ergebnisse und Diskussion zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen	40
4.2.2	Ergebnisse und Diskussion zu Angebotspreisen für Mietwohnungen	43
4.3	<i>Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Baumarkt</i>	46
4.3.1	Ergebnisse und Diskussion zum Landesindex der Konsumentenpreise	46
4.3.2	Ergebnisse und Diskussion zum Zürcher Index der Wohnbaupreise	50
4.4	<i>Ergebnisse und Diskussion des Zürcher Wohneigentumsindex</i>	52
5.	Schlussbetrachtung	55
5.1	<i>Fazit</i>	55
5.2	<i>Diskussion</i>	56
5.3	<i>Ausblick</i>	58
	Literaturverzeichnis	60
	Anhang	63

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Bundesamt für Statistik
BKI	Baukostenindex
LIK	Landesindex der Konsumentenpreise
SNB	Schweizerische Nationalbank
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UZH	Universität Zürich
ZKB	Zürcher Kantonalbank
ZWEX	Zürcher Wohneigentumsindex

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2: Modell von DiPasquale und Wheaton: Marktgleichgewicht	7
Abbildung 3: Modell von DiPasquale und Wheaton: Nachfrageschock	9
Abbildung 4: Kurzfristige Auswirkungen eines Schocks im vollständigen Markt	11
Abbildung 5: Kurzfristige Auswirkungen eines Schocks im Immobilienmarkt	11
Abbildung 6: Langfristige Auswirkungen eines Schocks im vollständigen Markt	12
Abbildung 7: Langfristige Auswirkungen eines Schocks im Immobilienmarkt	12
Abbildung 8: Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut	14
Abbildung 9: Verlauf des variablen Hypothekarzinses Kantonalbank Zürich zwischen Oktober 1989 und August 2006.....	15
Abbildung 10: Kartogramm der Gemeindesteuerfüsse des Kantons Zürich	16
Abbildung 11: Wohneigentumsquote nach Kantonen	17
Abbildung 12: Die Mietzinsentwicklung in der Schweiz zwischen 1989 und 2006.....	18
Abbildung 13: Prozentuale Gewichtung der bedeutendsten Güter im LIK-Warenkorb	19
Abbildung 14: Entwicklung des Totalindex und der Baukostenplan-Hauptgruppen 2000– 2020	20
Abbildung 15: Einflussfaktoren Bodenpreise.....	22
Abbildung 16: Schematischer Aufbau der ZWEX-Indexstruktur	23
Abbildung 17: Kartografische Darstellung des ZWEX.....	24
Abbildung 18: Forschungsdesign mit interagierenden Variablen	26
Abbildung 19: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Hypothekarzinsen.....	35
Abbildung 20: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Gemeindesteuerfüssen .	38
Abbildung 21: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen	41
Abbildung 22: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Mietwohnungen	44
Abbildung 23: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum LIK.....	47
Abbildung 24: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum BKI.....	50
Abbildung 25: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum ZWEX	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Detaillierter Überblick der verwendeten Variablen	27
Tabelle 2: Korrelationsstärke und Signifikanzniveau zur Verwerfung der Nullhypothese	31
Tabelle 3: Korrelationskoeffizienten zu Hypothekarzinsen	36
Tabelle 4: Korrelationskoeffizienten zu Gemeindesteuerfüßen	39
Tabelle 5: Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen ...	42
Tabelle 6: Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Mietwohnungen	45
Tabelle 7: Korrelationskoeffizienten zum LIK	48
Tabelle 8: Korrelationskoeffizienten zum BKI	51
Tabelle 9: Korrelationskoeffizienten zum ZWEX.....	54

Executive Summary

In der vorliegenden Arbeit wird die Entwicklung von Wohnbauland- und Immobilienpreisen im Kanton Zürich mittels Berechnung von Korrelationskoeffizienten betrachtet. Im ersten Schritt werden Determinanten hinsichtlich der Wohnbaulandpreise im Kanton Zürich erörtert. In Anlehnung an das 4-Quadranten-Modell von DiPasquale und Wheaton werden für die einzelnen Teilmärkte folgende sechs Determinanten als preisbildend für Wohnbauland erachtet. Der Kapitalmarkt wird mittels Hypothekarzinsen und kommunalem Steuerfuss einbezogen. Der Flächenmarkt wird anhand von Angebotspreisen für Eigentums- und Mietwohnungen berücksichtigt. Dem Baumarkt wird mithilfe des Landesindex der Konsumentenpreise und mittels des Zürcher Index der Wohnbaupreise Rechnung getragen.

Mit der ersten Korrelationsanalyse kann nicht bestätigt werden, dass ein direkter Zusammenhang zwischen den Determinanten und der Immobilienpreisentwicklung besteht. Daher wird im zweiten Schritt theoriegeleitet eine weitere Korrelationsanalyse der Wohnbaulandpreise mit dem Zürcher Wohneigentumsindex der Zürcher Kantonalbank durchgeführt. Der Zürcher Wohneigentumsindex steht stellvertretend für die Entwicklung der Immobilienpreise im Kanton Zürich.

Durch die Analyse der Ergebnisse werden folgende Zusammenhänge in den einzelnen Untersuchungen deutlich. Für die Determinanten des Flächenmarkts (Angebotspreise für Eigentums- und Mietwohnungen) sowie für den (Zürcher Wohneigentumsindex) ist eine signifikante positive Korrelation zu verzeichnen. Für die Determinanten (Hypothekarzinsen) und (Landesindex der Konsumentenpreise) liegt eine signifikante negative Korrelation vor. Der negative Zusammenhang kommunaler Steuerfüsse, welcher aufgrund der Literaturanalyse angenommen wird, kann ausschliesslich für einzelne Bezirke bestätigt werden. Hingegen erweisen sich die Ergebnisse für den Zürcher Index der Wohnbaupreise als durchgehend insignifikant.

Insbesondere in Erscheinung treten die Daten der Angebotspreise für Eigentumswohnungen und die Daten des Zürcher Wohneigentumsindex. Die Resultate der Korrelationsanalysen sind für beide Variablen nahezu deckungsgleich, weswegen geschlussfolgert wird, dass es sich um gleichartige Prädiktoren handelt.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Für steigende Immobilienpreise nennt Häcki (2015) in den vergangenen Jahren als Ursache die anhaltende Zuwanderung und das tiefe Zinsniveau (S. 6). Die Schweizer sind historisch betrachtet ein Volk von Mietern. Dies belegt bereits Thalmann (2002) bei seinem Vergleich der Wohneigentumsquoten in Europa, in welchem die Schweiz das Schlusslicht bildet (S. 1). Auch beim Vergleich der neusten Zahlen des Bundesamts für Statistik fällt die Wohneigentumsquote der Schweiz mit 36.4 % tief aus (BFS, 2021b). Daher stellt sich die berechtigte Frage, welche Entwicklung Immobilienpreise in einem Land von Mietern nehmen dürfen. Stark ansteigende Immobilienpreise können Wohneigentum unerschwinglich machen und sich auch auf den Mietzins für Mietwohnungen auswirken. Es ist die Frage zu klären, ob der Immobilienmarkt folglich reguliert werden muss, um ein Grundbedürfnis zu gewährleisten, oder ob er ein Markt wie jeder andere ist, welchen der freie Markt regeln soll. Ein regulierter Immobilienmarkt kann das Ziel jedoch auch verfehlen. Staatlich geregelte Preise sind zwar für die Nachfragenden wünschenswert, sie treffen aber zumeist auf ein verknapptes Angebot, da die Anbieter zu diesem Preis nur eine beschränkte Menge an Immobilien zur Verfügung stellen. Aus ökonomischer Sicht entsteht durch die Preisdeckelung ein Nachfrageüberschuss, wodurch das Problem von bezahlbarem Wohnraum trotz Regulierung nicht gelöst wird. Ein nicht regulierter Markt ermöglicht hingegen für einen Grossteil der Nachfragenden ein passendes Angebot. Trotzdem wird nicht die komplette Nachfrage bedient, da ein bestimmter Teil der Nachfragenden aufgrund ihrer fehlenden Verfügbarkeit von monetären Mitteln auf kein passendes Angebot treffen.

In der vorliegenden Arbeit soll den Gründen für die Entwicklung von Immobilienpreisen Rechnung getragen werden. Zu diesem Zweck werden theoriegeleitete Faktoren auf ihren Zusammenhang mit Immobilienpreisen untersucht. Eine Aufschlüsselung der relevanten Faktoren, die Wohnbauland- und folglich Immobilienpreise bestimmen, kann ein besseres Verständnis in Bezug auf die Preisbildung von Immobilien generieren. Dabei geht es nicht um das Paradigma «Freier Markt oder regulierter Markt», welches hier nicht ins Gewicht fällt. Vielmehr handelt es sich um das Verständnis von spezifischen Immobilienpreisfaktoren. Aufgrund dieses Verständnisses können durch gezielte Massnahmen die Preise gelenkt werden. Die Frage, inwieweit diese auf dem freien Markt ausgereizt werden, bleibt politisch und ist nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

1.2 Relevanz und Abgrenzung

«Der Boden im Kanton Zürich ist knapp» (Bischoff, Kubli, Lüscher, Moser, Salvi, Schellenbauer, Schellenberg & Rey, 2008, S. 5). Mit diesen Worten beginnt die Studie der Zürcher Kantonalbank (ZKB) in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Amt des Kantons Zürich, in welcher den Gründen für die Verknappung des Bodens als Grundlage aller Bautätigkeiten nachgegangen wird. In den vergangenen Jahren hat die Bautätigkeit im Kanton Zürich so stark zugelegt, dass es an die Hochkonjunktur der Siebzigerjahre erinnert (Bischoff et al., 2008, S. 8–10). Dies legt nahe, dass die Bauzonenreserven allmählich zu verknappen scheinen. Diesen Eindruck vermittelt auch die Betrachtung der ausgeschiedenen Bauzonen. Von den ehemals 28'500 Hektaren an Bauzonenflächen ist nur noch ein Bruchteil unbebaut. Der unbebaute Anteil beläuft sich gegenwärtig auf 3500 Hektaren, was lediglich 12 % der ursprünglichen Fläche entspricht. Sollte die Bautätigkeit im selben Tempo voranschreiten, kann von einem vollständigen Verbrauch der Baulandreserven in 15 Jahren ausgegangen werden.

Eine weitere zentrale Grösse, wie es die Dokumentation der Bodenpreise ist, wird im Kanton Zürich mittels Handänderungsstatistik festgehalten. Diese ermöglicht einen Einblick in alle Transaktionen hinsichtlich der relevanten Kennzahlen wie Transaktionsdatum, Wohnbaulandgrösse und Preise. Im Kanton Zürich kann auf eine breite und fundierte Datenbasis zurückgegriffen werden. Daten zu Bodenpreisen werden bereits seit 1885 erfasst und stehen seit 1974 auch in elektronischer Form zur Verfügung (Moser, 2008, S. 2). Es stellt sich die Frage, inwiefern daher eine weitere Analyse der Bodenpreise notwendig ist. Das Hauptkriterium ist dem Umstand geschuldet, dass die Beobachtungen auf Gemeindeebene einer starken Streuung ausgesetzt sind. So sind in Gemeinden wie der Stadt Zürich zahlreiche Handänderungen vorhanden. In kleinen Gemeinden sind die Handänderungstransaktionen so spärlich, dass keine Rückschlüsse gezogen werden können. Das Hauptproblem liegt in der Informationsdichte der Daten (Moser, 2008, S. 2). Somit können falsche Rückschlüsse in jenen Gemeinden gezogen werden, in denen die Informationsdichte gering ist.

Mit der vorliegenden Arbeit soll ein Beitrag zum besseren Verständnis der Entwicklung von Wohnbaulandpreisen im Kanton Zürich geleistet werden. Die Untersuchung von Wohnbaulandpreisen wird willentlich auf den Kanton Zürich begrenzt. Zunächst würde es über den Rahmen der Arbeit hinausgehen, eine schweizweite Analyse durchzuführen, welche auf Gemeindeebene fungiert. Des Weiteren wird die Abgrenzung vorgenommen, um dem grossen Informationsgefälle hinsichtlich der Bodenpreise in den einzelnen

Gemeinden Rechnung zu tragen. Wie bereits geschildert, sind diese Daten auf Gemeindeebene wenig aussagekräftig und müssen detailliert erforscht werden. Der bedeutendste Grund jedoch ist, dass auf Grundlage der Wohnbaulandpreisanalyse mit dem Zürcher Wohneigentumsindex (ZWEX) der ZKB ein Vergleich der Entwicklung ermöglicht wird. Dieser Index erfasst ausschliesslich Gemeinden im Kanton Zürich und folglich muss die Analyse der Wohnbaulandpreise auf diesen Untersuchungsumfang beschränkt werden.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt somit erstens auf der Analyse der Determinanten von Wohnbaulandpreisen im Kanton Zürich. Zweitens wird die Untersuchung auf die Ermittlung möglicher Zusammenhänge von Wohnbauland- und Immobilienpreisentwicklungen in der genannten Forschungsregion fokussiert.

1.3 Forschungsziel und Forschungsfragen

1.3.1 Forschungsziel

Gestützt auf das 4-Quadranten-Modell von DiPasquale und Wheaton werden Determinanten erörtert, von denen vermutet wird, dass sie einen Einfluss auf Wohnbaulandpreise ausüben. Die Determinanten werden mittels Korrelationsanalysen auf ihre Plausibilität hin überprüft. Eine statistische Korrelation gibt Aufschluss darüber, wie stark der gegenseitige Einfluss der untersuchten Variablen aufeinander ist. Je stärker der Einfluss ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein signifikanter Zusammenhang besteht. Er ist jedoch kein Beweis dafür, dass ein Kausalzusammenhang besteht. Dieser kann nur mittels geeigneter Regressionsanalyse untersucht werden.

Die vorliegende Arbeit besteht aus zwei Hauptteilen, welche sich in einen theoretischen und in einen praktischen Teil weiter aufgliedern lassen. Zunächst wird im theoretischen Teil eine Literaturanalyse durchgeführt. Diese dient einerseits der Vermittlung von Grundlagen an die Leserschaft, andererseits wird dadurch die gewählte Herangehensweise hinsichtlich ihrer Nachvollziehbarkeit gestärkt. Der praktische Teil umfasst eine empirische Untersuchung. Hierfür werden das gewählte Modell und das Forschungsdesign vorgestellt. Darauffolgend werden die quantitativen Daten und die Operationalisierung erläutert. Danach wird ein detaillierter Einblick in die gewählte Methodik gewährt. Anschliessend steht die Präsentation der Ergebnisse und deren Interpretation an. Zum Schluss wird ein Fazit gezogen, in welchem die Methodik und die bedeutendsten Ergebnisse evaluiert werden. Ferner wird ein Ausblick gewährt, der

Auskunft darüber gibt, welche weiterführenden Fragestellungen die Erkenntnisse dieser Arbeit vertiefen könnten.

1.3.2 Forschungsfragen zu den Teilmärkten und Zürcher Wohneigentumsindex

Zur weiteren Analyse werden folgende Forschungsfragen formuliert, die mögliche Zusammenhänge von Wohnbaulandpreisen mit den ausgewählten Determinanten aus den Teilmärkten und dem ZWEX konkretisieren.

Forschungsfragen in Bezug auf den Kapitalmarkt

Forschungsfrage 1: Besteht ein Zusammenhang zwischen Hypothekarzinsen und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfrage 2: Besteht ein Zusammenhang zwischen Gemeindesteuerfüßen und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfragen in Bezug auf den Flächenmarkt

Forschungsfrage 3: Besteht ein Zusammenhang zwischen Angebotspreisen für Eigentumswohnungen und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfrage 4: Besteht ein Zusammenhang zwischen Angebotspreisen für Mietwohnungen und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfragen in Bezug auf den Baumarkt

Forschungsfrage 5: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Landesindex der Konsumentenpreise und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfrage 6: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zürcher Index der Wohnbaupreise und Wohnbaulandpreisen?

Forschungsfrage in Bezug auf den Zürcher Wohneigentumsindex

Forschungsfrage 7: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zürcher Wohneigentumsindex und Wohnbaulandpreisen?

2. Theoretische Grundlagen

Im vorliegenden Kapitel werden die einzelnen Bestandteile des Modells separat voneinander erläutert. Ein theoretisches Verständnis der wesentlichsten Zusammenhänge erleichtert es in den nachfolgenden Kapiteln, die korrekten Schlüsse hinsichtlich der Ergebnisdiskussion zu ziehen.

Die Ausarbeitung der theoretischen Grundlagen besteht aus vier Abschnitten. Im ersten Abschnitt wird der Stand der Forschung festgehalten. Dabei wird aufgezeigt, welche Erkenntnisse aus anderen Publikationen bereits vorhanden sind und inwiefern sie in diese Forschungsarbeit miteinfließen. Im zweiten Abschnitt wird das 4-Quadranten-Modell von DiPasquale und Wheaton vorgestellt, das aus den Quadranten Flächenmarkt, Kapitalmarkt, Baumarkt und Bestandsanpassung besteht (DiPasquale & Wheaton, 1996, S. 8). Danach werden die einzelnen Determinanten der Wohnbaulandpreise erklärt und in den Kontext des 4-Quadranten-Modells gesetzt. Im dritten Abschnitt wird der Fokus auf die Wohnbaulandpreise gelegt. Die Schwierigkeit besteht darin, die Gründe für die Preisentwicklung zu nennen. Im vierten Abschnitt wird die Immobilienpreisentwicklung mittels des ZWEX untersucht und ein detaillierter Einblick wird in dessen Aufbau gewährt.

2.1 Befunde bestehender Studien und Publikationen

Im Zusammenhang mit dieser Fragestellung gibt es bereits Publikationen, die einen ähnlichen Forschungsschwerpunkt legen. Die folgend aufgeführten Publikationen fungieren als Anregung oder Wissensinput zur Gestaltung der vorliegenden Forschungsarbeit.

Hartmann (2013) befasst sich in seiner Arbeit mit den Bodenpreisen im Kanton Zürich (S. 1). In seinen Regressionsberechnungen kommt er zum Ergebnis, dass Bodenpreise in Gemeinden vor allem stark davon beeinflusst werden, wie schnell die Stadt Zürich zu erreichen ist (Hartmann, 2013, S. 32–33). Als weiterer bedeutender Faktor fällt der Parameter Steuerfuss auf. Dieser weist eine starke negative Korrelation zum Bodenpreis auf (Hartmann, 2013, S. 55). Der Steuerfuss auf Gemeindeebene ist ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Arbeit, daher wird vermutet, dass sich die Resultate in den bevorstehenden Untersuchungen bestätigen.

Moser (2017) nennt in seiner Publikation dieselben Einflussgrößen (S. 1). Er kommt zum Ergebnis, dass die Distanz zwischen Zürcher Gemeinden und der Stadt Zürich zusammen

mit einem tiefen Steuerfuss der entscheidende Parameter in Bezug auf die Bestimmung von Bodenpreisen ist (Moser, 2017, S. 7). Dazu verwendet er Handänderungsstatistiken zur Bestimmung der Veränderung von Bodenpreisen. Um die relevanten Einflussgrössen zu ermitteln, stützt er sich auf ein hedonisches Berechnungsmodell. Dieses Modell besteht aus den Komponenten ‹Lageeigenschaften›, ‹Grundstückeigenschaften› und ‹Jahr› (Moser, 2017, S. 6). Diese drei Hauptkomponenten verfügen über weitere Subkomponenten, die zur zusätzlichen Spezifizierung dienen. Im Gegensatz zu Hartmann (2013) verweist er darüber hinaus auf weitere zentrale, auf Mikroebene basierende Parameter wie kleinräumige Erreichbarkeitsaspekte, Distanz zwischen Gemeinden zu Städten mit hoher Arbeitsplatzkonzentration und die Qualität der Erschliessung (Moser, 2017, S. 9–10). Ferner macht er auf die grosse Bedeutung von geografischen und topologischen Lagebedingungen wie Exposition und Besonnung oder Berg- und Seesicht aufmerksam (Moser, 2017, S. 11–13).

Bischoff et al. (2008) wählen einen allumfassenden Ansatz, indem sie auf verschiedene Nutzungsaspekte des beschränkten Gutes ‹Boden› eingehen (S. 18). Das letzte Kapitel in ‹Wertvoller Boden› ist für die bevorstehende Arbeit von grosser Bedeutung. Darin wird Folgendes festgehalten:

«Der Preis eines überbaubaren Grundstückes ergibt sich in erster Linie aus dem Wert der Nutzung, die auf dem Grundstück stattfinden kann. Demnach ist eine Parzelle Wohnbauland umso teurer, je höher die Mieten sind, die an dieser Lage erzielt werden können. [...] Die steigenden Bodenpreise führen also direkt zu einer Erhöhung der Immobilienpreise. Laut unserer Berechnung würde eine Steigerung der Bodenpreise um 10 Prozent zu einer Zunahme der Immobilienpreise um 5 Prozent führen» (Bischoff et al., 2008, S. 58).

In der zweiten Korrelationsanalyse von Wohnbauland- und Immobilienpreisentwicklung im Kanton Zürich wird dieser Zusammenhang betrachtet. Es bleibt abzuwarten, ob und in welchem Ausmass diese Erkenntnisse in der vorliegenden Arbeit reproduziert werden können.

2.2 Immobilienmarktmodell im Gleichgewicht

Die Kapitel 2.2 und 2.3 sind an die Ausführungen von Rottke (2017) angelehnt, weswegen an dieser Stelle diese explizit angegeben werden (S. 124–130). Für ein besseres Verständnis des Gesamtmodells und der Wechselwirkung der einzelnen

Quadranten zueinander wird das Modell nachfolgend anhand zweier Szenarien vorgestellt. Das erste Modell ist im Marktgleichgewicht, d. h., dass es sich in einer zeitweise statischen Phase befindet. Das zweite Modell weist einen Schock¹ auf. Dies bedeutet, dass es sich in einer zeitweise dynamischen Phase befindet.

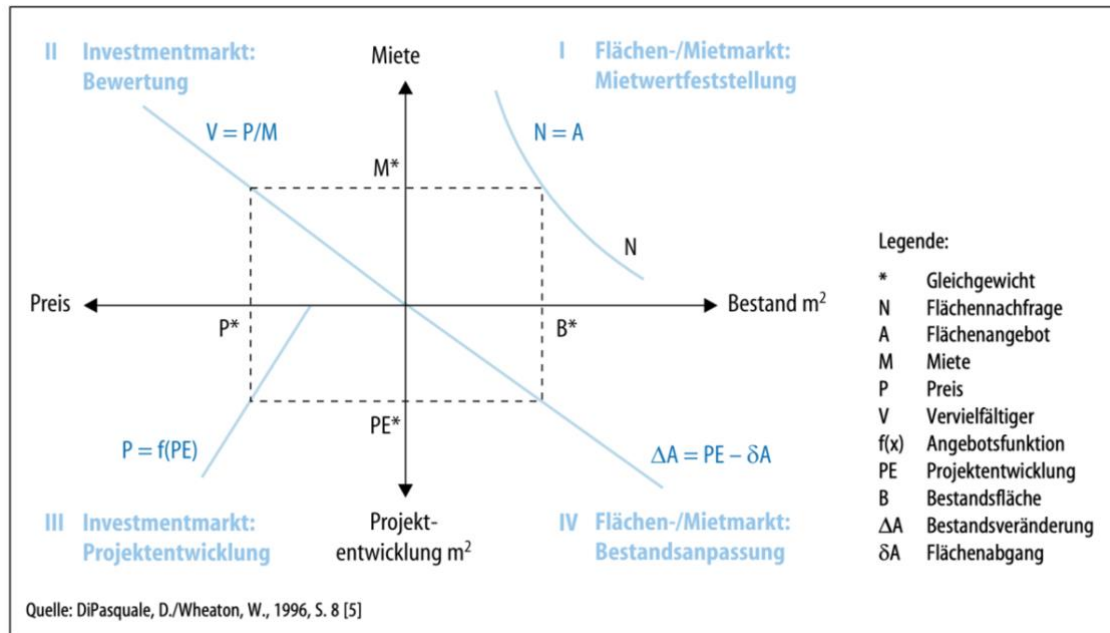


Abbildung 1: Modell von DiPasquale und Wheaton: Marktgleichgewicht (Rotke, 2017, S. 125)

Grundsätzlich werden die Immobilienteilmärkte aus zwei Perspektiven beleuchtet. Einerseits spiegelt die rechte Seite als Flächen- und Mietmarkt mit den Teilmärkten «Mietwertfeststellung»² und «Bestandsanpassung» die Sicht der Nutzer bestehend aus Vermieter und Mieter wider. Auf der rechten Seite geht es um Immobilien in ihrer Funktion als Nutzfläche. Andererseits repräsentiert die linke Seite als Investmentmarkt mit den Teilmärkten «Bewertung» und «Projektentwicklung» die Investorensicht. Die linke Seite behandelt die Immobilie als Investment-Case, abhängig von der Performance.

Zur Erläuterung der statischen Phase, in welcher sich das Modell im Gleichgewicht befindet, wird oben rechts in der Mietwertfeststellung begonnen. Die Mietwertfeststellung ist eine von vier Preis-Mengen-Diagrammen im Modell, die zusammen das Gesamtmodell ergeben. Die unabhängige Variable X wird durch den Bestand [m²] beschrieben. Die Miete bildet die abhängige Variable Y im Koordinatensystem. Im Gleichgewicht ist eine Angebotskurve gegeben, wobei zudem das

¹ In der klassischen Ökonomie wird als Schock ein exogener Faktor verstanden, der das Marktgleichgewicht stört

² In der Schweiz ist der Begriff Mietzins geläufiger.

Angebot gleich der Nachfrage ist. In der Graphik ist dies durch $N = A$ gekennzeichnet. Bei dieser Kurve wird häufig auch von einer Indifferenzkurve gesprochen. Dies bedeutet, dass für jeden Punkt entlang der Kurve dieselbe Präferenz besteht und somit derselbe Nutzen generiert wird. Die Gleichgewichtsmenge ist als B^* ersichtlich. Diese entspricht der Bestandsfläche in der statischen Phase. Demgegenüber ist der Gleichgewichtspreis mit M^* markiert. Im klassischen Preis-Mengen-Diagramm ist das bereits der gesamte Ablauf, solange keine Schocks auftreten, die das Marktgleichgewicht verändern.

Im 4-Quadranten-Modell von DiPasquale und Wheaton bedingt jedoch das Gleichgewicht aus dem ersten Quadranten das Resultat im zweiten Quadranten. Um die Logik aus dem ersten Quadranten fortzuführen, wird im Investmentmarkt der zweite Quadrant um neunzig Grad nach rechts gekippt. Die Miete ist nun die unabhängige Variable X bzw. der Preis die abhängige Variable Y . Aufgrund der Miethöhe lässt sich der Preis für eine Immobilie bestimmen. Je höher die Miete ausfällt, desto höher ist auch der Immobilienpreis. Dieses Verhältnis wird in der Immobilienökonomie als Kapitalisierungssatz oder Vervielfältiger bezeichnet. Ersteres ist der Quotient der Miete über dem Preis. Letzteres ist der Multiplikator des Preises über der Miete. Obschon der Kapitalisierungssatz geläufiger ist, wird in der Graphik der Vervielfältiger mit $V = P / M$ verwendet.

Der dritte Quadrant bestimmt die Menge neuer Projektentwicklungen bzw. wie viel neue Mietfläche [m²] auf den Markt hinzukommt. Die Logik zur besseren Veranschaulichung mittels Kippen des Quadranten kann auch für den dritten Quadranten bei Bedarf fortgeführt werden. Somit kann festgehalten werden, dass mit steigendem Preis P^* auch die Projektentwicklungstätigkeit PE^* steigt. Mittels Formel $P = f(PE)$ kann vorhergesagt werden, dass eine Zunahme des Preises eine Zunahme der Angebotsfunktion von Projektentwicklungstätigkeit auslöst.

Der vierte Quadrant dient zur Vervollständigung des Gesamtmodells. Er beschreibt die Bestandsveränderung abhängig von Projektentwicklungstätigkeit und Flächenabgang. Die Formel $\Delta A = PE - \delta A$ kann folgendermassen interpretiert werden. Wird z. B. angenommen, dass die Projektentwicklungstätigkeit zunimmt und es im selben Zeitraum keine Flächenabgänge gibt, so ist insgesamt die Bestandsveränderung positiv.

2.3 Immobilienmarktmodell nach einem Schock

Als Ausgangslage der dynamischen Phasen dient das Gleichgewicht aus der statischen Phase. Durch Schocks kann das Gleichgewicht aus dem Lot geraten, wodurch alle Teilmärkte aufgrund ihrer gegenseitigen Abhängigkeit eine Veränderung erfahren. Dabei können in der dynamischen Phase zwei Zyklen unterschieden werden. Im ersten Zyklus gibt es unmittelbar nach einem Schock eine erste Reaktion auf die veränderten Bedingungen auf den einzelnen Teilmärkten. Im zweiten Zyklus entsteht teilweise eine Rückanpassung der Teilmärkte an die Ausgangslage vor dem Schock. Folgend werden die zwei Zyklen anhand eines Nachfrageschocks detailliert erläutert.

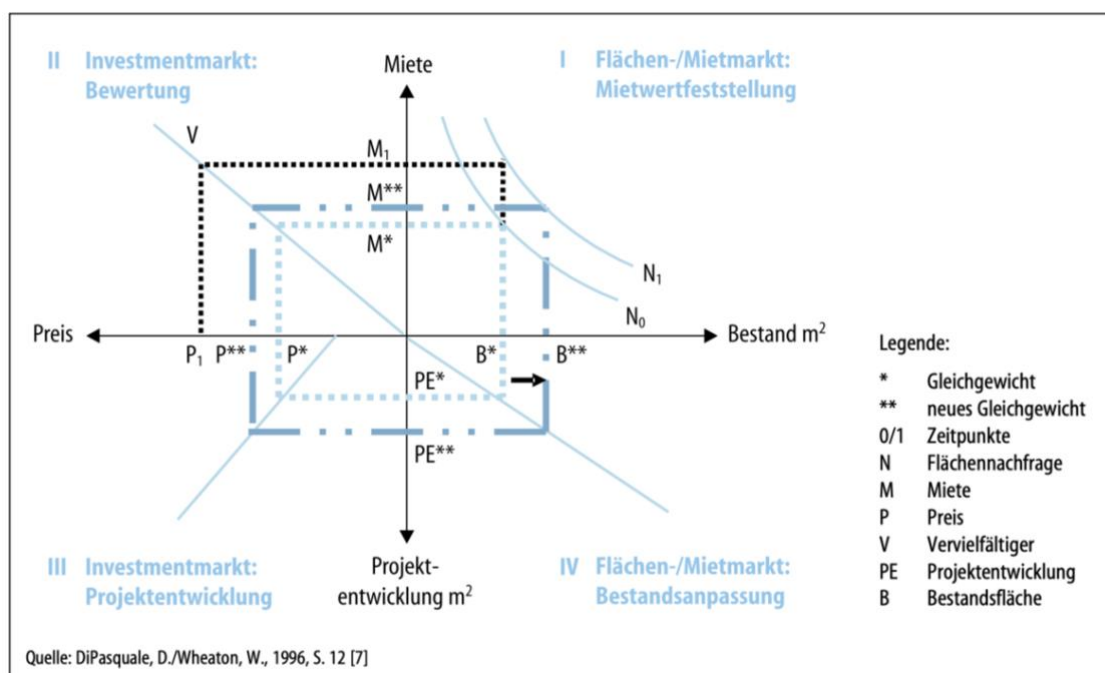


Abbildung 2: Modell von DiPasquale und Wheaton: Nachfrageschock (Rottke, 2017, S. 126)

2.3.1 Erster Zyklus im Immobilienmarktmodell

Um die dynamische Phase nachzuvollziehen, wird erneut oben rechts in der Mietwertfeststellung begonnen. Im Gegensatz zur statischen Phase ist hier eine Veränderung der Nachfragekurve vorzufinden. Die Verschiebung der Nachfragekurve nach rechts bedeutet eine Zunahme der Nachfrage nach Mietfläche. Die neue Nachfrage N_1 wird als neue Nachfragekurve parallel zur alten Nachfrage N_0 erkenntlich. Aus dieser parallelen Verschiebung ergeben sich für den zuvor betrachteten Gleichgewichtsbestand B^* nun höhere Mieteinnahmen M_1 .

Im zweiten Quadranten führt die Bedingung, dass das Verhältnis von Mieteinnahmen zum Preis konstant bleibt, dazu, dass die Immobilienpreise steigen. In der Annahme, dass Investoren einen Kapitalisierungssatz anstreben, sind sie bei steigenden Mieteinnahmen auch bereit, einen höheren Immobilienpreis zu bezahlen. Dadurch lässt sich die Beständigkeit des Kapitalisierungssatzes bzw. des Vervielfältigers begründen.

Im dritten Quadranten löst die Preiszunahme in der Folge eine Zunahme der Projektentwicklungen aus. Ein steigender Immobilienpreis steht in direkter Abhängigkeit von einer Zunahme der Angebotsfunktion der Projektentwicklungstätigkeit gemäss Formel $P = f(PE)$. Das Ausmass der Zunahme an Projektentwicklungstätigkeit wird dabei von der Elastizität der Angebotsfunktion bestimmt. Je unelastischer (elastischer) das Angebot ist, desto höher (tiefer) fällt die Projektentwicklungszunahme aus. Die Zunahme ist im Modell durch die Verschiebung von PE^* zu PE^{**} erkennbar.

Darauffolgend wirkt sich im vierten Quadranten eine erhöhte Projektentwicklungstätigkeit auch auf die Bestandsfläche aus. Unter der Voraussetzung, dass in derselben Zeitspanne die Flächenabgänge kleiner als die Zunahme von Projektentwicklungen ausfallen ($PE > \delta A$), kann eine positive Bestandsveränderung verzeichnet werden. Diese Veränderung kann im Modell in der Verschiebung von B^* zu B^{**} festgestellt werden, welche das neue Gleichgewicht der Bestandsfläche beschreibt.

2.3.2 Zweiter Zyklus im Immobilienmarktmodell

Zu Beginn des ersten Zyklus wurde festgehalten, dass eine erhöhte Nachfrage zu einem Angebotsmangel führt. Dieser kausale Zusammenhang bewirkte eine übermässige Zunahme der Mieteinnahmen und darauffolgend der Immobilienpreise. Im zweiten Zyklus kann ein Einpendeln dieser Werte beobachtet werden. Der Grund dafür ist, dass die hinzugekommene Bestandsfläche einen Teil des Angebotsmangels auszugleichen vermag. In der Folge sinken die zuvor stark gestiegenen Mieteinnahmen von $M1$ auf M^{**} resp. die Immobilienpreise pendeln sich von zuvor $P1$ auf den neuen Gleichgewichtspreis P^{**} ein. Durch diese zwei Anpassungen schliesst sich der gesamte Zyklus und das Modell ist wieder im Gleichgewicht.

2.4 Vergleich von vollständigem Markt und Immobilienmarkt

Der vorliegende Abschnitt soll die unterschiedlichen Auswirkungen von exogenen Faktoren auf den vollständigen Markt und auf den Immobilienmarkt illustrieren. Die Graphen wurden einzig zur bildlichen Darstellung der Zusammenhänge erstellt.

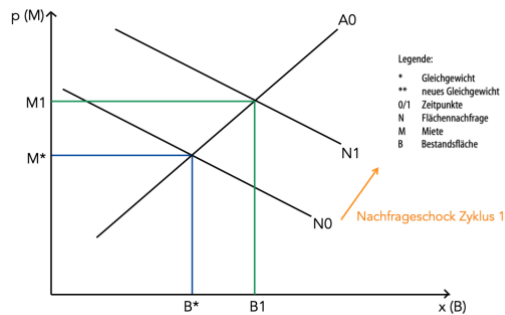


Abbildung 3: Kurzfristige Auswirkungen eines Schocks im vollständigen Markt

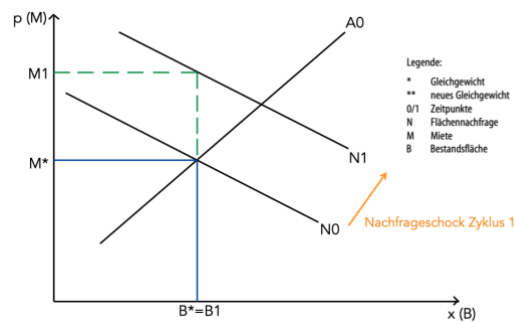


Abbildung 4: Kurzfristige Auswirkungen eines Schocks im Immobilienmarkt

Beim Vergleich für die kurze Frist kann der Abbildungen 4 und Abbildung 5 entnommen werden, dass eine Erhöhung der Nachfrage sich unterschiedlich verhält. Im vollständigen Wettbewerb bewirkt eine Zunahme der Nachfrage N1 zugleich eine Bestandszunahme B1. Dies hat zur Folge, dass der Preis um ein bestimmtes Mass auf M1 steigt. Im Markt für Immobilien kann jedoch die erhöhte Nachfrage N1 nicht sofort bedient werden, da die Bereitstellung von Fläche Zeit benötigt, weswegen die Bestandsfläche nicht unmittelbar ausgedehnt werden kann. Somit verbleibt die Gleichgewichtsfläche $B^* = B1$ auf demselben Niveau. Dieser Umstand bewirkt jedoch eine starke Zunahme der Mieteinnahmen M1, welche höher im Immobilienmarkt ausfallen als im vollständigen Markt (Vergleich von M1 in beiden Graphen).

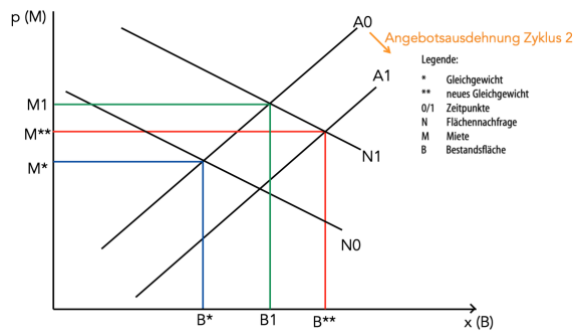


Abbildung 5: Langfristige Auswirkungen eines Schocks im vollständigen Markt

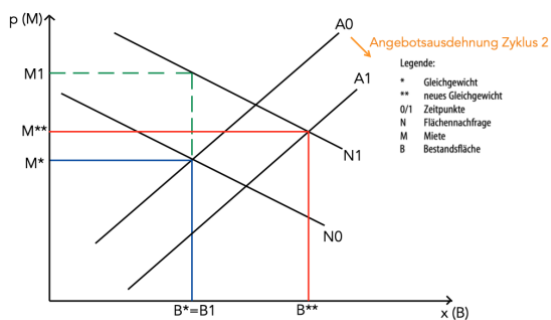


Abbildung 6: Langfristige Auswirkungen eines Schocks im Immobilienmarkt

Wie im Immobilienmarktmodell zuvor ersichtlich wird, kann längerfristig die Bestandsfläche ausgedehnt werden. Beim Vergleich von Abbildung 6 und Abbildung 7 ist festzuhalten, dass beide eine Angebotsausdehnung von A_0 zu A_1 erfahren. Der Unterschied besteht darin, dass im vollständigen Wettbewerb die Zunahme der Bestandsfläche B_1 zu B^{**} bzw. die Abnahme der Mieteinnahmen M_1 auf M^{**} kleiner ausfallen. Im Immobilienmarkt hingegen kann bei Angebotsausdehnung eine starke Zunahme der Bestandsfläche $B^* = B_1$ zu B^{**} bzw. eine starke Abnahme der Mieteinnahmen M_1 auf M^{**} beobachtet werden.

2.5 Spezifische Eigenschaften von Immobilien

Das vorliegende Kapitel stützt sich auf die Erkenntnisse von Rottke (2017), weshalb diese ausdrücklich genannt werden (S. 143–145). Wie bereits geschildert wurde, ist das Gesamtmodell eine Verknüpfung der einzelnen Teilmärkte. Immobilien sind aufgrund der spezifischen Eigenschaften jedoch besondere Güter und verhalten sich nicht gemäss der Logik des vollständigen Markts. Deshalb muss das Gesamtmodell unter Berücksichtigung folgender Merkmale, welche die Anomalie von Immobilien charakterisieren, relativiert werden.

Immobilität spielt eine zentrale Rolle bei der Beurteilung des Guts Immobilie. Dass diese Eigenschaft von Bedeutung ist, lässt sich vom Begriff ‹Immobilie› bereits ableiten. Ein nicht bewegliches Gut verursacht eine Ortsgebundenheit und eine teilweise Dependenz der Immobilie von ihrer Umgebung. Bestandsänderungen in der Umgebung können sich auf die Nachfrage und den Preis der Immobilie auswirken.

Die Heterogenität kann teilweise der Ortsgebundenheit entgegenwirken. Eine Immobilie ist grundsätzlich ein Einzelstück, obschon zwei Objekte identisch scheinen, denn Immobilien weisen auch bei identischen Bauweisen und Grundrissen Unterschiede auf. So kann es auf Mikrolage verglichen zum Nachbarobjekt bereits Differenzen geben, die in Form von der Anzahl der Wohnungen im Mehrfamilienhaus oder von Schattenwurf des Nachbargebäudes zum Ausdruck kommen.

Die Illiquidität fällt aufgrund von mehreren Aspekten bei der Charakterisierung von Immobilien ins Gewicht. Einerseits sind Immobilien per se grosse Investitionen, welche mit hohen finanziellen Verpflichtungen einhergehen. Andererseits verstärken Transaktionskosten wie Gebühren, Steuern und Provisionen diesen Effekt zusätzlich, sodass das Transaktionsvolumen kurzfristig überschaubar bleibt.

Die hohe Lebensdauer zusammen mit der Kapitalintensität und den wenigen Markteintritten neuer Immobilien verglichen zum Bestand führt dazu, dass Immobilienentscheidungen einen weiten Auswirkungshorizont aufweisen und Fehlentscheidungen nur über lange Sicht korrigiert werden können.

Ferner ist die Abhängigkeit der Immobilien vom Gut ‹Boden› massgebend. Wird der Boden knapp, so können keine zusätzlichen Immobilien erstellt werden, ausser es wird weiter verdichtet. Diese Immobilieneigenschaften veranschaulichen, dass das Gut ‹Immobilie› im Vergleich zu einfachen Gütern weitreichende Auswirkungen für alle Beteiligten hat und kurzfristige Korrekturen kaum zu bewerkstelligen sind.

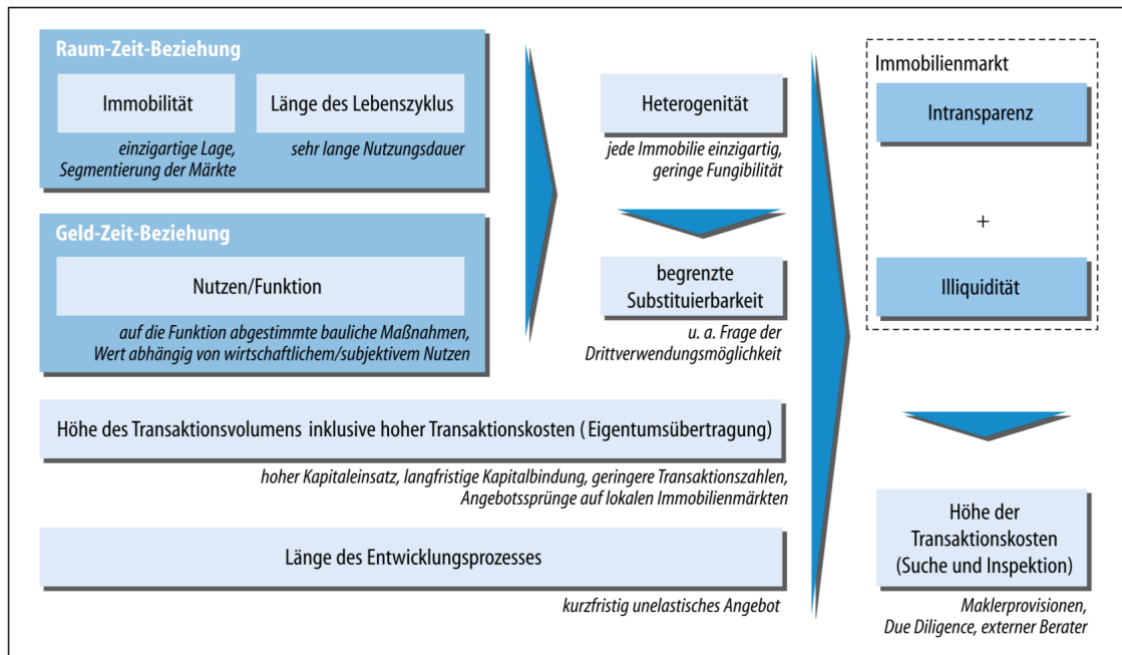


Abbildung 7: Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut (Rottke, 2017, S. 143)

2.6 Plausibilisierung der Determinanten aus dem 4-Quadranten-Modell

2.6.1 Relevanz der ausgewählten Determinanten des Kapitalmarkts

Hypotheken sind eine grundpfandgesicherte Darlehensform. Eine Hypothek ermöglicht es dem Schuldner, sein gebundenes Kapital in Form eines Grundstücks oder einer Immobilie mittels Ausstellung von Pfandtiteln und – im Verzugsfall – durch Ausübung des Pfandrechts zu verflüssigen. Im Gegensatz zu anderen Kreditarten kann das Risiko des Gläubigers, welches darin besteht, dass die Forderungen vom Schuldner zu spät oder nicht beglichen werden, durch die Grundpfandsicherung gedeckt werden (Dubler & Schwertfeger, 2008).

Von zentraler Bedeutung ist für Boden- und Immobilienpreise jedoch die Entwicklung der Hypothekarzinsen. Wie im nachfolgenden Abschnitt festgehalten wird, hängt der Mietzins teilweise von der Hypothekarzinsentwicklung ab. Als Auswirkung der Schweizer Immobilienkrise kam es zwischen 1989 und 1993 zu einer starken Zunahme der Hypothekarzinsen von 1.5 Prozentpunkten auf ein Hypothekarzinsniveau von 7 %. Darauf folgte eine ebenso rasche wie stetige Abnahme auf ein Niveau von 3.75 % bis ins Jahr 2000. Im Zeitraum von 2000 bis 2003 kam es erneut zu einer leichten Zunahme auf ein Zinsniveau von 4.5 %, welche ab dann kontinuierlich abnahm (Schärrer, 2006, S. 5). Diese Sockelbildung ist bis heute ungebrochen und wird durch gegenwärtige variable Hypothekarzinsen von 2.5 % untermauert.

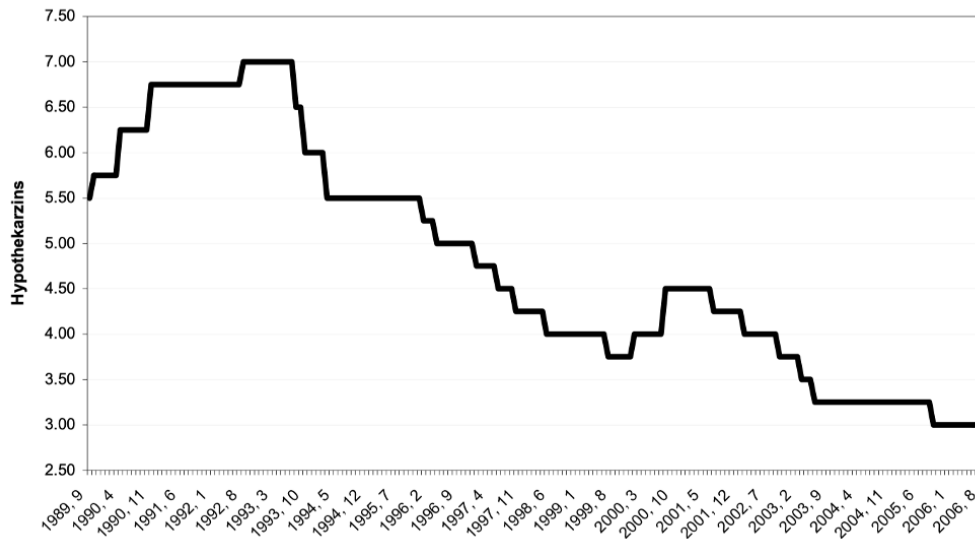


Abbildung 8: Verlauf des variablen Hypothekarzinses Kantonalbank Zürich zwischen Oktober 1989 und August 2006 (Schärfer, 2006, S. 5)

Inwiefern eine Gemeinde attraktiv ist, um in dieser Wohnbauland oder Immobilien zu erwerben, hängt nicht zuletzt auch von der steuerlichen Belastung ab. Für die weiter unten folgenden Berechnungen sind die Steuerfüsse für die Einkommenssteuer natürlicher Personen auf Gemeindeebene von Relevanz. Gewinnsteuern für juristische Personen werden auf Kantonsebene festgelegt und würden keine weitere Aufgliederung auf Gemeindeebene zulassen. Als Basis zur Bestimmung der Gemeindesteuerfüsse nach Einkommenssteuer für natürliche Personen dient der Staatssteuerfuss für alle Gemeinden. Jede Gemeinde kann alle weiteren Steuern selbst festlegen. Diese richten sich unter anderem nach gemeindespezifischen Verbindlichkeiten wie Verschuldungsgrad, bevorstehenden Investitionen sowie demografischer und sozioökonomischer Bevölkerungszusammensetzung.

Der Staatssteuerfuss beträgt jeweils 100 %. Dem gemeindespezifischen Steuerfuss wird gegebenenfalls eine Kirchensteuer der reformierten, katholischen oder weiteren anerkannten kirchlichen Institutionen hinzukommend verrechnet (Statistisches Amt des Kantons Zürich, 2021). Daraus können sich fiskaltechnisch grosse kantonale Unterschiede auf Gemeindeebene ergeben. Die folgende Abbildung verdeutlicht die Spannweite der Höhe der Steuerfüsse. Dabei weist die günstigste Gemeinde (Kilchberg) mit 72 % (ohne Kirchensteuer) eine tiefe Besteuerung im Vergleich zur teuersten Gemeinde (Maschwanden) mit 129 % (ohne Kirchensteuer) auf.

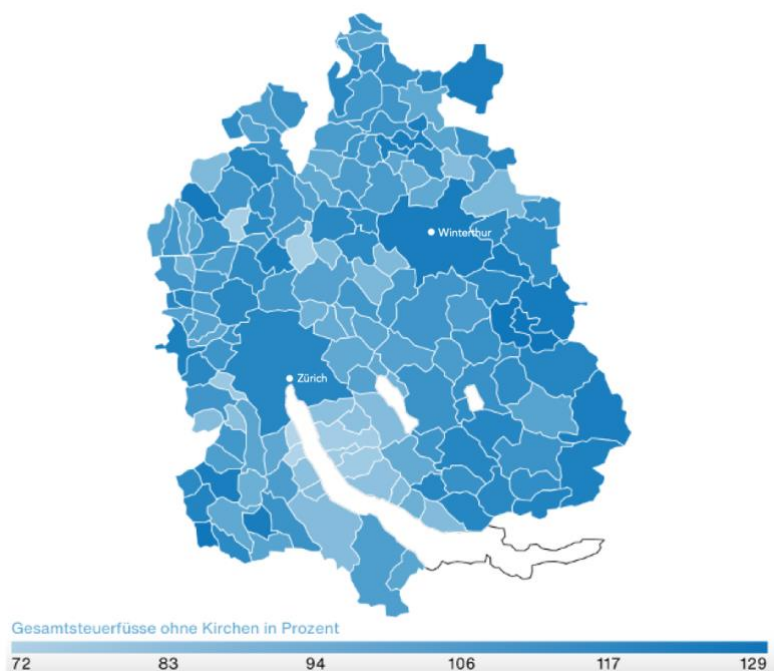


Abbildung 9: Kartogramm der Gemeindesteuerfüsse des Kantons Zürich (Statistisches Amt des Kantons Zürich, 2021)

2.6.2 Relevanz der ausgewählten Determinanten des Flächenmarkts

Die Schweiz gilt seit langer Zeit als Schlusslicht beim Vergleich der Eigentumsquoten in Europa (Thalmann, 2002, S. 1). Aufgrund diverser Marktgegebenheiten erscheint Wohneigentum in Gegenüberstellung zur Miete unattraktiv. Der gute Mietwohnungsbestand führt dazu, dass an der Miete festgehalten wird. Fehlende öffentliche Massnahmen zur Förderung des Erwerbs von Wohneigentum und ein generell hohes Preisniveau für Immobilien erschweren den Zugang zu Wohneigentum zusätzlich (Thalmann, 2002, S. 2). Umfragen ergeben jedoch, dass der Wunsch nach einem Eigenheim bei einem Grossteil der Schweizer Bevölkerung vorhanden ist. Beim Kaufentscheid hinsichtlich Wohneigentums ist die Preis-Einkommens-Relation ein entscheidendes Kriterium. Hierbei wird berechnet, wie viele durchschnittliche Jahreseinkommen nötig sind, um eine durchschnittliche Wohnimmobilie zu erwerben (Nguyen & Shlomo, 2009, S. 3).

Eine weitere Messgrösse, die herangezogen werden kann, ist die Preis-Miet-Relation. Diese misst nicht den absoluten Kaufpreis, sondern stellt die Nutzungskosten von Erwerb der Miete gegenüber (Nguyen & Shlomo, 2009, S. 3–4). Sinkende Hypothekarzinsen haben im vergangenen Jahrzehnt die Belastung der Nutzungskosten von Wohneigentum

verringert, obwohl die Immobilienpreise im selben Zeitraum gestiegen sind. Die Belastung hat insgesamt abgenommen, weil die Abnahme der Hypothekarzinsen verhältnismässig höher ausgefallen ist als die Zunahme der Immobilienpreise. Deshalb hat sich die Preis-Miet-Relation zugunsten des Erwerbs verschoben. Dadurch ist in den vergangenen Jahrzehnten auch die Eigentumsquote gestiegen. Diese Veränderung belegt Abbildung 11, in welcher die Wohneigentumsquoten aller Schweizer Kantone verglichen werden. Die urbanen Kantone und insbesondere der Kanton Zürich, welcher im Fokus dieser Arbeit liegt, verzeichnen eine Zunahme der Wohneigentumsquote in den Vergleichsjahren 1990, 2000 und 2019.

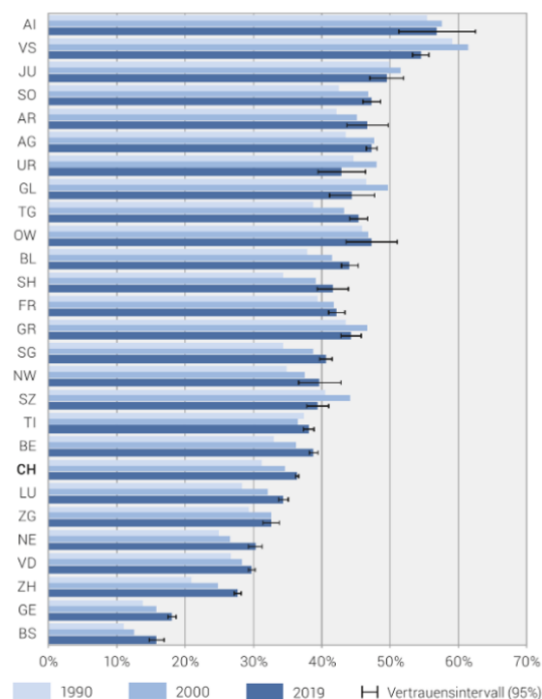


Abbildung 10: Wohneigentumsquote nach Kantonen (BFS, 2021c)

Die Immobiliennachfrage und damit verbunden die Nachfrage nach Boden hängen nicht nur von den erzielbaren Preisen für Wohneigentum ab. Ein erheblicher Teil wird nicht veräussert, sondern nach Erstellung als Mietobjekte im Flächenmarkt angeboten. Die Höhe der zukünftig erzielbaren Mieten bestimmt deshalb auch den Beschaffungspreis von Bauland bzw. den Anschaffungspreis bestehender Immobilien (Bischoff et al., 2008, S. 57).

Im Gegensatz zu den Wohneigentumspreisen untersteht die Festlegung der Mietzinspreise seitens des Gesetzgebers Einschränkung. Die Mietzinshöhe kann somit nicht nach Regeln des freien Marktes bestimmt werden. Im Fokus dieser Einschränkung steht der Schutz von Mietern. Das Schweizer Mietrecht reicht dahingehend bis ins

19. Jahrhundert zurück und wurde in den folgenden Jahrzehnten mittels Verankerung im Obligationenrecht und Mietrecht zunehmend ausgebaut (Strub, 2018, S. 15).

Eine konkrete Massnahme zum Ausbau ist die Kopplung der Mietzinsen an den Hypothekarzinzssatz (Strub, 2018, S. 16). Dieser sogenannte Referenzzinssatz entspricht den durchschnittlich zu bezahlenden Hypothekarzinsen aller relevanten Schweizer Banken. Der Referenzzinssatz wird angepasst, sobald sich die durchschnittlichen Hypothekarzinsen um mindestens 0.25 Prozentpunkte verändern. Durch diese Massnahme haben Mieter die Möglichkeit, eine zu hohe Rendite der Vermieter auf ihre Kosten bei Neuvermietung zu verhindern.

Dennoch zeigt sich gemäss Abbildung 12, dass der Mietzinsindex seit 1989 bis 2006 auf einen Indexwert von 147 gestiegen ist (Schärrier, 2006, S. 11). Dies steht im Widerspruch zum Referenzzinssatz, da dieser insgesamt stark gesunken ist. Ein möglicher Erklärungsgrund ist, dass der Mietzins nicht nur vom Referenzzinssatz abhängig ist, sondern auch von der Inflationsentwicklung, welche im Mietzins eingepreist werden muss. Wenngleich die moderate Inflationsentwicklung der Schweiz in den vergangenen 30 Jahren miteinbezogen wird, fällt die Zunahme hoch aus. Letztendlich sind längerfristig für die Höhe der Mietzinsen nicht die Entwicklungen von Referenzzinssatz und die Inflation ausschlaggebend, vielmehr ist die Zahlungsbereitschaft der Mieter und die Mietpreisgestaltung der Vermieter entscheidend (Schärrier, 2006, S. 27).

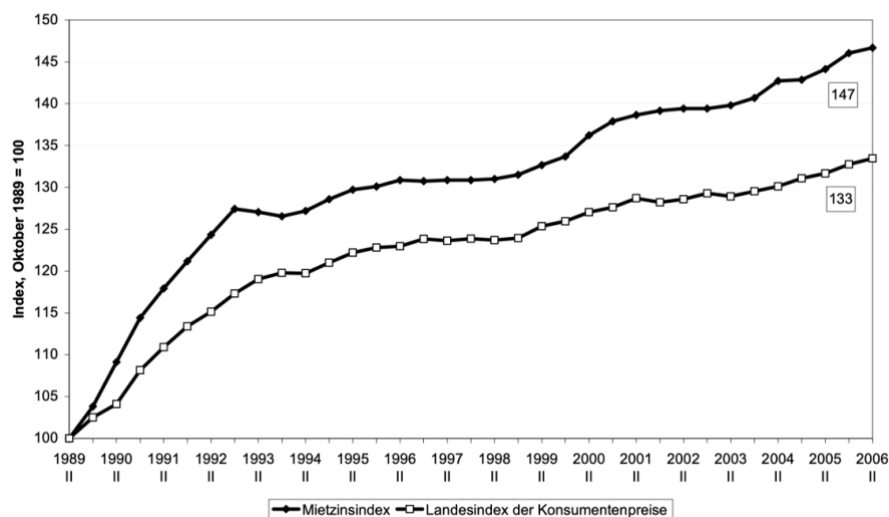


Abbildung 11: Die Mietzinsentwicklung in der Schweiz zwischen 1989 und 2006 (Schärrier, 2006, S. 11)

2.6.3 Relevanz der ausgewählten Determinanten des Baumarkts

Der Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) erfasst die Preise eines vordefinierten Güterkorbs, um ihre Veränderung über eine bestimmte Zeitspanne zu messen. Wie die Abbildung 13 verdeutlicht, beinhaltet der Güterkorb die bedeutendsten Güter der privaten Haushalte und wird jährlich neu gewichtet (BFS, 2021a). Jene Güter, die im Jahresverlauf für Konsumenten an Bedeutung verlieren oder gewinnen, werden entsprechend im Index berücksichtigt.

Der LIK ist einer der wesentlichsten Wirtschaftsindikatoren der Schweiz und dient zur Beurteilung weiterer Grössen wie

- der Beobachtung der allgemeinen Preisentwicklung und Beurteilung von Inflation,
- der Messgrösse zur Anpassung von indexbasierten Zahlungen (Löhne, Renten und Mieten),
- des Schlüsselindikators für Preisstabilität in der Schweiz und Entscheidungsgrundlage für fiskalpolitische Massnahmen der Geldpolitik der Schweizerische Nationalbank (Brachinger, 2002, S. 527).

Indextypisch wird ein gewisser Zeitpunkt als Basiswert festgelegt und jährlich wird die Preisveränderung des Güterkorbs zum Basisjahr oder zum Vorjahr gemessen. Der LIK wird in der vorliegenden Arbeit dazu verwendet, Preisveränderungen einordnen zu können. Gegebenenfalls können Veränderungen unter Berücksichtigung des LIK im Normbereich liegen und sind nicht auf überdurchschnittlich angestiegene Wohnbauland- oder Immobilienpreise zurückzuführen.

LIK-Warenkorb und Gewichte, 2021

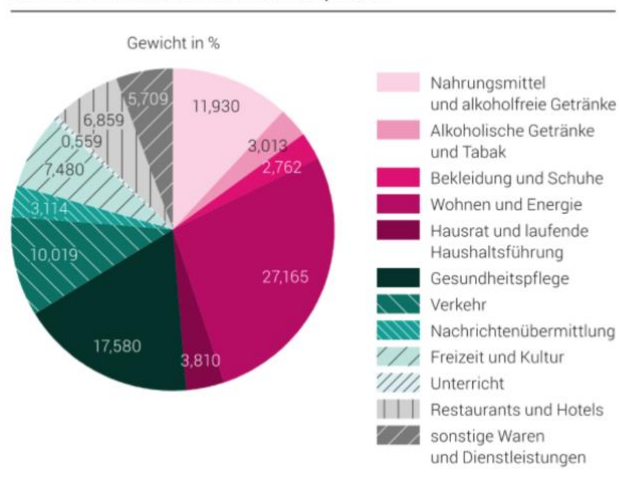


Abbildung 12: Prozentuale Gewichtung der bedeutendsten Güter im LIK-Warenkorb (BFS, 2021a)

Der Zürcher Index der Wohnbaupreise, folgend Baukostenindex (BKI) genannt, ist ein Totalindex aus mehreren Subindizes. Die Subindizes bestehen aus 82 gewichteten Indexpositionen. Der umfangreichste Subindex umfasst 65 Positionen an Bauleistungen, gefolgt vom Subindex mit 11 Positionen zu Honoraren und Gebühren, sowie einem Subindex hinsichtlich Versicherungen und Baukreditzinsen (Statistik Stadt Zürich, 2020, S. 17).

Die Honorare des zweiten Subindex werden nicht mittels Offerten, sondern aufgrund der Aufwendungen erörtert. Dazu werden die Stundensätze von Architekten und Ingenieuren der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren erbrachten Leistungen verwendet. Als Berechnungsgrundlage dient dieselbe Methode, welche vom Amt für Hochbauten der Stadt Zürich angewendet wird. Abbildung 14 verdeutlicht die Zusammensetzung des Totalindex und der weiteren Subindizes.

Mittels BKI soll der Einfluss der Baukosten am Wohnbaulandpreis ermittelt werden. Der LIK und der BKI werden als Teuerungsindikatoren verwendet, um eine Zunahme von Wohnbaulandpreisen aufgrund von allgemeiner Teuerung (LIK) und bauspezifischer Teuerung (BKI) zu kontrollieren.

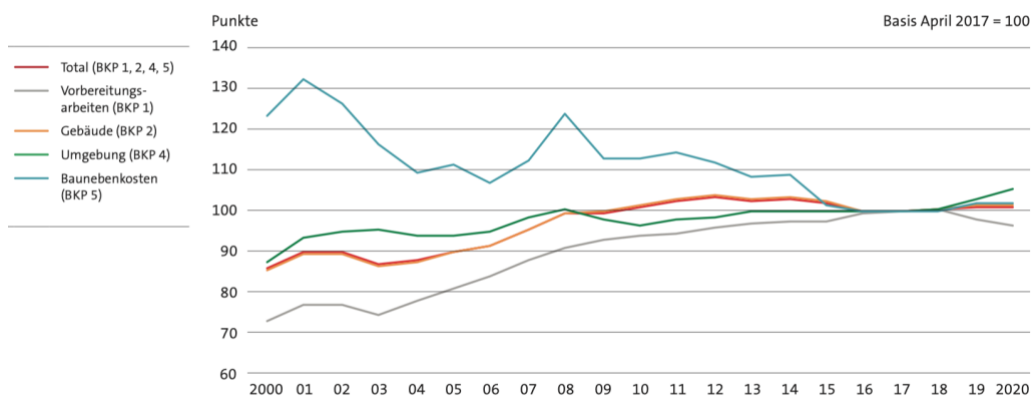


Abbildung 13: Entwicklung des Totalindex und der Baukostenplan-Hauptgruppen 2000–2020 (Statistik Stadt Zürich, 2020, S. 15)

2.7 Erkenntnisse zur Entwicklung von Wohnbaulandpreisen

Die Plausibilisierung der Entwicklung von Wohnbaulandpreisen³ erweist sich in der Forschung als schwierig. Hassler (2017) stellt in seiner Arbeit fest, dass die preistreibenden Faktoren der Bodenpreisentwicklung auch in der Politik unterschiedliche

³ Auf die Preisentwicklung von Boden im Allgemeinen bezogen

Meinungen hervorrufen (S. 7). Mittels eines Artikels von Sutter (2007) weist er darauf hin, dass im grossen Rat des Kantons Appenzell Innerrhodens auch Uneinigkeit herrschte (S. 6). Im Artikel heisst es, dass die Bodenpreise durch die Mehrwertabschöpfung⁴ in die Höhe getrieben würden. Demgemäss wird mit dem Boden in der Hoffnung spekulativ gehandelt, dass die Preise lediglich durch Umzonung, somit ohne wertschöpferische Inputs, weiter steigen. Dass dem nicht zwingend so ist, begründet Sutter (2007) mit den Erkenntnissen von Müller-Jentsch (2013), welcher den Marktmechanismus als relevante Grösse zur Bestimmung der Bodenpreise anpreist (S. 6–9). In seiner Analyse vertritt er den Standpunkt, dass es angebots- und nachfrageseitig kurzfristig zu keinen grossen Veränderungen kommt, wodurch das Taktieren aus spekulativen Beweggründen unwahrscheinlich erscheint. Auf der Nachfrageseite findet keine Mehrwertabschöpfung statt, weil sich der Bodenpreis (Landwert) aus der Differenz zwischen Marktwert der Bebauung und Bau- und Entwicklungskosten ergibt (Hassler, 2017, S. 13). Auf der Angebotsseite können zwar Baulandhortungen in Betracht gezogen werden. Diese können bei Bedarf durch Gegenmassnahmen der Baulandmobilisierung ausgeglichen werden (Hassler, 2017, S. 7). Da sich der relevante Mechanismus zur Bodenpreisbildung nicht benennen lässt, werden im Folgenden die bedeutendsten Einflussfaktoren der bestehenden Forschung erfasst.

Gemäss dem hedonischen Untersuchungsmodell von Moser, in welchem die wesentlichsten Faktoren für die Bodenpreisentwicklung im Kanton Zürich untersucht werden, sind vier Einflussfaktoren hervorzuheben (Moser, 2017, S. 7). Der Faktor mit dem grössten Einfluss ist die Erreichbarkeit, insbesondere die Fahrzeit nach Zürich. An zweiter Stelle folgen Lageeigenschaften wie Ufernähe des Zürichsees, welche auf die Zahlungsbereitschaft einwirken. An dritter Stelle spielen die Rahmenbedingungen auf Gemeindeebene eine Rolle. Die Höhe des Gemeindesteuerfusses wird als preisbestimmend erachtet. An vierter Stelle folgen grundstücksspezifische Eigenschaften.

⁴ Besteht aus der Differenz des Wertes als Bauland und dem Land als Landwirtschaftsland (Hassler, 2017, S. 5)

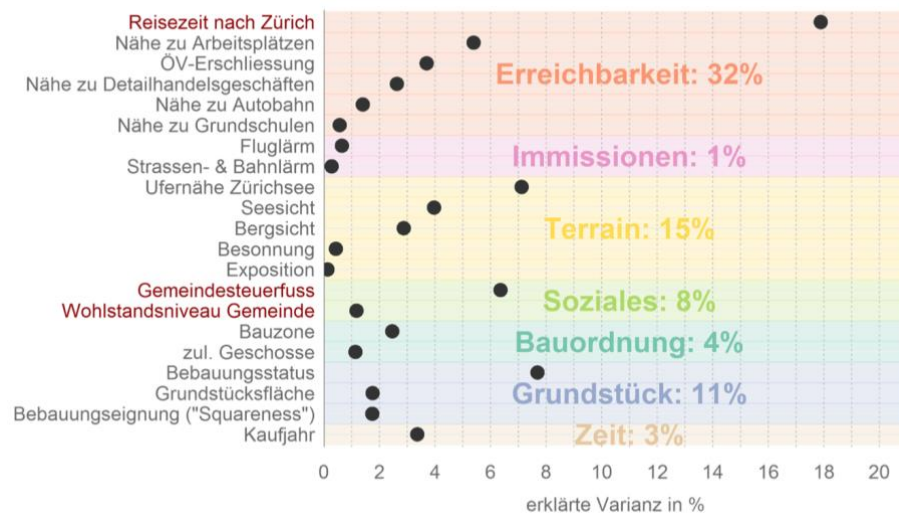


Abbildung 14: Einflussfaktoren Bodenpreise (Moser, 2017, S. 7)

2.8 Erläuterungen zum Zürcher Wohneigentumsindex der Zürcher Kantonalbank

Der ZWEX war ein von der ZKB zunächst eigenständig lancierter Index. Er erfasste die Entwicklung der Marktpreise von Wohneigentum im Kanton Zürich seit 1980. Zur Indexbildung dienten bis 2013 ausschliesslich Transaktionsdaten der ZKB, bei denen die Bank als Finanzierungspartner mitwirkte. Da die Datenlage entsprechend eingeschränkt war, wurde ab 2013 eine weitere Datenquelle hinzugezogen. Mithilfe des Swiss Real Estate Datapools können aktuell rund 50 % aller im Kanton Zürich getätigten Freihandtransaktionen einbezogen werden, wodurch die Aussagekraft des Index weiter gestärkt wird (Roos, 2018, S. 5).

Die Indexstruktur und die zugrunde liegende Methodik gestalten sich folgendermassen (Roos, 2018, S. 9–19). Als Grundlage werden die zuvor genannten Datenquellen verwendet, welche anhand von Geoinformationen des Geografischen Informationssystems ergänzt werden. Diese Daten werden gefiltert, transformiert und umcodiert. Mit der Ausreisserbereinigung werden unvollständige oder fehlerhafte Objekte entfernt, wodurch Verzerrungen verhindert werden. Der ausreisserbereinigte Datensatz kann dazu verwendet werden, um mittels hedonischer Regression die impliziten Merkmalspreise herzuleiten. Danach folgt eine hedonische Qualitätsanpassung, mit der das Ziel verfolgt wird, reine Preisveränderungen zu messen. Mögliche Verzerrungen aufgrund sich ändernder Qualität der Immobilie, die nicht auf den Immobilienwert selbst zurückzuführen sind, können dadurch ausgeschlossen werden. Mittels der aufbereiteten Daten können Elementarindizes berechnet werden. Diese werden gewichtet und zu weiteren Subindizes aggregiert. Danach folgen eine Glättung

und eine erneute Gewichtung, die mit der Aggregation zum Gesamtindex abgeschlossen wird. Schliesslich wird der Gesamtindex mit dem bis zum Jahr 1980 bestehenden Index zusammengeführt. Der zusammengeführte Index bildet den aktuellen ZWEX.

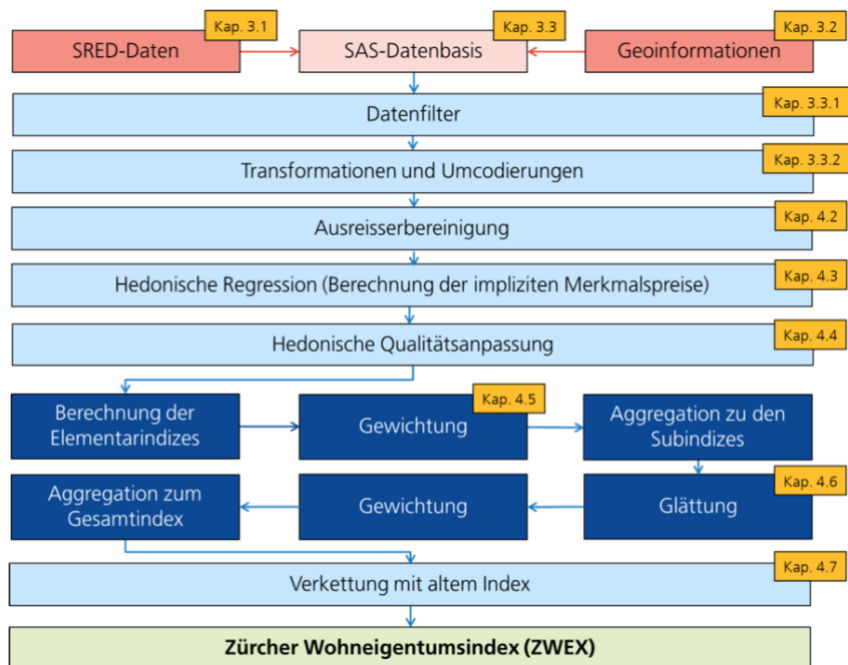


Abbildung 15: Schematischer Aufbau der ZWEX-Indexstruktur (Roos, 2018, S. 5)

Die Darstellung als Flächenkartogramm veranschaulicht die Charakteristik des Index. Die Regionsbezeichnung «See» mit dem höchsten Preisniveau umfasst die Stadt Zürich und die umliegenden Seegemeinden. Darauf folgt die mittlere Preisniveauregion «Regio», welche die Seegemeinden vollständig umschliesst. Nördlich und östlich davon schliesst die flächenmässig grösste Region «Land» mit dem tiefsten Preisniveau an.

herangezogene Methodik nicht angewendet werden kann. Deshalb werden mit der Methodenwahl auch die daran geknüpften Voraussetzungen präsentiert. Des Weiteren wird auf das verwendete Statistikprogramm sowie die gewählte Ergebnisdarstellung eingegangen.

3.1 Untersuchte Objekte und Grössen

Die Auswahl der Untersuchungsobjekte wird in hohem Masse vom Forschungsschwerpunkt bestimmt. Im Fokus der Arbeit stehen der ZWEX und dessen Entwicklung im Laufe der Zeit. Daraus folgt, dass sich die Untersuchung auf den Kanton Zürich einschränken musste. Das ist jedoch kein Nachteil, denn der Kanton Zürich ist aufgrund seiner fundierten Datenlage gut für Untersuchungen geeignet. Zudem ist in Bezug auf den ZWEX festzuhalten, dass dieser in drei Regionen gegliedert ist, welche aus den Subindizes ‹See›, ‹Regio› und ‹Land› bestehen. Als Grundlage für die Regionenbildung dienen aggregierte Daten von 298 Ortschaften⁵ auf Gemeindeebene. Daher ist die Beschränkung des Forschungsgegenstandes auf den Kanton Zürich in Anbetracht des Umfangs nachvollziehbar. Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass die Untersuchungszeitspanne auf die Jahre 2008–2020 begrenzt wird. Der ZWEX wird seit dem Jahr 2006 unter Berücksichtigung der drei Subindizes erfasst. Deshalb kann auch in der vorliegenden Arbeit die Untersuchung frühestens ab diesem Zeitpunkt beginnen, da die Subindizes elementarer Bestandteil der Forschungsarbeit sind.

3.2 Konzeption des Forschungsmodells

3.2.1 Forschungsdesign

Das Forschungsdesign gibt einen Überblick über alle verwendeten Variablen und deren Interaktionen. Es dient als Leitfaden, um alle weiteren Korrelationsberechnungen zuzuordnen. Zudem kann daraus der Bezug zum jeweiligen Immobilienteilmarkt ermittelt werden. Als weitere Orientierung kann die Legende mit den vier Untersuchungsebenen herangezogen werden. Sie erfasst welchen Ausprägungsumfang die zugrundeliegenden Daten aufweisen. Handelt es sich um Daten auf Gemeindeebene, so liegt für jede einzelne Gemeinde ein spezifischer Wert vor. Ergo wird bei Daten auf Bundesebene für alle Gemeinden der gleiche Wert verwendet.

⁵ Die Anzahl Ortschaften bezieht sich auf die vorgegebene Untersuchungseinheit BFS Gemeinden

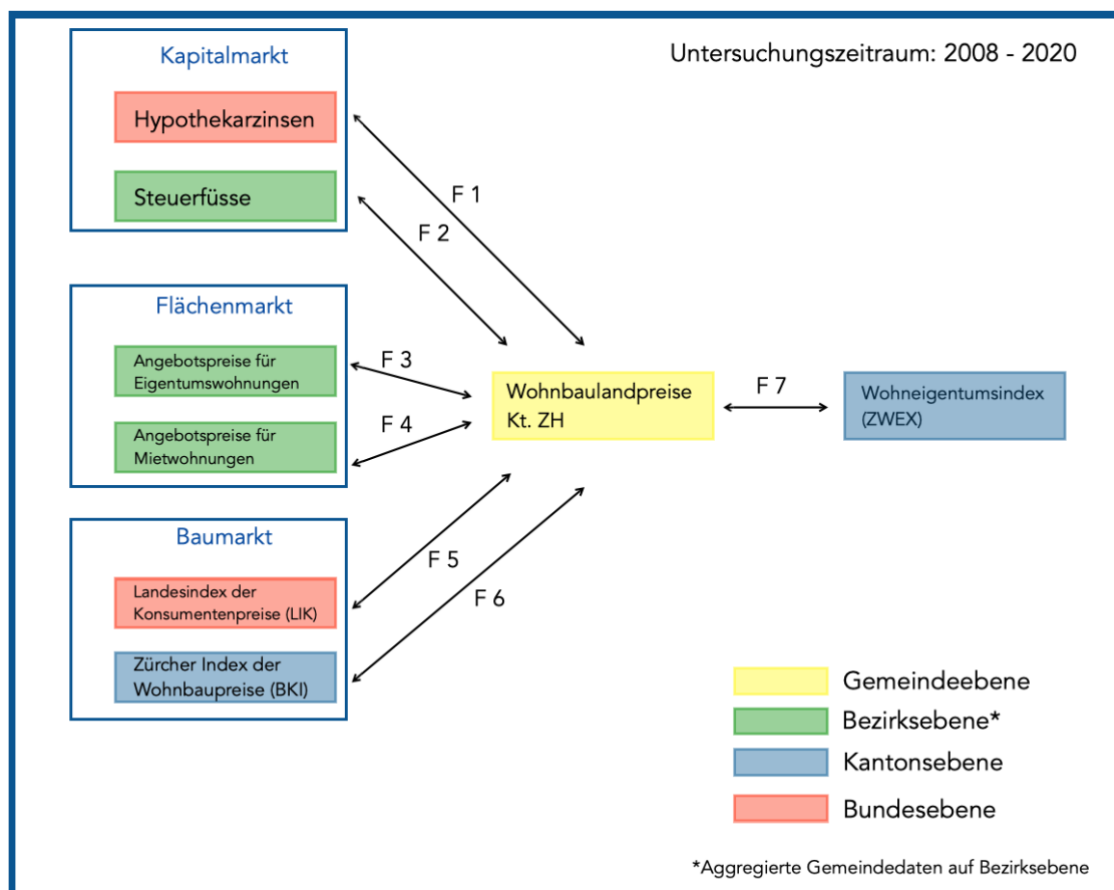


Abbildung 17: Forschungsdesign mit interagierenden Variablen

3.2.2 Verwendete Variablen

Der detaillierte Überblick ermöglicht ein besseres Verständnis hinsichtlich der Variableneigenschaften. Er gibt drei wesentliche Informationen wieder. Zunächst wird mit der Zeitreihe der Beginn der Informationsverfügbarkeit markiert. Das impliziert jedoch nicht, dass die entsprechende Variable ab diesem Zeitpunkt miteinbezogen wird. Der Untersuchungszeitraum wurde im vorangegangenen Kapitel (3.2 Untersuchte Objekte und Grössen) bereits genannt. Die Periodizität beschreibt das Beobachtungsintervall innerhalb der Zeitreihe. Die Quellenangabe als dritte Information kann zur Rückverfolgung und Verifizierung der verwendeten Daten genutzt werden.

Variable	Zeitreihe	Periodizität	Quelle
Hypothekarzinsen	Ab 2000	quartalsweise	Schweizerische Nationalbank
Gemeindesteuerfüsse (ohne Kirchensteuer)	Ab 1990	jährlich	Statistisches Amt Kanton Zürich
Wohneigentumspreise	Ab 2001	quartalsweise	Wüest Partner
Mietzinspreise	Ab 2001	quartalsweise	Wüest Partner
LIK	Ab 1921	monatlich	Bundesamt für Statistik
BKI	Ab 1939	jährlich	Statistik Stadt Zürich
Wohnbaulandpreise	Ab 2006	halbjährlich	Wüest Partner
ZWEX	Ab 1980	quartalsweise	Zürcher Kantonalbank

Tabelle 1: Detaillierter Überblick der verwendeten Variablen

3.3 Datengrundlagen

3.3.1 Datengrundlagen der Determinanten

Alle verwendeten Daten wurden auf die Untersuchungszeitspanne 2008–2020 gekürzt. Bei den Hypothekarzinsen handelt sich um den hypothekarischen Referenzzinssatz. Dieser wird durch die SNB quartalsweise erhoben. Für die Berechnungen genügt ein Wert pro Beobachtungsjahr. Deshalb wurden die Quartalswerte zu einem Jahresmittelwert umgeändert.

Die Daten zu den Gemeindesteuerfüssen wurden durch das Statistische Amt des Kantons Zürich bereitgestellt. Hierbei wurden die Steuerfüsse ohne Kirchensteuer zur Analyse verwendet. Der Grund dafür ist, dass diese Werte wesentlich praktikabler sind. Der Gemeindesteuerfuss ohne Kirchensteuer lässt Vergleiche zwischen den einzelnen Gemeinden besser zu. Eine zusätzliche Kirchensteuer erschwert Rückschlüsse, denn dadurch muss stets unterschieden werden, ob der kommunale Gesamtsteuerfuss auf die Gemeindesteuer selbst oder die hinzukommende Kirchensteuer zurückzuführen ist. Da die Analyse von 298 Gemeinden zu umfangreich wäre, wurden die Gemeinden gemäss BFS-Vorgabe zu 12 Bezirken zusammengefasst. Für alle Gemeinden innerhalb eines Bezirkes wurde ein Mittelwert berechnet. Dieser ersetzte in den weiteren Berechnungen

den gemeindespezifischen Wert, da der Berechnungsaufwand für diese Arbeit den Rahmen überschreiten würde. Diese Regelung gilt für die drei Variablen Steuerfüsse, Angebotspreise für Eigentums- und Mietwohnungen (gem. Abbildung 18).

Die Verwendung von objektspezifischen Daten für jede einzelne Gemeinde wurde durch Wüest Partner ermöglicht. Beide Datensätze stehen quartalsweise zur Verfügung, weshalb ein Jahresmittelwert berechnet wurde. Es stellte sich die Frage, welche Werte der verfügbaren Daten zur weiteren Auswertung verwendet werden sollten, denn Immobilien können trotz ähnlicher oder identischer Eigenschaften unterschiedliche Preise am Markt erzielen. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass jeder Verkauf sowie jede Vermietung eines Objekts eine neue Preisfindung am Markt nach sich zieht. Um eine sogenannte Ausreisserverzerrung zu umgehen, wurde auf das 50%-Quantil zurückgegriffen. Dieses gibt einen realistischen Durchschnittswert wieder, sodass Ausreisser möglichst ausgeschlossen werden. Die Analyse jeder einzelnen der 298 Gemeinden wäre für diese Arbeit ein zu aufwendiger Aufwand. Die Gemeinden wurden deshalb, wie erwähnt, in 12 Bezirke zusammengeschlossen und für jedes Jahr wurde ein Mittelwert innerhalb des Bezirks errechnet. Als Masseinheit wurde für Angebotspreise von Eigentumswohnungen CHF/m² bzw. für Angebotspreise von Mietwohnungen CHF/m²/a verwendet.

Der LIK wird durch das BFS seit 1921 monatlich erfasst. Hierfür wurde gemäss der vorangegangenen Datensätzen ein Jahresmittelwert errechnet. Die Inflation hat in den vergangenen Jahrzehnten jedoch stark zugenommen, wodurch sich die Werte verzehnfacht haben. Die Verhältnisse zwischen den einzelnen Jahren im relevanten Untersuchungszeitraum bleiben dadurch jedoch unverändert. Die absoluten Zahlen fallen lediglich für einen Index gross aus.

Für den BKI wird auf Daten des Statistikamts der Stadt Zürich zurückgegriffen. Alternativ stehen auch Daten des BFS auf Bundesebene zur Verfügung. Da das Untersuchungsgebiet der Kanton Zürich ist, entsprechen die Daten des Statistikamts der Stadt Zürich der Forschungsfrage in höherem Masse und diese sind somit besser für die Berechnungen geeignet.

3.3.2 Datengrundlagen der Wohnbaulandpreise

Die Sekundärdaten für Wohnbaulandpreise, welche von Wüest Partner für jede untersuchte Gemeinde halbjährlich bereitgestellt werden, wurden entsprechend der

nötigen Verwendung angepasst. Somit wurde ein Jahresmittelwert für jedes Beobachtungsjahr berechnet. Die Problematik der Ausreisser wurde bereits für die Angebotspreise für Eigentums- und Mietwohnungen genannt, weshalb auch hier das 50%-Quantil zur Anwendung kam. Die dazugehörige Masseinheit wurde in CHF/m² gehalten. Es kann an dieser Stelle keine Aussage darüber getroffen werden, inwiefern gemeindespezifische Bauzonen einen Einfluss auf die Wohnbaulandpreise bereits im Vorfeld ausüben und dadurch eine gewisse Verzerrung verursachen. Die verfügbaren Daten wurden diesbezüglich nicht geprüft.

3.3.3 Datengrundlagen des Zürcher Wohneigentumsindex

Die Datengrundlage zur Berücksichtigung des ZWEX stammt von der ZKB. Der Index wurde gemäss den definierten Untersuchungskriterien auf den relevanten Zeitraum gekürzt. Ferner erfolgte eine Aufgliederung desselben in die Subindizes See, Regio und Land. Zur weiteren Analyse ist die Zuteilung jeder Gemeinde zu einem der drei Subindizes relevant. Die öffentlich verfügbaren Daten lassen eine Zuteilung aufgrund der Kartendarstellung nur erahnen. Es wurden jedoch durch die ZKB Daten bereitgestellt, welche eine Zuteilung der Gemeinde zum entsprechenden Subindex ermöglichten.

3.4 Quantitative Methodenwahl und deren Voraussetzungen

3.4.1 Gewählte Untersuchungsmethode

Zur Analyse der postulierten Zusammenhänge wurde eine quantitative Forschungsmethode verwendet. Da es sich stets um die Interaktion von zwei Variablen handelt, wird die Korrelation als geeignetes Analyseinstrument erachtet. Sie misst die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen mittels Berechnung des Korrelationskoeffizienten. Die Methodenwahl ist nicht eindeutig zu benennen, zumal die Stichprobe mit 13 Beobachtungen (2008–2020) pro Korrelation relativ klein ausfällt. Daher können zur Analyse alternativ auch deskriptive Methoden herangezogen werden.

Bei einer Korrelationsanalyse wird zwischen der Rangkorrelation nach Spearman und der Produkt-Moment-Korrelation nach Bravais-Pearson unterschieden. Erstere setzt weniger Bedingungen an Dateninformationen voraus, weshalb die Aussagekraft dementsprechend auch geringer ist. Die Daten müssen für eine Rangkorrelation lediglich ordinalskaliert sein. Daraus folgt, dass Daten zwar nach Grösse sortiert werden können, die absoluten

Abstände zwischen zwei Datenpunkten jedoch ungeachtet dessen undefinierbar bleiben (Universität Zürich UZH, 2020).

Nachfolgend wird die Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson erläutert. Auf diese wird ein besonderes Augenmerk gelegt, da sie zentral für die weiteren Analysen ist. Zuvor wird die Kovarianz erläutert, denn diese bildet die Basis für Korrelationsberechnungen. Sie ist die Summe des Produkts aus den jeweiligen Werten der Variablen X und Y zu den Mittelwerten. Handelt es sich um eine Grundgesamtheit, wird dieses Produkt durch die Anzahl (n) dividiert. Bei einer Stichprobe wird das Produkt durch die Anzahl (n-1) dividiert. Die Kovarianz lässt nur wenige Rückschlüsse zu. Es kann bei Kovarianzwerten nur eine Aussage darüber gemacht werden, wie sich die eine Variable verhält (steigend, sinkend oder konstant), wenn sich die andere Variable verändert (Wilding, 2016, S. 3). Daher ist sie zur weiteren Analyse eher ungeeignet.

Die Kovarianz lässt sich mittels folgender Formel darstellen:

Formel Kovarianz (Grundgesamtheit):

$$\text{cov}_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

x_i, y_i = Werte der beiden Variablen x und y

n = Stichprobengrösse

Der Korrelationskoeffizienten r resultiert, indem die Kovarianz von zwei Variablen durch das Produkt der Standardabweichungen der Variablen dividiert wird (Bortz & Schuster, 2010, S. 156). Dies bedingt, dass eine metrische Skalierung der quantitativen Merkmale vorliegen muss (Holland & Scharnbacher, 2015, S. 204). Somit wird auf die absolute Differenz zwischen den Beobachtungen eingegangen, wodurch die in den Daten enthaltenen Informationen besser berücksichtigt werden. Für den Koeffizient resultieren Werte zwischen -1 (entgegengesetzte Dependenz), 0 (keine Dependenz) und +1 (gleichgesetzte Dependenz) (Wilding, 2016, S. 9). Im Gegensatz zur Kovarianz lassen sich bei der Korrelation nicht nur Abhängigkeitstendenzen der Variablen ableiten, sondern es kann auch eine Aussage über deren Stärke getroffen werden.

Der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson r lässt sich folgendermassen definieren:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2\right)\left(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2\right)}}$$

mit

x_i, y_i = Werte der beiden Variablen x und y

\bar{x}, \bar{y} = Mittelwerte der beiden Variablen x und y

n = Stichprobengrösse

Die eingangs erwähnte Schwierigkeit bezüglich der geringen Stichprobengrösse gestaltet sich wie folgt: Je kleiner die Stichprobe ist, umso grösser muss die Korrelationsstärke ausfallen, damit die Korrelation eine robuste Signifikanz⁶ aufweist. Aus den Daten lässt sich schliessen, dass jede Korrelation eine Stichprobengrösse von 13 aufweist ($n = 13$). Aus Tabelle 2 können für die Signifikanzniveaus von 5 % bzw. 1 % die kritischen Schwellenwerte der Korrelationsstärke herausgelesen werden, um den postulierten Zusammenhang nicht zu verwerfen.

n	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
3	0,997	1,000
4	0,950	0,990
5	0,878	0,959
6	0,811	0,917
7	0,754	0,875
8	0,707	0,834
9	0,666	0,798
10	0,632	0,765
11	0,602	0,735
12	0,576	0,708
13	0,553	0,684

Tabelle 2: Korrelationsstärke und Signifikanzniveau zur Verwerfung der Nullhypothese (vgl. Bortz & Schuster, 2010, S. 163)

Es ist festzuhalten, dass Korrelationen keine direkten Rückschlüsse auf einen kausalen Zusammenhang der Variablen zulassen. Daher können bei der Interpretation von

⁶ Im Sinne, dass die Nullhypothese nicht verworfen werden muss

signifikanten Korrelationen nur folgende Aussagen über die Stichprobe getroffen werden (Bortz & Schuster, 2010, S. 159):

- Variable X beeinflusst Variable Y kausal.
- Variable Y beeinflusst Variable X kausal.
- Variable X und Y beeinflussen sich gegenseitig kausal.
- Variable X und Y werden durch eine Drittvariable kausal beeinflusst.

3.4.2 Überprüfung der Voraussetzungen

Die Korrelation nach Bravais-Pearson ist an folgende drei Bedingungen geknüpft. Die Variablen müssen eine metrische Skalierung aufweisen (UZH, 2020). Dabei genügt es, wenn sie zumindest intervallskaliert sind. Das bedeutet, dass die Differenz zwischen zwei Werten messbar sein muss. Bei der nächsthöheren Skalierung, der Ratioskala, muss zusätzlich ein natürlicher Nullpunkt gegeben sein. Die Bedingung der Intervallskalierung ist bei der Betrachtung aller herangezogenen Variablen erfüllt. Eine Ratioskalierung ist bei den bevorstehenden Analysen jedoch nicht notwendig.

Die zweite Bedingung setzt voraus, dass der Zusammenhang der Variablen linear verläuft. Zur Berechnung der Korrelation wird vorab die Kovarianz berechnet. Daher muss die Linearität bereits für die Kovarianz gegeben sein. Zur Überprüfung, ob ein Zusammenhang linear ist, können die Beobachtungspaare als Punkte in einem Streudiagramm eingetragen werden (Bortz & Schuster, 2010, S. 153). Bei perfekter Linearität kann eine Gerade gezogen werden, die alle Punkte tangiert. In der Realität ist dieses Idealszenario unwahrscheinlich. Dennoch ist es ausreichend, wenn die Gerade eine Richtung (steigend oder fallend) aufzeigt, obschon nicht alle Punkte tangiert werden. Die Variablen wurden auf das notwendige Kriterium hin stichprobenartig überprüft und die Bedingung wird als gegeben erachtet.

Durch die dritte Bedingung leitet sich die Annahme ab, dass die Variablen normalverteilt sein müssen. Zur Überprüfung dieser Bedingung können die Daten verschiedenen Tests unterzogen werden. Einerseits können dazu deskriptive Statistiken verwendet werden, welche die Häufigkeitsverteilung sowie Angaben zur Kurtosis und Schiefe ermöglichen. Andererseits können die Daten mithilfe explorativer Analysen wie Q-Q-Diagrammen oder Box-Plots überprüft werden. In diesem Fall wird ein Signifikanztest nach Kolmogorov-Smirnov und Shapiro-Wilk angewendet. Da der Shapiro-Wilk-Test bei

kleineren Stichproben besser geeignet ist, wurde bei den Resultaten zur Normalverteilung besonders auf diesen Wert geachtet. Alle Variablen wurden dem Test unterzogen, weshalb konstatiert werden kann, dass eine Normalverteilung weitestgehend vorliegt.⁷

3.5 Verwendetes Statistikprogramm und Ergebnisdarstellung

3.5.1 Statistikprogramm zur Korrelationsanalyse

Alle Datensätze wurden mittels des Statistikprogramms SPSS analysiert. Dieses bietet ein breites Spektrum an Funktionen, mithilfe derer die statistischen Auswertungen durchgeführt werden können. Der Verfasser hatte zuvor keine Erfahrungen mit diesem Programm. Folglich wurde ein beträchtlicher Aufwand zur Datenaufbereitung, -einspeisung und -darstellung betrieben.

3.5.2 Darstellungsform der Korrelationskoeffizienten

Als Ergebnis der Korrelationsanalysen resultieren Tabellen, in welchen die Korrelationskoeffizienten aller Untersuchungen dargestellt sind. Um ein besseres Verständnis zu ermöglichen, wurden die Ergebnisse zusätzlich als Choroplethenkartogramme mit den Umrissen des Kantons Zürich und der einzelnen Gemeinden visualisiert. Dazu wurden die Datensätze in Excel aufbereitet und in ein Tool des Statistischen Amtes des Kantons Zürich eingelesen, welches die entsprechenden kartografischen Darstellungen ermöglicht. Ferner wurden die Farbgrenzen so gesetzt, dass Werte im orangen/roten Bereich eine negative, im weissen Bereich keine und im grünen Bereich eine positive Signifikanz dokumentieren.

4. Ergebnispräsentation und Diskussion

Das nachfolgende Kapitel widmet sich der Ergebnispräsentation und der Diskussion der eingangs formulierten Forschungsfragen. Dazu werden zunächst die Ergebnisse jeder Untersuchungseinheiten dargestellt und die wesentlichen Erkenntnisse beschrieben.

⁷ Die Tests auf Normalverteilung sind im Anhang ersichtlich. Alle Werte, die unter der kritischen Schwelle von 0.05 liegen, sind gelb markiert.

Danach werden in der Diskussion die Ergebnisse zur Beurteilung der Forschungsfragen verwendet.

Als wissenschaftliches Ergebnis fungieren lediglich die im folgenden Kapitel erstellten Korrelationstabellen und Kartogramme. Zum besseren Verständnis der Variablen wurden Graphen erstellt, die den Medianwert für jeden Bezirk aufzeigen.⁸ Diese Darstellungsform der Ergebnisse bietet lediglich eine Orientierung, da die Korrelationstabellen auf den ersten Blick aufgrund ihrer Grösse unübersichtlich erscheinen. Somit ist zu betonen, dass für alle weiteren Schlussfolgerungen nur die Korrelationstabellen und Kartogramme als konkretes Forschungsergebnis zu verstehen sind.

4.1 Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Kapitalmarkt

4.1.1 Ergebnisse und Diskussion zu Hypothekarzinsen

Die Ergebnisse für alle Bezirke weisen auf einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen Hypothekarzinsen und Wohnbaulandpreisen für den Untersuchungszeitraum hin. Bei näherer Betrachtung der Gemeindedaten innerhalb eines Bezirks ist zu erkennen, dass nur wenige Gemeinden auf keine oder eine Korrelation in die entgegengesetzte Richtung hindeuten.

⁸ Die ergänzenden visuellen Darstellungen sind im Anhang angefügt (siehe Anhang 3.1-3.7)

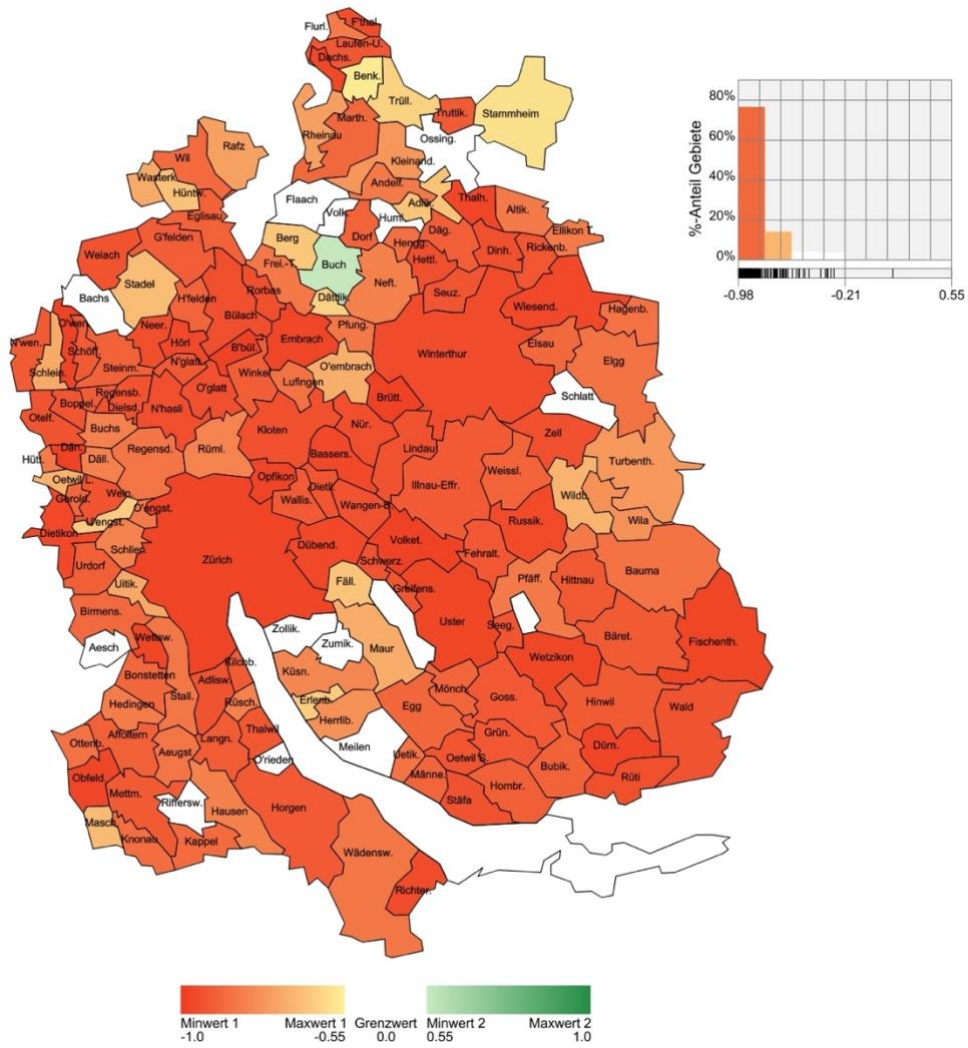


Abbildung 18: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Hypothekarzinsen

Korrelationskoeffizienten Hypothekarzinsen																							
	Bezirk Affoltern	Bezirk Andelfingen	Bezirk Bülach	Bezirk Dielsdorf	Bezirk Hinwil	Bezirk Horgen	Bezirk Meilen	Bezirk Pfäffikon	Bezirk Uster	Bezirk Winterthur	Bezirk Dietikon	Bezirk Zürich											
	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation											
Aeugst am Albis	-0.853**																						
Affoltern am Albis	-0.906**	Adlikon	-0.660**	Bachembühl	-0.980**	Bachs	-0.355	Bärenwil	-0.918**	Adliswil	-0.937**	Erlenbach (ZH)	-0.639**	Fehraltorf	-0.928**	Dübendorf	-0.965**	Altikon	-0.843**	Aesch (ZH)	-0.344	Zürich	-0.973**
Bonstetten	-0.891**	Berg am Irchel	-0.653**	Bülach	-0.946**	Buchs (ZH)	-0.825**	Dürnten	-0.972**	Langnau am Albis	-0.915**	Hombrechtikon	-0.907**	Lindau	-0.942**	Fällanden	-0.659**	Dägerlen	-0.909**	Dietikon	-0.965**		
Hausen am Albis	-0.827**	Buch am Irchel	.554**	Dietlikon	-0.933**	Dällikon	-0.826**	Fiscenthal	-0.970**	Oberrieden	-0.510	Küsnacht (ZH)	-0.809**	Pfäffikon	-0.844**	Greifensee	-0.929**	Dättlikon	-0.626**	Geroldswil	-0.890**		
Hedingen	-0.837**	Dachsen	-0.967**	Eglisau	-0.903**	Dänikon	-0.981**	Gossau (ZH)	-0.924**	Richterswil	-0.956**	Männedorf	-0.893**	Russikon	-0.960**	Maur	-0.718**	Dinhard	-0.945**	Oberengstringen	-0.839**		
Kappel am Albis	-0.881**	Dorf	-0.898**	Embrach	-0.969**	Dielsdorf	-0.936**	Grünigen	-0.928**	Rüschlikon	-0.826**	Meilen	-0.291	Weisslingen	-0.897**	Mönchaltorf	-0.894**	Ellikon an der Thur	-0.839**	Oetwil an der Limmat	-0.705**		
Knonau	-0.874**	Feuerthalen	-0.951**	Freienstein-Teufen	-0.848**	Hütikon	-0.840**	Hinwil	-0.917**	Thalwil	-0.925**	Oetwil am See	-0.933**	Wila	-0.786**	Schwerzenbach	-0.938**	Elsau	-0.884**	Schlieren	-0.820**		
Maschwanden	-0.680**	Flaach	-0.314	Glatfelden	-0.912**	Neerach	-0.947**	Rüti (ZH)	-0.947**	Wädenswil	-0.850**	Stäfa	-0.942**	Wildberg	-0.698**	Uster	-0.970**	Hagenbuch	-0.864**	Uetikon	-0.728**		
Mettmenstetten	-0.917**	Flurlingen	-0.838**	Hochfelden	-0.894**	Niederglatt	-0.923**	Seegraben	-0.933**	Horgen	-0.920**	Uetikon am See	-0.857**	Illnau-Effretikon	-0.920**	Volkerswil	-0.980**	Hettingen	-0.946**	Unterengstringen	-0.640**		
Obfelden	-0.969**	Andelfingen	-0.844**	Höri	-0.963**	Niederhasli	-0.949**	Wald (ZH)	-0.937**			Zumikon	-0.504	Bauma	-0.863**	Wangen-Brüttisellen	-0.941**	Neftenbach	-0.826**	Urdorf	-0.908**		
Ottenswil	-0.862**	Henggart	-0.867**	Hüntwangen	-0.665	Niederweningen	-0.918**	Wetzikon (ZH)	-0.970**			Zollikon	-0.335					Pfungen	-0.845**	Weinigen (ZH)	-0.936**		
Rifferswil	-0.542	Humlikon	0.130	Kloten	-0.945**	Oberglatt	-0.945**											Rickenbach (ZH)	-0.931**				
Stallikon	-0.850**	Kleinandelfingen	-0.771**	Lufingen	-0.861**	Oberweningen	-0.976**											Schlatt (ZH)	-0.390				
Wetzikon am Albis	-0.970**	Laufen-Uhwiesen	-0.927**	Nürensdorf	-0.949**	Otelfingen	-0.938**											Seuzach	-0.935**				
		Marthalen	-0.886**	Oberembrach	-0.712**	Regensberg	-0.915**											Turbenthal	-0.767**				
		Ossingen	-0.476	Opfikon	-0.973**	Regensdorf	-0.856**											Winterthur	-0.957**				
		Rheinau	-0.749**	Rafz	-0.746**	Rümlang	-0.818**											Zell (ZH)	-0.944**				
		Thalheim an der Thur	-0.968**	Rorbas	-0.947**	Schleinikon	-0.725**											Wiesendangen	-0.963**				
		Trüllikon	-0.625**	Wallisellen	-0.920**	Schöfflisdorf	-0.917**											Elgg	-0.860**				
		Truttikon	-0.917**	Wasterkingen	-0.724**	Stadel	-0.677**																
		Voiken	-0.549	Wil (ZH)	-0.881**	Steinmaur	-0.901**																
		Stammheim	-0.589**	Winkel	-0.910**	Weiach	-0.936**																

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
 **. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 3: Korrelationskoeffizienten zu Hypothekarzinsen

Forschungsfrage 1: Besteht ein Zusammenhang zwischen Hypothekarzinsen und Wohnbaulandpreisen?

In den Bezirken Andelfingen und Meilen fallen die Korrelationskoeffizienten tiefer als in den restlichen Bezirken aus. Einerseits gibt es im Bezirk Andelfingen einige Gemeinden, bei denen keine signifikanten Korrelationen resultieren. Andererseits sind mit Humlikon und Buch am Irchel zwei Gemeinden vorhanden, welche einen positiven Zusammenhang aufweisen. Im Bezirk Meilen verfügen mehrere Gemeinden über keine Signifikanz, die das 5%-Signifikanzniveau überschreiten, wodurch für diesen Bezirk die Korrelationskoeffizienten niedriger sind.

Das ähnliche Signifikanzniveau war vorab nicht anzunehmen, da die beiden Bezirke strukturell verschieden sind. Der Bezirk Andelfingen ist ländlich geprägt und besticht im Vergleich zu den anderen Bezirken mit stagnierenden Wohnbaulandpreisen. Der Bezirk Meilen kann vor allem durch seine Nähe zur Stadt Zürich und das hohe Preisniveau charakterisiert werden. Eine Erklärung für die ähnlichen Ergebnisse der beiden Bezirke besteht möglicherweise darin, dass beide aufgrund von ähnlicher Nachfrage stagnierende Preise auf unterschiedlichen Preisniveaus vorweisen. Im Bezirk Andelfingen ist die Nachfrage nach Wohnbauland schwächer ausgeprägt, da die Fahrzeit nach Zürich gemäss Erueierung von Moser (2017) womöglich eine Rolle spielt (S. 7), wohingegen im Bezirk Meilen durch das bereits hohe Preisniveau ein Grenznutzen erreicht sein könnte und folglich nur wenige Käufer mitbieten.

4.1.2 Ergebnisse und Diskussion zu Gemeindesteuerfüssen

Als Erstes ist zu verzeichnen, dass kein Wert für den Bezirk Zürich verfügbar war. Während des Untersuchungszeitraums ist der Gemeindesteuerfuss für Zürich unverändert geblieben. In der Folge konnte kein Korrelationskoeffizient berechnet werden, weil die Linearität der Variablen nicht gegeben war. Die weiteren Resultate lassen sich in vier Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfasst die Bezirke Affoltern, Winterthur und Dietikon mit einer schwachen Korrelation nahe null. Die zweite Gruppe beinhaltet die Bezirke Hinwil, Pfäffikon und Uster, die eine mittlere negative Korrelation nahe dem Signifikanzniveau aufweisen. Die dritte Gruppe mit den Bezirken Andelfingen, Bülach, Dielsdorf und Horgen besticht dadurch, dass deren Werte auf eine starke negative Korrelation über dem Signifikanzniveau deuten. Die letzte Gruppe besteht aus dem

Bezirk Meilen. Dieser hat eine mittlere positive Korrelation, wodurch sich dessen Wert gegenüber den anderen unterscheidet.

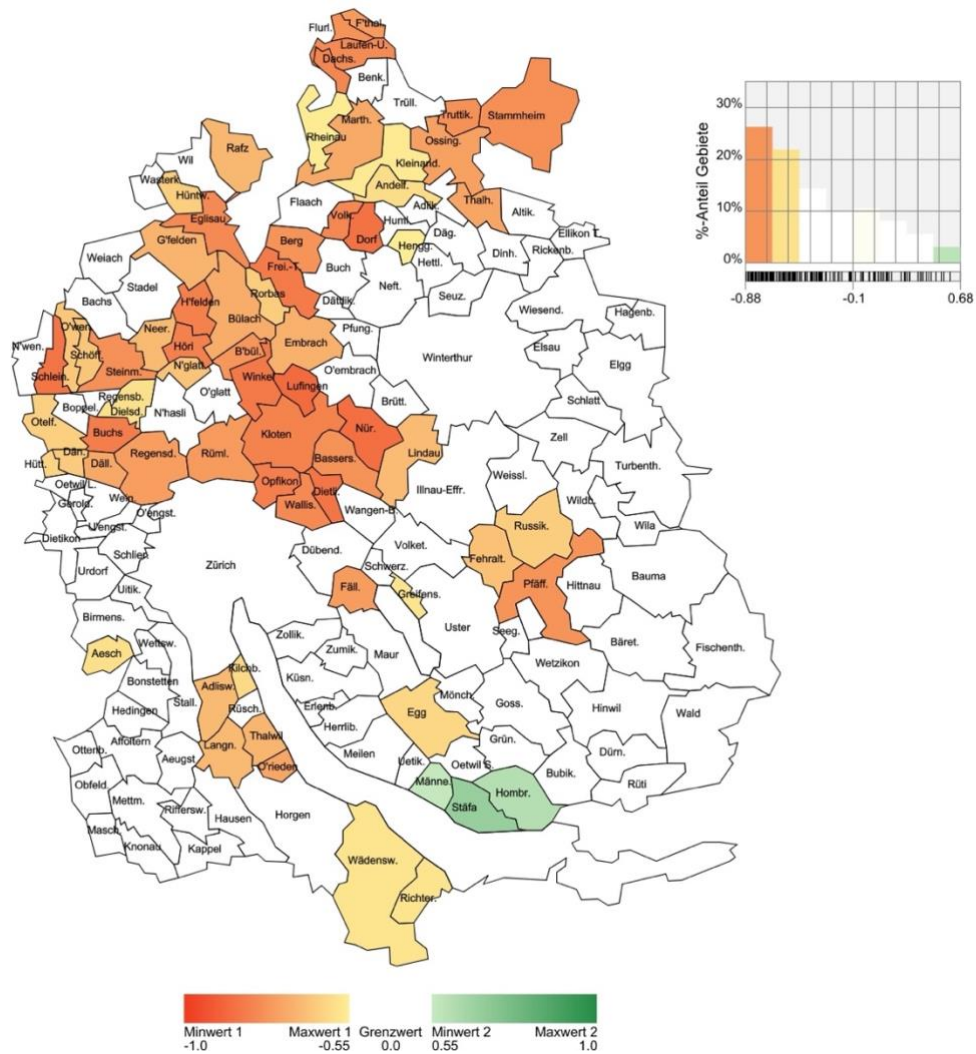


Abbildung 19: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Gemeindesteuererfüssen

Korrelationskoeffizienten Gemeindesteuerfüsse																							
	Bezirk Aargau	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.				
	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation				
Aeugst am Albis	0.428	Adlikon	-0.389	Bachenbuelach	-0.771	Bachs	-0.402	Bäretswil	-0.031	Adliswil	-0.683	Erlenbach (ZH)	0.056	Fehraltorf	-0.669	Dübendorf	-0.533	Altikon	0.181	Aesch (ZH)	-0.591	Zürich	a
Affoltern am Albis	0.383	Benken (ZH)	-0.301	Bassersdorf	-0.781	Boppelsen	-0.508	Bubikon	-0.471	Kilchberg (ZH)	-0.605	Herrliberg	0.162	Hittnau	-0.524	Egg	-0.611	Brütten	-0.231	Birmensdorf (ZH)	0.152		
Bonstetten	0.140	Berg am Irchel	-0.779	Bülach	-0.716	Buchs (ZH)	-0.832	Dürnten	-0.265	Langnau am Albis	-0.683	Hombrechtkon	0.600	Lindau	-0.679	Fällanden	-0.756	Dägerlen	-0.110	Dietikon	0.408		
Hausen am Albis	-0.027	Buch am Irchel	0.312	Dietlikon	-0.854	Dällikon	-0.727	Fischenthal	-0.367	Oberrieden	-0.732	Küsnacht (ZH)	0.368	Pfäffikon	-0.778	Greifensee	-0.578	Dättlikon	-0.195	Geroldswil	0.277		
Hedingen	0.020	Dachsen	-0.809	Eglisau	-0.803	Dänikon	-0.640	Gossau (ZH)	-0.368	Richterswil	-0.581	Männedorf	0.554	Russikon	-0.638	Maur	-0.533	Dinhard	0.058	Oberengstringen	0.049		
Kappel am Albis	0.247	Dorf	-0.861	Embrach	-0.705	Dielsdorf	-0.590	Grünigen	-0.234	Rüschlikon	-0.539	Meilen	-0.335	Weisslingen	-0.516	Mönchaltorf	-0.115	Ellikon an der Thur	0.081	Oetwil an der Limmat	0.498		
Knonau	0.013	Feuerthalen	-0.762	Freienstein-Teufen	-0.839	Hüttikon	-0.621	Hinwil	-0.211	Thalwil	-0.696	Oetwil am See	0.540	Wila	-0.294	Schwerzenbach	-0.326	Elsau	-0.382	Schlieren	0.082		
Maschwanden	0.396	Flaach	-0.508	Glattfelden	-0.700	Neerach	-0.686	Rüti (ZH)	-0.430	Wädenswil	-0.582	Stäfa	0.676	Wildberg	0.060	Uster	-0.506	Hagenbuch	-0.045	Uetikon	-0.178		
Mettmenstetten	0.085	Flurlingen	-0.781	Hochfelden	-0.826	Niederglatt	-0.657	Seegraben	-0.451	Horgen	-0.482	Uetikon am See	0.466	Illnau-Effretikon	-0.484	Uster	-0.345	Hagenbuch	-0.211	Unterengstringen	-0.128		
Obfelden	0.122	Andelfingen	-0.599	Höri	-0.823	Niederhasli	-0.517	Wald (ZH)	-0.349			Zumikon	0.018	Bauma	-0.331	Volketswil	-0.541	Hettlingen	-0.365	Wangen-Brütisellen	0.275		
Ottenbach	0.308	Henggart	-0.560	Hüntwangen	-0.634	Niederweningen	-0.575	Wetzikon (ZH)	-0.396			Zollikon	-0.027					Nettenbach	-0.124	Urdorf	0.447		
Rifferswil	-0.408	Humlikon	0.109	Kloten	-0.822	Oberglatt	-0.531											Rickenbach (ZH)	-0.082				
Stallikon	0.272	Kleinandelfingen	-0.567	Lufingen	-0.877	Oberweningen	-0.653											Schlatt (ZH)	0.145				
Wetzikon am Albis	0.286	Laufen-Uhwiesen	-0.798	Nürensdorf	-0.871	Oetfingen	-0.629											Seuzach	-0.042				
		Marthalen	-0.725	Oberembrach	-0.434	Regensberg	-0.491											Turbenthal	-0.268				
		Ossingen	-0.745	Opfikon	-0.828	Regensdorf	-0.754											Winterthur	-0.120				
		Rheinau	-0.562	Rafz	-0.689	Rümlang	-0.762											Zell (ZH)	-0.324				
		Thalheim an der Thur	-0.734	Rorbas	-0.639	Schleinikon	-0.856											Wiesendangen	-0.125				
		Trüllikon	-0.446	Wallisellen	-0.803	Schöfflisdorf	-0.656											Elgg	0.098				
		Truttikon	-0.787	Wasterkingen	-0.244	Stadel	0.051																
		Volken	-0.806	Wil (ZH)	-0.550	Steinmaur	-0.783																
		Stammheim	-0.788	Winkel	-0.841	Weiach	-0.339																

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

a. Kann nicht berechnet werden, da mindestens eine der Variablen konstant ist.

Tabelle 4: Korrelationskoeffizienten zu Gemeindesteuerfüssen

Forschungsfrage 2: Besteht ein Zusammenhang zwischen Gemeindesteuerfüssen und Wohnbaulandpreisen?

Aufgrund der Forschungsergebnisse konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Gemeindesteuerfüssen mit aggregierten Daten auf Gemeindeebene und den Wohnbaulandpreisen identifiziert werden. Die dritte Gruppe deutet zwar auf einen signifikant negativen Zusammenhang hin. Dies entspricht auch der Logik, dass eine Gemeinde umso attraktiver ist, je tiefer der Gemeindesteuerfuss ausfällt, was zu einer Zunahme von Wohnbaulandpreisen führt. Dies legen auch die Ergebnisse von Moser (2017) nahe, in welchen der Gemeindesteuerfuss als einer der vier Haupteinflussfaktoren für Bodenpreise ermittelt wurde (S. 14). Diese Argumentationskette wird jedoch durch die vorliegenden Ergebnisse der weiteren Bezirke widerlegt. Zur Relativierung des Widerspruchs kann angeführt werden, dass sich der Untersuchungszeitraum unterscheidet. Darüber hinaus ist bei einer Korrelation stets darauf hinzuweisen, dass es sich um einen nicht kausal beweisbaren Zusammenhang zwischen zwei Variablen handelt. Obschon in einigen Bezirken signifikante Korrelationskoeffizienten resultieren, kann sich der Kausalzusammenhang durch eine unbekannte Drittvariable ergeben.

Hervorzuheben sind insbesondere die Resultate der Bezirke Horgen und Meilen. Grundsätzlich sind sie im Hinblick auf das Niveau der Gemeindesteuerfüsse in hohem Masse ähnlich und gelten als die steuergünstigsten Bezirke im Kanton Zürich. Die Entwicklung von Steuerfüssen und Wohnbaulandpreisen nimmt jedoch einen unterschiedlichen Verlauf. Während im Bezirk Horgen ein signifikanter negativer Zusammenhang festgestellt werden konnte, fiel er im Bezirk Meilen gemässigt positiv aus.

4.2 Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Flächenmarkt

4.2.1 Ergebnisse und Diskussion zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen

Gemäss Abbildung 21 kann festgehalten werden, dass für die Mehrheit der Gemeinden eine signifikante Korrelation vorliegt. Bezirke mit einer etwas schwächeren Ausprägung waren Andelfingen und Meilen. Ferner wiesen in den weiteren Bezirken die Gemeinden Bachs, Aesch, Rifferswil, Oberrieden und Schlatt keine signifikante Korrelation auf.

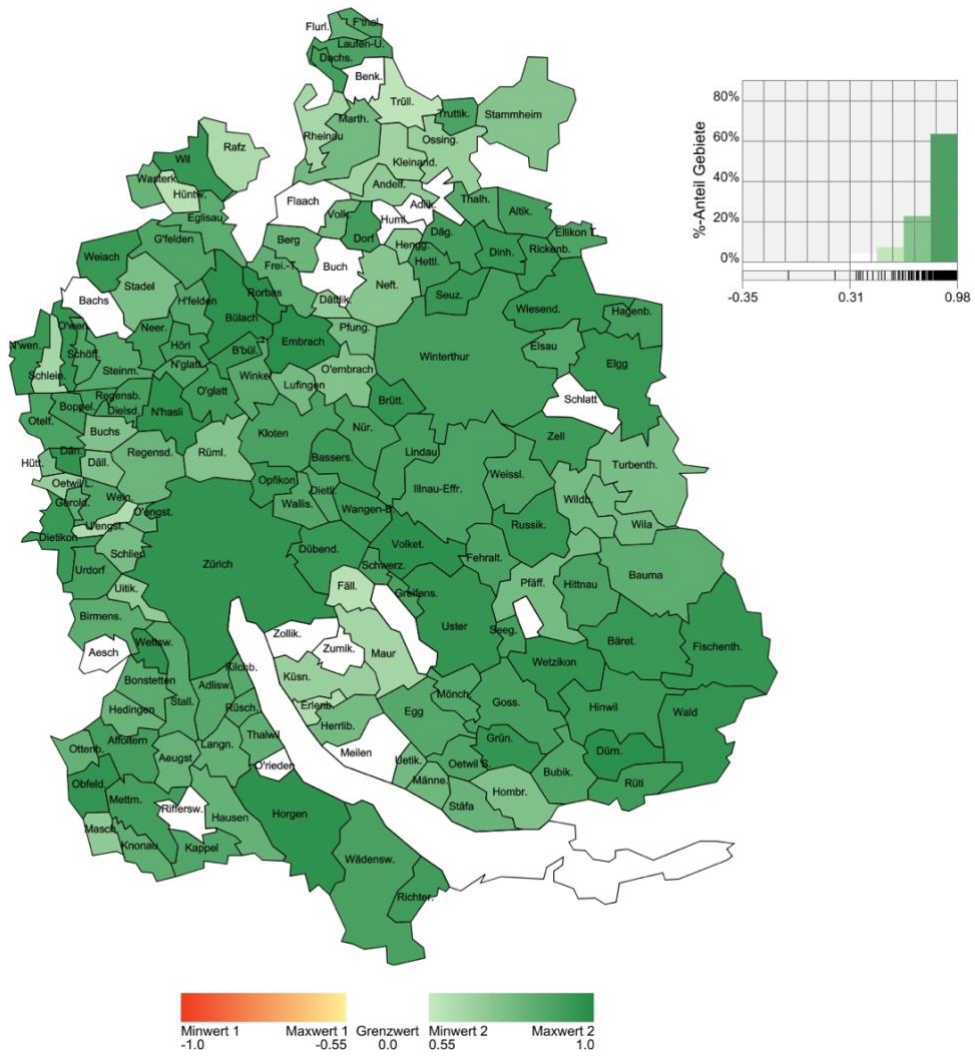


Abbildung 20: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen

Korrelationskoeffizienten Wohneigentumspreise																							
	Bezirk Affoltern		Bezirk Andelfingen		Bezirk Bülach		Bezirk Dielsdorf		Bezirk Hinwil		Bezirk Horgen		Bezirk Meilen		Bezirk Pfäffikon		Bezirk Uster		Bezirk Winterthur		Bezirk Dietikon		Bezirk Zürich
	Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation
Aeugst am Albis	.807**		0.528	Bachenbuelach	.940**		0.368		.938**		.859**		.612**		.886**		.938**		.902**		0.316		.955**
		Adlikon				Bachs		Bäretswil		Adliswil		Erlenbach (ZH)		Fehraltorf		Dübendorf		Altikon		Aesch (ZH)		Zürich	
Affoltern am Albis	.907**	Benken (ZH)	0.454	Bassersdorf	.931**	Boppelsen	.904**	Bubikon	.875**	Küchberg (ZH)	.849**	Herrliberg	.770**	Hilttau	.883**	Egg	.859**	Brütten	.952**	Birmensdorf (ZH)	.841**		
		Berg am Irchel	.798**		.967**	Buchs (ZH)	.737**	Dürnten	.976**	Langnau am Albis	.821**	Hombrechtikon	.740**	Lindau	.904**	Fällanden	.591**	Dägerlen	.910**	Dietikon	.932**		
Hausen am Albis	.813**	Buch am Irchel	-0.348	Dietlikon	.873**	Dällikon	.738**	Fischenthal	.949**	Oberrieden	0.391	Küsnacht (ZH)	.672**	Pfäffikon	.769**	Greifensee	.892**	Dättlikon	.691**	Geroldswil	.830**		
		Dachsen	.900**	Eglisau	.840**	Dänikon	.956**	Gossau (ZH)	.903**	Richterswil	.913**	Männedorf	.786**	Russikon	.935**	Maur	.642**	Dinhard	.941**	Oberengstringen	.816**		
Kappel am Albis	.868**	Dorf	.913**	Embrach	.976**	Dielsdorf	.903**	Grüningen	.949**	Rüschlikon	.858**	Meilen	0.222	Weisslingen	.878**	Mönchaltorf	.864**	Ellikon an der Thur	.878**	Oetwil an der Limmat	.679**		
		Feuerthalen	.864**	Freiensteinteufen	.828**	Hüttikon	.767**	Hinwil	.931**	Thalwil	.828**	Oetwil am See	.873**	Wila	.775**	Schwerzenbach	.898**	Elsau	.861**	Schlieren	.763**		
Maschwanden	.699**	Flaach	0.420	Glatfelden	.876**	Neerach	.911**	Rüti (ZH)	.923**	Wädenswil	.891**	Stäfa	.806**	Wildberg	.771**	Uster	.948**	Hagenbuch	.906**	Uttikon	.693**		
		Flurlingen	.810**	Hochfelden	.858**	Niederglatt	.875**	Seegräben	.901**	Horgen	.965**	Uetikon am See	.772**	Illnau-Effretikon	.887**	Volketswil	.972**	Hettlingen	.910**	Unterengstringen	.611**		
Obfelden	.952**	Andelfingen	.697**	Höri	.913**	Niederhasli	.963**	Wald (ZH)	.953**			Zumikon	0.375	Bauma	.837**	Wangen-Brüttisellen	.929**	Hettlingen	.722**	Urdorf	.897**		
Ottenbach	.817**	Henggart	.707**	Hüntwangen	.583	Niederweningen	.933**	Wetzikon (ZH)	.956**			Zollikon	0.355					Neftenbach	.771**	Weiningen (ZH)	.872**		
		Humlikon	-0.066	Kloten	.891**	Oberglatt	.918**											Pfungen					
Rifferswil	.855**	Kleinandelfingen	.656**	Lufingen	.775**	Oberweningen	.948**											Rickenbach (ZH)	.923**				
		Laufen-Uhwiesen	.883**	Nürensdorf	.896**	Oetfingen	.884**											Schlatt (ZH)					
Wetzwil am Albis	.964**	Marthalen	.773**	Oberembrach	.737**	Regensberg	.909**											Seuzach					
		Ossingen	.674**	Opfikon	.935**	Regensdorf	.797**											Turbenthal					
		Rheinau	.635**	Rafz	.620**	Rümlang	.732**											Winterthur					
		Thalheim an der Thur	.853**	Rorbas	.976**	Schleinitikon	.638**											Zell (ZH)					
		Trüllikon	.571**	Wallisellen	.866**	Schöfflisdorf	.867**											Wiesendangen					
		Truttikon	.885**	Wasterkingen	.808**	Stadel	.755**											Elgg					
		Volken	.777**	Wil (ZH)	.940**	Steinmaur	.854**																
		Stammheim	.730**	Winkel	.850**	Weiach	.936**																

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
 **. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 5: Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen

Forschungsfrage 3: Besteht ein Zusammenhang zwischen Angebotspreisen für Eigentumswohnungen und Wohnbaulandpreisen?

Es konnte ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen Angebotspreisen für Eigentumswohnungen und Wohnbaulandpreisen verzeichnet werden. Insbesondere nennenswert ist, dass ausser für einige Gemeinden in den Bezirken Andelfingen und Meilen für alle weiteren Gemeinden eine positive Korrelation festgestellt wurde. Im Kapitel 2.1 «Befunde bestehender Studien und Publikationen» wurde vermerkt, dass steigende Bodenpreise direkt zu einer Erhöhung der Immobilienpreise führen (Bischoff et al., 2008, S. 58). Wird dieser Befund den vorliegenden Ergebnissen gegenübergestellt, kann diese Annahme gestützt werden. Obwohl die Variablen mit Wohnimmobilien spezifischer gefasst wurden, liess sich eine in die gleiche Richtung verlaufende Dependenz herauslesen. Die Aussagen müssen jedoch stets im Rahmen der Aussagekraft von Korrelationsergebnissen verstanden werden. Ein Kausalzusammenhang, wie er von anderen Studien erbracht wurde, konnte mittels der vorliegenden Daten nicht nachgewiesen werden.

4.2.2 Ergebnisse und Diskussion zu Angebotspreisen für Mietwohnungen

Die Ergebnisse für die einzelnen Gemeinden machten deutlich, dass eine signifikante positive Korrelation für eine grosse Mehrheit der Gemeinden vorliegt. Eine Ausnahme bildete der Bezirk Meilen. Dieser wies für alle Gemeinden eine nicht signifikante Korrelation auf. In allen anderen Bezirken stachen lediglich einzelne Gemeinden hervor, bei denen keine Signifikanz zu verzeichnen war (gem. Abbildung 22). Im Bezirk Andelfingen fielen die Ergebnisse zwiespältig aus. Während ein Teil der Gemeinden eine starke positive Korrelation verzeichnete, zeigte sich im Falle des anderen Teils keine Signifikanz.

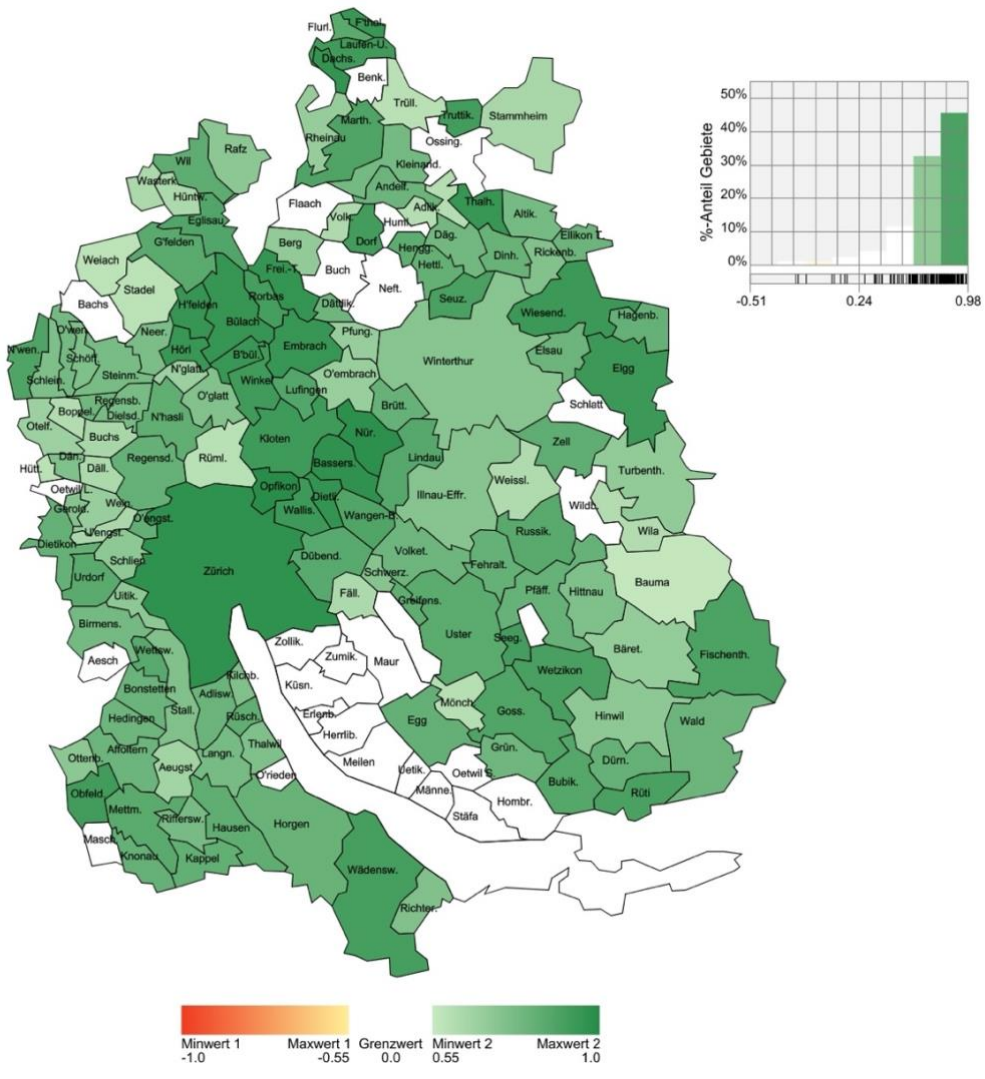


Abbildung 21: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Mietwohnungen

Korrelationskoeffizienten Mietzinspreise																							
	Bezirk Aargau	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.	Bezirk Appenzell A. u. S.		
	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation		
Aeugst am Albis	.652		.602	Bachenbuelach	.937																		
Alfoltern am Albis	.799	Adlikon	0.511	Benken (ZH)	.964	Bachs	0.372	Bäretswil	.690	Adliswil	.803	Erlenbach (ZH)	0.452	Fehraltorf	.815	Dübendorf	.851	Altikon	.769	Aesch (ZH)	0.457	Zürich	.965
Bonstetten	.803	Berg am Irchel	.695	Büssingen	.944	Boppelsen	.607	Bubikon	.862	Kilchberg (ZH)	.740	Herrliberg	0.343	Hittnau	.746	Egg	.820	Brütten	.812	Birmensdorf (ZH)	.772		
Hausen am Albis	.830	Buch am Irchel	-0.509	Bülach	.952	Buchs (ZH)	.634	Dürnten	.816	Langnau am Albis	.766	Hombrechtlikon	-0.197	Lindau	.858	Fällanden	.622	Dägerlen	.784	Dietikon	.818		
Hedingen	.791	Dachsen	.952	Eglisau	.868	Dällikon	.624	Fiscenthal	.884	Oberrieden	0.476	Küsnacht (ZH)	0.064	Pfäffikon	.814	Greifensee	.830	Dättlikon	.792	Geroldswil	.730		
Kappel am Albis	.824	Dorf	.910	Embrach	.939	Dänikon	.742	Gossau (ZH)	.874	Richterswil	.740	Männedorf	0.049	Russikon	.850	Maur	0.540	Dinhard	.808	Oberengstringen	.825		
Knonau	.818	Feuerthalen	.936	Freienstein-Teufen	.949	Dietsdorf	.764	Grüningen	.789	Rüschlikon	.827	Meilen	0.276	Weisslingen	.616	Mönchaltorf	.596	Ellikon an der Thur	.797	Oetwil an der Limmat	0.477		
Maschwanden	0.501	Flaach	0.341	Hüttikon	.845	Hüttingen	.583	Hinwil	.708	Rüschlikon	.746	Oetwil am See	0.110	Wila	.606	Schwerzenbach	.727	Elsau	.798	Schlieren	.706		
Mettmenstetten	.846	Flurlingen	.847	Hochfelden	.943	Neerach	.753	Hinwil	.892	Thalwil	.904	Stäfa	-0.178	Wila	0.390	Schwerzenbach	.843	Elsau	.818	Schlieren	.709		
Obfelden	.913	Flurlingen	.847	Hochfelden	.943	Neerach	.753	Hinwil	.892	Thalwil	.904	Stäfa	-0.178	Wila	0.390	Schwerzenbach	.843	Elsau	.818	Schlieren	.709		
Ottenbach	.710	Henggart	.838	Hüntwangen	.623	Niederhasli	.828	Wald (ZH)	.798	Uetikon am See	.809	Uetikon am See	0.155	Illnau-Effretikon	.727	Volketswil	.793	Hettlingen	.822	Unterengstringen	.632		
Rifferswil	.767	Humlikon	-0.128	Kloten	.921	Niederglatt	.669	Seegräben	.905	Horgen	.809	Uetikon am See	0.155	Illnau-Effretikon	.727	Volketswil	.793	Hettlingen	.822	Unterengstringen	.632		
Stallikon	.739	Kleinandelfingen	.776	Lufingen	.972	Niederglatt	.669	Seegräben	.905	Horgen	.809	Uetikon am See	0.155	Illnau-Effretikon	.727	Volketswil	.793	Hettlingen	.822	Unterengstringen	.632		
Wetswil am Albis	.851	Laufen-Uhwiesen	.917	Nürensdorf	.664	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Marthalen	.877	Oberembrach	.678	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Ossingen	0.527	Opfikon	.982	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Rheinau	.685	Rafz	.710	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Thalheim an der Thur	.942	Rorbas	.903	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Trüllikon	.587	Schöllisrieden	.924	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Truttikon	.911	Schöllisrieden	.924	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Volken	.620	Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Stammheim	.634	Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
		Winkel	.918	Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.880	Wetzikon (ZH)	.896	Zollikon	0.397	Baumgarten	0.138	Baumgarten	.558	Wangen-Brüttisellen	.873	Neftenbach	0.475	Urdorf	.846		
				Stadel	.834	Niederweningen	.8																

Forschungsfrage 4: Besteht ein Zusammenhang zwischen Angebotspreisen für Mietwohnungen und Wohnbaulandpreisen?

Ein Vergleichen der Gemeinden in beiden Choroplethenkartogrammen (gem. Abbildung 21 und Abbildung 22) macht in erster Linie deutlich, dass die Korrelationskoeffizienten bei Angebotspreisen für Mietwohnungen weitestgehend schwächer ausfielen als bei Angebotspreisen für Wohneigentum. Insbesondere war dies in den Gemeinden Winterthur, Illnau-Effretikon, Wildberg, Bauma, Rümlang und Neftenbach zu erkennen. Bei Korrelationsergebnissen handelt es sich zwar nicht um einen Kausalzusammenhang, dennoch soll ein möglicher Lösungsansatz genannt werden.

Die Festlegung von Angebotspreisen für Mietwohnungen untersteht *de jure* einer Kopplung am Referenzzinssatz und sollte sich daher in die gleiche Richtung bewegen (Strub, 2018, S. 16). Diese Bedingung wird jedoch in der Praxis selten umgesetzt, denn es werden trotz sinkender Hypothekarzinsen steigende Angebotspreise für Mietwohnungen verzeichnet. Aufgrund der vorliegenden Korrelationsresultate wird gemutmasst, dass diese Verfehlung nichtsdestoweniger einen erkennbaren Effekt hat. Das ist daran zu erkennen, dass die Angebotspreise für Eigentumswohnungen für den Untersuchungszeitraum mit steigenden Wohnbaulandpreisen Schritt halten können. Im Gegensatz dazu fällt die Zunahme der Angebotspreise für Mietwohnungen in Relation zu Wohnbaulandpreisen durchwegs tiefer aus. Somit erweist sich die gesetzgeberische Einschränkung als mögliche Kausalität für die unterschiedliche Entwicklung.

4.3 Ergebnisse und Diskussion in Bezug auf den Baumarkt

4.3.1 Ergebnisse und Diskussion zum Landesindex der Konsumentenpreise

Für die zwei untersuchten Variablen war für einen Grossteil der Gemeinden ein signifikanter negativer Zusammenhang zu verzeichnen. Insbesondere in den nördlichen Bezirken Dielsdorf, Bülach, Andelfingen und Winterthur waren mehrere Gemeinden zu vermerken, für die keine Signifikanz besteht.

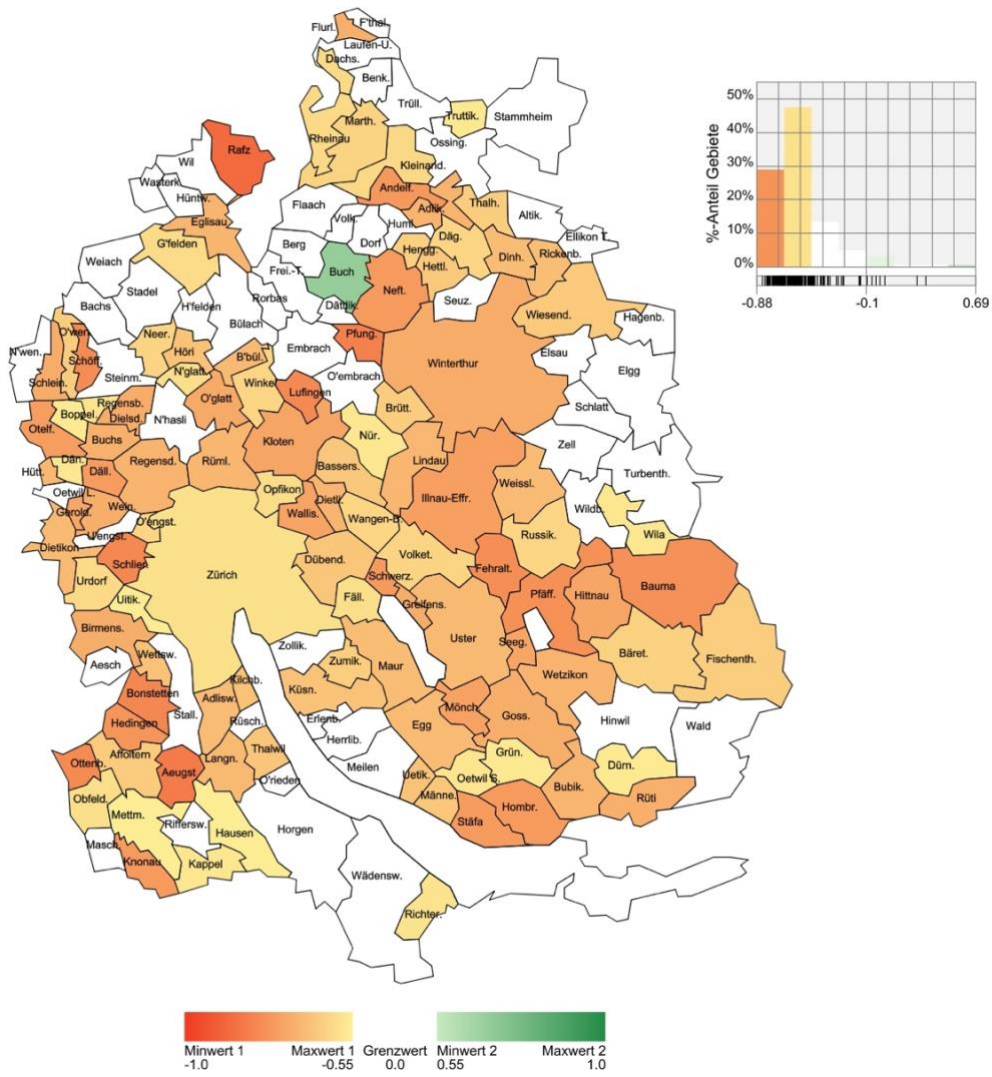


Abbildung 22: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum LIK

Korrelationskoeffizienten Landesindex der Konsumentenpreise																							
	Bezirk Affoltern		Bezirk Andelfingen		Bezirk Bülach		Bezirk Dielsdorf		Bezirk Hinwil		Bezirk Horgen		Bezirk Meilen		Bezirk Pfäffikon		Bezirk Uster		Bezirk Winterthur		Bezirk Dietikon		Bezirk Zürich
	Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation
Aeugst am Albis	-0.840**		-0.699**	Bachenbuelach	-0.683**		0.268		-0.626**		-0.677**		-0.485		-0.792**		-0.656**		-0.475		-0.299		-0.590**
Affoltern am Albis	-0.641**	Adlikon	-0.146	Bassersdorf	-0.651**	Bachs	-0.566**	Bäretswil	-0.694**	Adliswil	-0.663**	Erlenbach (ZH)	-0.509	Fehraltorf	-0.734**	Dübendorf	-0.680**	Altikon	-0.639	Aesch (ZH)			Zürich
Bonstetten	-0.810**	Berg am Irchel	-0.028	Bülach	-0.536	Buchs (ZH)	-0.705**	Bubikon	-0.566**	Kilchberg (ZH)	-0.683**	Herrliberg	-0.761**	Hilttau	-0.692**	Egg	-0.593	Brütten	-0.615	Birmensdorf (ZH)			
Hausen am Albis	-0.560**	Buch am Irchel	0.686**	Dietlikon	-0.696**	Dällikon	-0.757**	Dürnten	-0.639**	Langnau am Albis	-0.404	Hombrechtikon	-0.662**	Lindau	-0.786**	Fällanden	-0.714**	Dägerlen	-0.088	Dietikon			
Hedingen	-0.773**	Dachsen	-0.604**	Eglisau	-0.696**	Dänikon	-0.573	Fischenthal	-0.713**	Oberrieden	-0.585	Männedorf	-0.654	Russikon	-0.615	Greifensee	-0.678	Dättlikon	-0.677	Geroldswil			
Kappel am Albis	-0.574**	Dorf	-0.491	Embrach	-0.499	Dielsdorf	-0.717**	Grüningen	-0.570	Richterswil	-0.406	Männedorf	-0.396	Weisslingen	-0.680	Mönchaltorf	-0.741**	Ellikon an der Thur	-0.553	Oetwil an der Limmat			
Knonau	-0.761**	Feuerthalen	-0.506	Freienstein-Teufen	-0.406	Hüttikon	-0.688**	Hinwil	-0.481	Thalwil	-0.655	Oetwil am See	-0.576	Wila	-0.574	Schwerzenbach	-0.763**	Elsau	-0.551	Schlieren			
Maschwanden	-0.533	Flaach	-0.054	Glattfelden	-0.600	Neerach	-0.618	Rüti (ZH)	-0.711**	Wädenswil	-0.473	Stäfa	-0.759**	Wildberg	-0.149	Uster	-0.683	Hagenbuch	-0.396	Uetikon			
Mettmenstetten	-0.560**	Flurlingen	-0.709**	Hochfelden	-0.497	Niederglatt	-0.593	Seegräben	-0.736**	Horgen	-0.448	Uetikon am See	-0.663	Illnau-Effretikon	-0.750**	Volketswil	-0.620	Hettlingen	-0.649	Unterengstringen			
Obfelden	-0.594**	Andelfingen	-0.769**	Höri	-0.663	Niederhasli	-0.478	Wald (ZH)	-0.543			Zumikon	-0.636	Bauma	-0.784**	Wangen-Brüttisellen	-0.615	Hettlingen	-0.761**	Urdorf			
Ottenbach	-0.800**	Henggart	-0.630	Hüntwangen	-0.410	Niederweningen	-0.421	Wetzikon (ZH)	-0.699**			Zollikon	-0.355	Bauma	-0.784**	Wangen-Brüttisellen	-0.615	Neftenbach	-0.825**	Weiningen (ZH)			
Rifferswil	-0.264	Humlikon	0.331	Kloten	-0.735**	Oberglatt	-0.725**											Pfungen					
Stallikon	-0.446	Kleinandelfingen	-0.608	Lufingen	-0.803**	Oberweningen	-0.636											Rickenbach (ZH)	-0.672				
Wetzikon am Albis	-0.664**	Laufen-Uhwiesen	-0.369	Nürensdorf	-0.575	Oetfingen	-0.753**											Schlatt (ZH)					
		Marthalen	-0.622	Oberembrach	-0.256	Regensberg	-0.578											Seuzach					
		Ossingen	0.035	Opfikon	-0.597	Regensdorf	-0.697**											Turbenthal					
		Rheinau	-0.607**	Rafz	-0.880**	Rümlang	-0.693**											Winterthur					
		Thalheim an der Thur	-0.637**	Rorbas	-0.539	Schleinikon	-0.717**											Zell (ZH)					
		Trüllikon	-0.473	Wallisellen	-0.739**	Schöllisdorf	-0.797**											Wiesendangen					
		Truttikon	-0.569	Wasterkingen	-0.308	Stadel	-0.371											Elgg					
		Volken	0.002	Wil (ZH)	-0.256	Stadler	-0.532																
		Stammheim	-0.139	Winkel	-0.615	Weinach	-0.531																

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 7: Korrelationskoeffizienten zum LIK

Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Landesindex der Konsumentenpreise und Wohnbaulandpreisen?

Die Ergebnisse sind bemerkenswert, denn der LKI wurde in die Korrelationsanalysen zur Berücksichtigung der allgemeinen Teuerung aufgenommen. Gemäss Annahme sollten sich In- und Deflation auch in den Wohnbaulandpreisen widerspiegeln. Angenommen, die allgemeine Teuerung nähme zu, so sollten auch die Wohnbaulandpreise steigen. Darauf stützte sich die Vermutung, dass eine mögliche Korrelation tendenziell positiv ausfallen müsste. Bei einem signifikanten negativen Zusammenhang, wie bei den vorliegenden Ergebnissen, tritt der gegenteilige Fall ein. So sinken die Wohnbaulandpreise, obschon die allgemeine Teuerung zunimmt.

Unter der Annahme, dass den Korrelationsergebnissen auch ein nicht verifizierter Kausalzusammenhang zugrunde liegt, kann auf Folgendes geschlossen werden: Es liegt die Vermutung nahe, dass Wohnbauland kein guter Inflationsschutz ist, wenn es um die Verhinderung von Vermögensentwertung geht. Wohnbauland ist jedoch die Grundlage sowohl für Renditeliegenschaften als auch für Wohneigentum. Gemäss Literatur ist der Einfluss des LIK für beide Nutzungsarten unterschiedlich.

Wie bereits erwähnt, sind die Mieten für Renditeliegenschaften *de jure* an den Referenzzinssatz gebunden. In der Realität wurde dieser in den vergangenen Jahren selten nach unten korrigiert, was bei älteren Mietverträgen zu Differenzen zwischen dem vertraglich festgelegten Referenzzinssatz und dem aktuellen Hypothekarzinsumfeld führt (Arapovic, Fleury & Schwartz 2021, S. 11). Steigen in der Folge die Hypotheken aufgrund von zunehmender Inflation, können die Mehrkosten nicht auf Mieten abgewälzt werden, da sie weiterhin unter oder nahe dem vereinbarten Referenzzinssatz liegen. Dadurch stagnieren oder sinken Mieten, obwohl die Inflation zunimmt. Die Inflation wirkt sich somit auf Renditeliegenschaften entgegengesetzt oder nicht aus. Das entspricht einer negativen Korrelation oder jener von null. Für Wohneigentum korreliert in periodischen Abständen die Inflation mit Immobilienpreisen (Arapovic et al., 2021, S. 14). Wird ferner das gesamte Untersuchungsintervall seit 1970 zugrunde gelegt, stehen sich eine durchschnittliche Inflation von 2.2 % und ein Preiswachstum für Einfamilienhäuser von 3.4 % gegenüber (Arapovic et al., 2021, S. 11). Somit führt eine Inflationszunahme tendenziell auch zu einer Verteuerung von Wohneigentum.

Die vorliegende Arbeit stellte lediglich einen Bezug zwischen dem LIK und Wohnbaulandpreisen her, was noch keine Plausibilisierung für eine der beiden

Nutzungsarten darstellt. Nichtsdestoweniger scheinen die Auswirkungen des LIK gleichläufig gegenüber Wohnbauland, was der geschilderten Entwicklung von Inflation und Renditeliegenschaften entspricht. Weiterführende Korrelationsanalysen zwischen den herangezogenen Determinanten könnten diesen Sachverhalt näher beleuchten. Dabei wäre eine Untersuchung des LIK in Gegenüberstellung von Angebotspreisen für Mietwohnungen und Eigentumswohnungen ein geeigneter Ansatz.

4.3.2 Ergebnisse und Diskussion zum Zürcher Index der Wohnbaupreise

Einige wenige Gemeinden wiesen eine signifikante positive Korrelation auf. Dies waren die Gemeinden Benken, Freiestein-Teufen, Bachs, Aesch, Rifferswil, Oberrieden, Erlenbach und Herrliberg. Die Gemeinde Flaach korreliert als einzige negativ. Insgesamt konnte somit kein signifikanter Zusammenhang für den Grossteil der Gemeinden ausgewiesen werden.

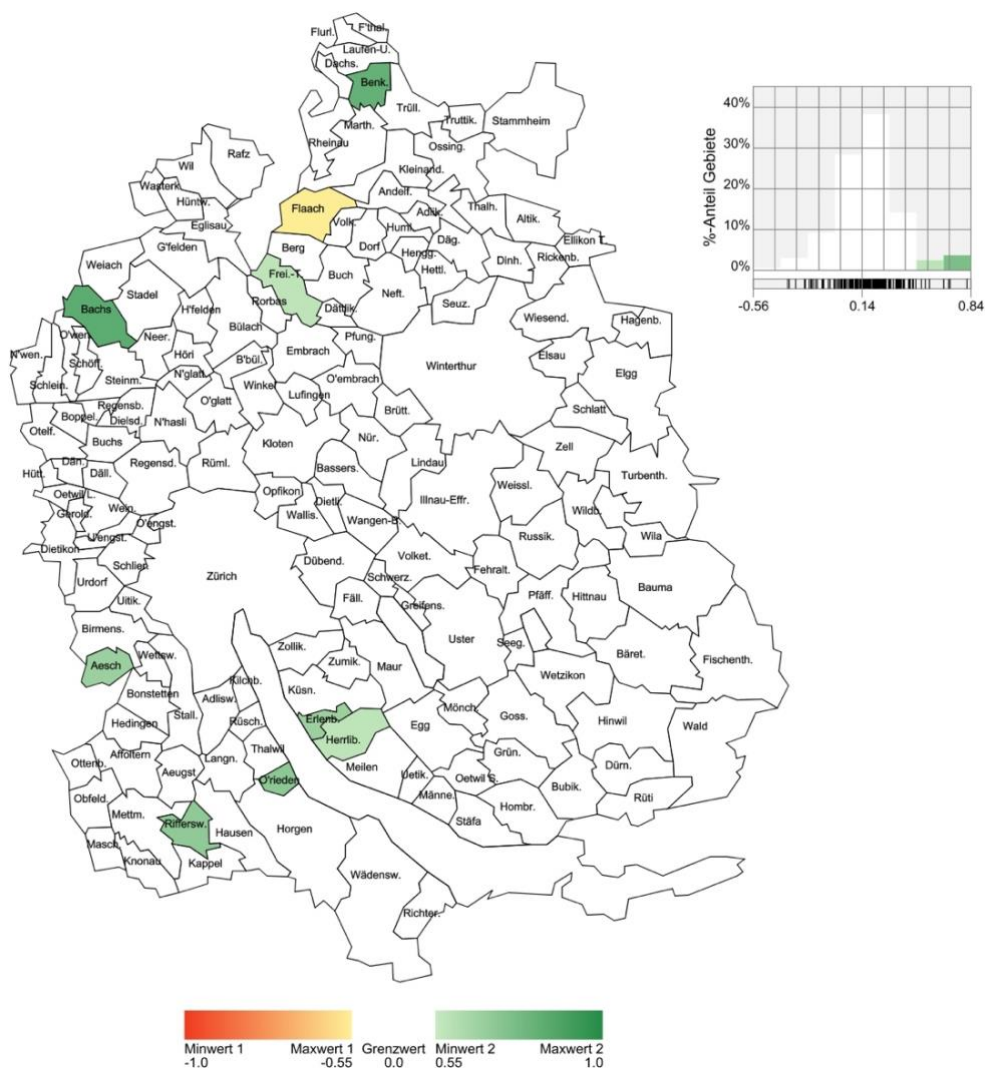


Abbildung 23: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum BKI

Korrelationskoeffizienten Zürcher Baukostenindex																								
	Bezirk Affoltern		Bezirk Andelfingen		Bezirk Bülach		Bezirk Dielsdorf		Bezirk Hinwil		Bezirk Horgen		Bezirk Meilen		Bezirk Pfäffikon		Bezirk Uster		Bezirk Winterthur		Bezirk Dietikon		Bezirk Zürich	
	Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation	
Aeugst am Albis	-0.156		0.051	Bachenbuelach	0.109		.840**		-0.109		0.238		Erlenbach (ZH)	.667**		0.107		0.270		-0.172		.668**		0.237
Affoltern am Albis	-0.009	Adlikon	.815**	Bassersdorf	0.228	Bachs	0.257	Bäretswil	0.109	Adliswil	0.213	Kilchberg (ZH)	0.213	Herrliberg	.575**	Fehraltorf	0.011	Dübendorf	0.276	Altikon	0.200	Birmensdorf (ZH)	0.324	
Bonstetten	0.136	Berg am Irchel	0.343	Büelach	0.108	Buchs (ZH)	0.361	Bubikon	0.117	Langnau am Albis	0.269	Hombrechtikon	0.107	Hitnau	0.186	Egg	0.448	Fällanden	0.099	Dägerlen	0.283	Dietikon	0.144	
Hausen am Albis	0.384	Buch am Irchel	0.192	Dietlikon	0.278	Dällikon	0.284	Fischenthal	0.214	Oberrieden	.709**	Küsnacht (ZH)	0.380	Lindau	0.222	Greifensee	0.252	Pfäffikon	0.209	Dättlikon	-0.076	Geroldswil	0.135	
Hedingen	0.199	Dachsen	0.126	Eglisau	0.151	Dänikon	0.296	Gossau (ZH)	0.168	Richterswil	0.118	Männedorf	0.293	Russikon	0.229	Maur	0.209	Mönchaltorf	0.093	Dinhard	-0.076	Oberengstringen	0.393	
Kappel am Albis	0.183	Dorf	0.009	Embrach	0.164	Dielsdorf	0.109	Grünigen	0.012	Rüschlikon	0.185	Meilen	0.486	Weisslingen	0.093	Ellikon an der Thur	-0.174	Schwerzenbach	-0.174	Oetwil an der Limmat	-0.076	Oetwil an der Limmat	-0.010	
Knonau	0.221	Feuerthalen	0.316	Freienstein-Teufen	.574**	Hüttikon	0.183	Hinwil	0.013	Thalwil	0.276	Oetwil am See	0.296	Wila	-0.039	Elsau	0.032	Schwerzenbach	0.032	Elsau	0.368	Schlieren	0.244	
Maschwanden	-0.114	Flaach	-.556**	Glattfelden	0.128	Neerach	0.251	Rüti (ZH)	0.174	Wädenswil	0.239	Stäfa	0.073	Wildberg	-0.106	Uster	0.190	Uster	0.190	Hagenbuch	0.145	Uetikon	0.550	
Metmenstetten	0.211	Flurlingen	-0.197	Hochfelden	0.469	Niederglatt	0.341	Seegräben	0.164	Horgen	-0.020	Uetikon am See	0.372	Illnau-Effretikon	-0.037	Hettlingen	0.101	Volketswil	0.101	Hettlingen	0.224	Unterengstringen	0.465	
Obfelden	0.266	Andelfingen	-0.224	Höri	0.154	Niederhasli	0.256	Wald (ZH)	0.024			Zumikon	0.448	Wangen-Brüttisellen	-0.186	Neffenbach	0.284	Wangen-Brüttisellen	0.284	Neffenbach	0.235	Urdorf	0.292	
Ottenswil	-0.032	Henggart	0.442	Hüntwangen	0.292	Niederweningen	0.364	Wetzikon (ZH)	0.116			Zollikon	0.520								0.078	Weiningen (ZH)	0.030	
Rifferswil	.698**	Humlikon	0.292	Kloten	0.104	Oberglatt	0.042														0.002	Rickenbach (ZH)		
Stallikon	0.156	Kleinandelfingen	0.404	Lufingen	0.133	Oberweningen	0.224														-0.184			
Wettswil am Albis	0.058	Laufen-Uhwiesen	0.326	Nürensdorf	0.389	Oetfingen	0.110														0.101			
		Marthalen	-0.065	Oberembrach	0.292	Regensberg	0.101														0.244			
		Ossingen	-0.284	Opfikon	0.311	Regensdorf	0.355														0.066			
		Rheinau	-0.229	Rafz	0.100	Rümlang	0.261														0.407			
		Thalheim an der Thur	0.178	Rorbas	0.031	Schleinikon	0.416														0.100			
		Trüllikon	0.083	Schöfflisdorf	0.146	Schöfflisdorf	0.087														0.068			
		Truttikon	0.164	Wallerstein	-0.146	Stadel	-0.326																	
		Volken	0.199	Wasterkingen	0.150	Stadel	0.447																	
		Stammheim	-0.333	Wil (ZH)	0.254	Steinmaur	0.027																	
				Winkel		Weiach																		

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
 **. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 8: Korrelationskoeffizienten zum BKI

Forschungsfrage 6: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zürcher Index der Wohnbaupreise und Wohnbaulandpreisen?

Wie im Kapitel 2.5 «Spezifische Eigenschaften von Immobilien» bereits erwähnt wurde, besteht für Immobilien aufgrund von mehreren Faktoren eine natürliche Grenze. Diese sind insbesondere die Kapitalintensität, das verfügbare Bauland und das im Vergleich zum Bestand relativ kleine Neuangebot. Dies führt dazu, dass sich das Angebot auch bei grosser Nachfrage nur begrenzt ausweiten lässt. Somit sind Immobilien kein vermehrbares Gut und ihr Wert sollte langfristig mit der Inflation Schritt halten (Pilz, 2007, S. 19). Doch die Korrelationsanalysen zeigten diesbezüglich keinen signifikanten Zusammenhang auf. Diese Erkenntnis muss jedoch aufgrund von zwei Merkmalen relativiert werden. Pilz (2007) führt aus, dass der Immobilienwert auf mittlere Sicht mit dem Baukostenindex korreliert (S. 19). Zunächst situiert sich die vorliegende Korrelation zwischen dem Baukostenindex und den Wohnbaulandpreisen. Es kann daraus nicht geschlossen werden, dass die Korrelation von Wohnbaulandpreisen mit jener von Immobilienpreisen zu identischen Ergebnissen führt. Zudem wird eine mittlere Sicht als Untersuchungszeitraum zur Überprüfung des Zusammenhangs genannt. Es bleibt daher die Frage offen, inwiefern diese Bedingung bei einer Zeitspanne von 13 Jahren durch die vorliegenden Daten erfüllt ist. Eine spezifische Untersuchung von Baukostenindex und Immobilienpreisen über eine längere Zeitspanne kann aussagekräftigere Antworten dazu liefern.

4.4 Ergebnisse und Diskussion des Zürcher Wohneigentumsindex

Die Korrelationsergebnisse haben belegt, dass ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen den beiden Variablen in fast allen Bezirken vorhanden ist. Als einzige Ausnahme gilt der Bezirk Meilen, in welchem für mehrere Gemeinden keine signifikante Korrelation vorlag.

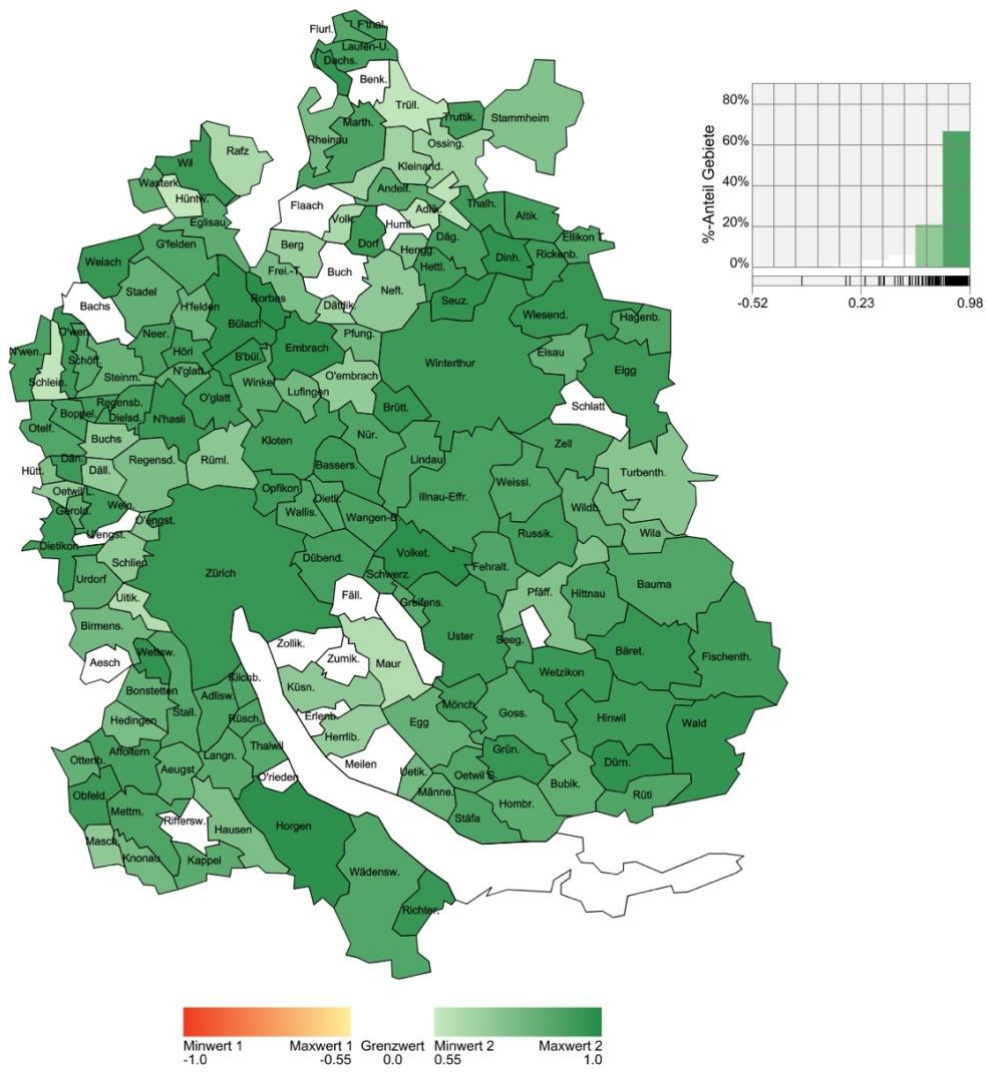


Abbildung 24: Kartogramm der Korrelationskoeffizienten zum ZWEX

Korrelationskoeffizienten Zürcher Wohneigentumsindex					
	ZWEX Land		ZWEX Regio	ZWEX See	
	Pearson-Korrelation		Pearson-Korrelation	Pearson-Korrelation	
Adlikon	.580*	Aeugst am Albis	.826**	Kilchberg (ZH)	.869**
Benken (ZH)	0.390	Affoltern am Albis	.900**	Oberrieden	0.363
Berg am Irchel	.672*	Bonstetten	.816**	Rüschlikon	.869**
Buch am Irchel	-0.523	Hausen am Albis	.750**	Thalwil	.857**
Dachsen	.953**	Hedingen	.758**	Wädenswil	.869**
Dorf	.928**	Kappel am Albis	.844**	Horgen	.972**
Feuerthalen	.903**	Knonau	.781**	Erlenbach (ZH)	0.516
Flaach	0.483	Maschwanden	.702**	Herrliberg	.883*
Flurlingen	.862**	Metmenstetten	.880**	Küsnacht (ZH)	.701**
Andelfingen	.838**	Obfelden	.925**	Männedorf	.821**
Henggart	.741**	Ottenbach	.816**	Meilen	0.125
Humlikon	-0.182	Rifferswil	0.382	Stäfa	.883**
Kleinandelfingen	.653*	Stallikon	.859**	Uetikon am See	.772**
Laufen-Uhwiesen	.897**	Wettswil am Albis	.957**	Zumikon	0.349
Marthalen	.885**	Bachenbülach	.951**	Zollikon	0.253
Ossingen	.649	Bassersdorf	.922**	Utikon	.603*
Rheinau	.765**	Bülach	.961**	Zürich	.941**
Thalheim an der	.917**	Dietlikon	.861**		
Trüllikon	.564	Kloten	.909**		
Truttikon	.899**	Nürensdorf	.876**		
Volken	.622	Opfikon	.919**		
Stammheim	.736**	Wallisellen	.871**		
Eglisau	.835**	Winkel	.844**		
Embrach	.962**	Boppelsen	.885**		
Freienstein-Teufen	.755**	Buchs (ZH)	.705**		
Glattfelden	.870**	Dielsdorf	.900**		
Hochfelden	.798**	Neerach	.893**		
Höri	.912**	Regensdorf	.753**		
Hüntwangen	.557*	Rümlang	.712**		
Lufingen	.780**	Steinmaur	.808**		
Oberembrach	.694**	Gossau (ZH)	.864**		
Rafz	.625	Grünigen	.941**		
Rorbas	.979**	Seegräben	.864**		
Wasterkingen	.822**	Wetzikon (ZH)	.932**		
Wil (ZH)	.930**	Adliswil	.881**		
Bachs	0.253	Langnau am Albis	.843**		
Dällikon	.690**	Richterswil	.941**		
Dänikon	.924**	Hombrechlikon	.837**		
Hüttikon	.744**	Oetwil am See	.871**		
Niederglatt	.828**	Fehraltorf	.872**		
Niederhasli	.935**	Lindau	.881**		
Niederweningen	.890**	Pfäffikon	.734**		
Oberglatt	.916**	Russikon	.912**		
Oberweningen	.923**	Dübendorf	.903**		
Oetfingen	.869**	Egg	.813**		
Regensberg	.908**	Fällanden	0.501		
Schleinikon	.565	Greifensee	.853**		
Schöfflisdorf	.853**	Maur	.606*		
Stadel	.820**	Mönchaltorf	.907**		
Weiach	.942**	Schwerzenbach	.901**		
Bäretswil	.945**	Uster	.924**		
Bubikon	.833**	Volketswil	.973**		
Dürnten	.962**	Wangen-Brütisellen	.893**		
Fiscenthal	.913**	Brütten	.945**		
Hinwil	.926**	Hettlingen	.917**		
Rüti (ZH)	.874**	Seuzach	.957**		
Wald (ZH)	.951**	Winterthur	.925**		
Hitnau	.883**	Aesch (ZH)	0.151		
Weisslingen	.873**	Birmensdorf (ZH)	.783**		
Wila	.782**	Dietlikon	.927**		
Wildberg	.821**	Geroldswil	.827**		
Illnau-Effretikon	.895**	Oberengstringen	.726**		
Bauma	.870**	Oetwil an der Limmat	.700**		
Altikon	.911**	Schlieren	.703**		
Dägerlen	.899**	Unterengstringen	0.499		
Dättikon	.649*	Urdorf	.835**		
Dinhard	.965**	Weiningen (ZH)	.909**		
Ellikon an der Thur	.874**				
Eisau	.812**				
Hagenbuch	.875**				
Neftenbach	.702**				
Pfungen	.783**				
Rickenbach (ZH)	.919**				
Schlatt (ZH)	0.461				
Turbenthal	.722**				
Zell (ZH)	.892**				
Wiesendangen	.943**				
Elgg	.929**				

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

**.. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 9: Korrelationskoeffizienten zum ZWEX

Forschungsfrage 7: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zürcher Wohneigentumsindex und Wohnbaulandpreisen?

Bemerkenswert ist insbesondere, dass die Korrelationsergebnisse in Abbildung 21 nahezu identisch mit jenen von Abbildung 25 sind. Somit liegt es nahe, dass die Angebotspreise für Eigentumswohnungen und der ZWEX in Korrelation mit Wohnbaulandpreisen das Gleiche messen. Bei näherer Betrachtung der Variablen erscheint dies durchaus plausibel, denn die Datengrundlagen sind in hohem Masse ähnlich. Die Angebotspreise für Eigentumswohnungen gemäss Wüest Partner sind gleichsam eine Vorstufe des ZWEX, welcher mittels Handänderungsstatistik den konkreten Kaufabschluss dokumentiert. Obwohl der ZWEX zusätzlich zu einem Index transformiert wird, bewegen sich die Veränderungen zwischen den Jahren in derselben Grössenordnung wie die Angaben der Angebotspreise für Eigentumswohnungen. Dieser Sachverhalt widerspiegelt sich in den beinahe identischen Korrelationskoeffizienten.

Die Ergebnisse stützen ferner die zu Beginn getroffene Aussage, dass Immobilien- und Wohnbaulandpreise in einer Abhängigkeit voneinander stehen. In der Literaturanalyse wurde festgehalten, dass Wohnbauland umso teurer ist, je höher die Mieten sind, die am entsprechenden Ort erzielt werden können (Bischoff et al., 2008, S. 58). Ferner heisst es, dass steigende Bodenpreise direkt zu einer Erhöhung der Immobilienpreise führen. Aufgrund der vorliegenden Korrelationsergebnisse liess sich dieser Befund jedoch noch weiter spezifizieren. Es wurde dargelegt, dass bei Angebotspreisen für Eigentumswohnungen eine stärkere Korrelation vorliegt als bei solchen für Mietwohnungen. Zwar sind beide Korrelationsuntersuchungen signifikant, doch die erstere weist insgesamt signifikantere Werte auf.

5. Schlussbetrachtung

5.1 Fazit

Als Ausgangslage der vorliegenden Arbeit fungierte die Erkenntnis, dass der Gemeindesteuerfuss einen Einfluss auf Bodenpreise ausübt (Moser, 2017, S. 14). Darauf aufbauend wurde nach weiteren Faktoren geforscht, die möglicherweise ebenso Veränderungen von Bodenpreisen bewirken. Gestützt auf das 4-Quadranten-Modell wurden sechs Determinanten erörtert, die weitere Erkenntnisse in Zusammenhang mit

Wohnbaulandpreisen mittels Korrelationsanalysen ermöglichen sollen. Zudem wurden in einem weiteren Schritt die Wohnbaulandpreise mit dem ZWEX verglichen.

Die Untersuchungen zeigen unterschiedliche Ergebnisse, die einerseits deckungsgleich mit den Erkenntnissen aus der Literaturanalyse sind und andererseits zu abweichenden Beobachtungen führen. Entgegen der Meinung von Moser (2017) kann der gegenläufige Zusammenhang von Gemeindesteuerfüßen und Bodenpreisen nur bedingt nachgewiesen werden (S. 14). Hingegen kann für die Determinante «Hypothekarzinsen», welche sich auch auf den Kapitalmarkt bezieht, eine signifikante negative Korrelation dargelegt werden. Im Flächenmarkt lässt sich sowohl bei Angebotspreisen für Eigentumswohnungen als auch bei solchen für Mietwohnungen ein signifikanter positiver Zusammenhang nachweisen. Diese Erkenntnis gilt auch für den ZWEX, welcher sich *ex post* als den Angebotspreisen für Eigentumswohnungen in hohem Masse ähnelnd erweist. Im Baumarkt lässt sich für den LIK ein weitestgehend signifikanter negativer Zusammenhang feststellen. Hingegen können für den BKI keine Aussagen getroffen werden. Die Arbeit zeichnet sich dadurch aus, dass mehrere Parameter über einen gewählten Zeitpunkt für einen definierten geografischen Raum untersucht werden und deren Daten insgesamt aussagekräftige Ergebnisse generieren, welche aufgrund der gewählten Methodik keine weiteren Schlussfolgerungen hinsichtlich der Kausalität zulassen.

5.2 Diskussion

In der Literaturanalyse wurde die Erreichbarkeit der Stadt Zürich in mehreren Untersuchungen als ein bedeutender Faktor genannt (Hartmann, 2013, S. 32-33) und (Moser, 2017, S. 8). Die Berücksichtigung dieses Parameters in den durchgeführten Korrelationsanalysen würde den Bezug zur Literatur verstärken und die Resultate zu den Gemeindesteuerfüßen ergänzen, da diese beiden Grössen in der Literatur gemeinsam genannt werden. Weil sich die Arbeit jedoch an den Erkenntnissen des 4-Quadranten-Modells von DiPasquale und Wheaton orientiert, lag der Fokus von Beginn an auf jenen Faktoren, die mit dem Modell in Verbindung stehen. Deshalb fand die Erreichbarkeit der Stadt Zürich in den Operationalisierungen keine Beachtung.

Insbesondere im Hinblick auf den Untersuchungszeitraum kann Kritik geübt werden. Dieser wurde auf die Jahre 2008–2020 eingegrenzt, was einem relativ kurzen Untersuchungszeitraum entspricht. Diese Festlegung beruht jedoch auf dem Beginn der

Aufzeichnungen des ZWEX und seiner Subindizes ‹See›, ‹Regio› und ‹Land›. Da Letztere einen integralen Bestandteil der Korrelationsanalysen darstellen, wurde die gesamte Arbeit auf diesen Zeitraum beschränkt. Dies wiederum führte dazu, dass die Stichprobe klein ausfiel. In der Folge mussten die Korrelationskoeffizienten umso höher ausfallen, um den kritischen Wert zu erreichen.

Ferner kann der Untersuchungsumfang als Kritikpunkt genannt werden. Analysen zu allen Gemeinden des Kantons Zürich können zwar wie im vorliegenden Fall durchgeführt werden, jedoch erweisen sie sich als ungeeignet, wenn es darum geht, auf Gemeindeebene die Daten näher zu durchleuchten, da sie aufgrund ihrer Anzahl den Rahmen der Arbeit übersteigen. Eine Untersuchung von mehreren Bezirken oder Gemeinden begünstigt eine gezieltere Analyse aller relevanten Grössen.

Als relevantester Punkt ist ferner die Methodenwahl anzuführen. Korrelationsanalysen ermöglichen eine erste Orientierung bei der Beurteilung des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen. Sie vermögen jedoch nicht Kausalitäten herauszuarbeiten, wodurch weitere Interpretationen nur beschränkt zulässig sind. Regressionsanalysen sind bei überschaubarem und klar definiertem Untersuchungsumfang zielgerichteter, da deren Ergebnisse einen grösseren Informationsgehalt beinhalten.

Aus den Ergebnissen resultieren drei zentrale Erkenntnisse. Ein signifikanter negativer Zusammenhang für Gemeindesteuerfüsse, welchen die Literatur nahelegt, konnte nur für einige Gemeinden bestätigt werden. Dies ist möglicherweise dem Umstand geschuldet, dass für jede Gemeinde aus Gründen der Durchführbarkeit ein Bezirksmittelwert anstatt des tatsächlichen Werts verwendet wurde. In jenen Gemeinden, in denen der tatsächliche Wert vom Mittelwert stark abweicht, kann es möglicherweise zu Verzerrungen bei den Ergebnissen gekommen sein. Die zweite Erkenntnis besteht darin, dass für Angebotspreise von Eigentums- und Mietwohnungen in hohem Masse ähnliche Ergebnisse resultieren. Der Unterschied liegt darin, dass sich eine durchwegs stärkere Signifikanz für Angebotspreise von Eigentumswohnungen als für Mietwohnungen ergibt. Es liegt die Vermutung nahe, dass Mieten grösseren Einschränkungen unterstehen als die Preisgestaltung beim Erwerb von Eigentum. Die dritte Erkenntnis verdeutlicht, dass die Angebotspreise von Eigentumswohnungen und der ZWEX nahezu identische Ergebnisse hervorbringen. Im Vorfeld wurde davon ausgegangen, dass die tatsächlichen Transaktionspreise des ZWEX sich von den Angebotspreisen für Eigentumswohnungen unterscheiden. Wie sich herausgestellt hat, besteht diesbezüglich kein nennenswerter Unterschied.

5.3 Ausblick

Die vorliegenden Ergebnisse können als Grundlage dienen, um einzelne Erkenntnisse der Arbeit weiter zu vertiefen. Der Bezirk Meilen ist dahingehend auffällig, dass der gesamte Bezirk oder einzelne Gemeinden sich in allen Untersuchungen von den Ergebnissen der restlichen Gemeinden unterscheiden. Im Vorfeld wurde angenommen, dass die Ergebnisse der Bezirke Meilen und Horgen ähnlich ausfallen werden. Sie besitzen das gleiche Niveau bezüglich der Gemeindesteuerfüsse und sind im Subindex <See> des ZWEX angesiedelt. Nichtsdestoweniger ergaben sich für den Bezirk Meilen Korrelationskoeffizienten, die keine oder einen gegenläufigen Zusammenhang im Vergleich zu den weiteren Bezirken nahelegen. Diese Erkenntnis kann als Ansatzpunkt genutzt werden, um weitere Untersuchungen in dieser Richtung durchzuführen. Dabei ist es ratsam, den Forschungsrahmen so festzulegen, dass zwei Bezirke oder mehrere Gemeinden, welche sich im selben Subindex des ZWEX befinden, auf einzelne Aspekte geprüft werden. Wie bereits erwähnt, sind die Bezirke Meilen und Horgen hinsichtlich ihrer ambivalenten Ergebnisse hierfür prädestiniert.

Eine Analogie besteht möglicherweise zwischen den Städten Zürich und Winterthur. Die Literaturanalyse legt nahe, dass die Erreichbarkeit der Stadt Zürich aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung einen Einfluss auf die Bodenpreise von Gemeinden hat (Moser, 2017, S. 8). Zwar vermag die Stadt Winterthur nicht den gleichen Effekt auf alle Gemeinden im Kanton Zürich wie die Stadt Zürich auszuüben, doch ist die Stadt Winterthur für die umliegenden Gemeinden von ähnlicher Relevanz wie im Falle der Gemeinden rund um Zürich. Folglich ist ein Vergleich ausgewählter Aspekte der beiden Städte ein möglicher weiterer Untersuchungsansatz.

Aus schweizweiten Recherchen geht hervor, dass mehrere Kantonalbanken auch einen Wohneigentumsindex besitzen. Im Unterschied zum ZWEX werden diese Indizes jedoch nicht eigenständig geführt, sondern vom Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien zur Verfügung gestellt. Dabei ist die Methodik die Gleiche, insofern Handänderungen zur Indexbildung verwendet werden. Weiterführende Untersuchungen könnten diese Datenverfügbarkeit nutzen, um die kantonalen Indizes miteinander zu vergleichen. Obwohl nicht zu allen Kantonen Daten publiziert sind, wäre ein Vergleich der kostenfreien Indizes von Bern, Basel, Thurgau, Solothurn und Zürich ein interessantes Forschungsfeld. Ferner könnten einzelne Determinanten, welche in dieser Arbeit herangezogen wurden, auch in den anderen Kantonen untersucht werden. Mittels der Erkenntnisse könnte ein Gesamtbild für die Schweiz geschaffen werden. Dies würde auch

zur Beantwortung der Frage beitragen, ob Zürich die Regel oder doch die Ausnahme in einem schweizweiten Vergleich bildet.

Des Weiteren muss angeführt werden, dass die vorliegenden Untersuchungen den Fokus ausschliesslich auf ökonomische Faktoren gelegt haben. Entscheidungen zu Immobilien sind jedoch auch von weiteren Aspekten geprägt. Für künftige Abhandlungen zu Wohnbauland- und Immobilienpreisen lohnt es sich, Aspekte wie das Gemeindeimage oder die Verfügbarkeit von Naherholungsmöglichkeiten miteinzubeziehen, die einen anderen Blickwinkel auf die Thematik der Immobilienpreisentwicklung ermöglichen.

Literaturverzeichnis

- Arapovic, D., Fleury, M., & Schwarz, F. (2021). *Knapper Boden, unbegrenzte Geldmenge*. Zürich-Flughafen: Raiffeisen Schweiz Genossenschaft.
- Bischoff, C., Kubli, U., Lüscher, A., Moser, P., Salvi, M., Schellenbauer, P., . . . Rey, U. (2008). *Wertvoller Boden - Die Funktionsweise des Bodenmarktes im Kanton Zürich*. Zürich: Zürcher Kantonalbank / Statistisches Amt des Kantons Zürich.
- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Brachinger, H. W. (2002). Der schweizerische Landesindex der Konsumentenpreise: EU-tauglich? *Schweiz. Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, S. 527-545.
- Brenner, M., & Schönholzer, F. (2018). *Zürcher Index der Wohnbaupreise 2018*. Zürich: Statistik Stadt Zürich.
- Bundesamt für Statistik*. (12. Februar 2021). Von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/preise/landesindex-konsumentenpreise.html> abgerufen
- Bundesamt für Statistik*. (25. Februar 2021). Von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bauwohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/mieter-eigentuemer.html> abgerufen
- Bundesamt für Statistik*. (25. Februar 2021). Von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bauwohnungswesen.assetdetail.15504280.html> abgerufen
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*. New Jersey: Prentice Hall.
- Dubler, A.-M., & Schwertfeger, R. (16. 01 2008). *Hypothek*. Von https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/026230/2008-01-16/#_hls_references abgerufen
- Häcki, D. (19. Februar 2015). *Einwanderung und der Schweizer Immobilienmarkt*. Luzern: Universität Luzern.

- Hartmann, M. (Juli 2013). *Landpreisentwicklung und Erreichbarkeit*. Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich.
- Hassler, G.-R. (2017). *Bestimmung des planungsbedingten Mehrwertes bei Bauland im Kanton Zürich*. Zürich: Universität Zürich.
- Holland, H., & Scharnbacher, K. (2015). In *Statistik im Betrieb* (S. 193-207). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Müller-Jentsch, D. (2013). Für die Teilrevision des RPG zu höheren Bodenpreisen? *INFORAUM*, 6-9.
- Moser, P. (2008). *Bodenpreise für die Zürcher Gemeinden - Ein Mehrebenenmodell der kommunalen Bodenpreise 1974–2006*. Zürich: Statistisches Amt des Kantons Zürich.
- Moser, P. (2017). *Der Preis des Bodens - Ein hedonisches Modell der Wohnbaulandpreise im Kanton Zürich*. Zürich: Statistisches Amt des Kantons Zürich.
- Nguyen, T., & Shlomo, J. B. (18. 12 2009). Determinanten der Wohneigentumsquote Eine internationale empirische Studie. *Zeitschrift für immobilienwirtschaftliche Forschung und Praxis*, S. 2-11.
- Pilz, G. (2007). Immobilien als Geldanlage. In G. Pilz, *Immobilienaktien und REITs - Investmentchancen für Anleger* (S. 19-28). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Roos, E. (2018). *Der neue ZWEX Dokumentation*. Zürich: Zürcher Kantonalbank.
- Rottke, N. B. (2017). Funktionsweise des Immobilienmarktes. In N. B. Rottke, & M. Thomas, *Immobilienwirtschaftslehre – Management* (S. 119-137). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Rottke, N. B. (2017). Immobilienarten. In N. B. Rottke, & M. Thomas, *Immobilienwirtschaftslehre Management* (S. 141-169). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schärer, M. (2006). *Hypothekarzinsentwicklung und Mieten in der Schweiz*. Bern: Büro für Arbeits- und Sozialpolitische Studien BASS AG.

Statistisches Amt des Kantons Zürich. (4. April 2021). Von https://www.zh.ch/de/steuern-finanzen/steuern/steuerstatistiken/aktuelle-gemeinde-steuerfuesse.html#/main_datacomponent_396199564 abgerufen

Thalmann, P. (2002). Grundzüge und aktuelle Entwicklungen des Wohnungsmarktes in der Schweiz. *Schriftenreihe Wirtschaftsgeographie und Raumplanung* 32, 71-82.

Universität Zürich. (23. 12. 2020). Von https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/korrelation.html#1.1._Beispiele_für_mögliche_Fragestellungen abgerufen

Wilding, B. (2016). Einführung in die Statistik. Zürich, Schweiz.

Anhang

Anhang 1.1: Test auf Normalverteilung zu Hypothekarzinsen, LIK, BKI und ZWEX

Tests auf Normalverteilung Hypothekarzinsen, LIK, BKI und ZWEX

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Hypothekarzinsen	,151	13	,200*	,927	13	,311
LIK	,151	13	,200*	,927	13	,311
BKI	,151	13	,200*	,927	13	,311
ZWEX Total	,096	13	,200*	,964	13	,808

Anhang 1.2: Test auf Normalverteilung zu Steuerfüssen

Tests auf Normalverteilung Mietzinspreise

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz z	Statistik	df	Signifikanz
Bezirk Affoltern	,235	13	,047	,842	13	,023
Bezirk Andelfingen	,165	13	,200*	,974	13	,935
Bezirk Bülach	,278	13	,007	,868	13	,049
Bezirk Dielsdorf	,166	13	,200*	,952	13	,634
Bezirk Hinwil	,190	13	,200*	,919	13	,242
Bezirk Horgen	,193	13	,200	,961	13	,764
Bezirk Meilen	,222	13	,080	,901	13	,138
Bezirk Pfäffikon	,141	13	,200*	,963	13	,805
Bezirk Uster	,218	13	,092	,905	13	,156
Bezirk Winterthur	,183	13	,200*	,893	13	,108
Bezirk Dietikon	,182	13	,200*	,963	13	,795
Bezirk Zürich	,162	13	,200*	,941	13	,469

Anhang 1.3: Test auf Normalverteilung zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen

Tests auf Normalverteilung Wohneigentumspreise

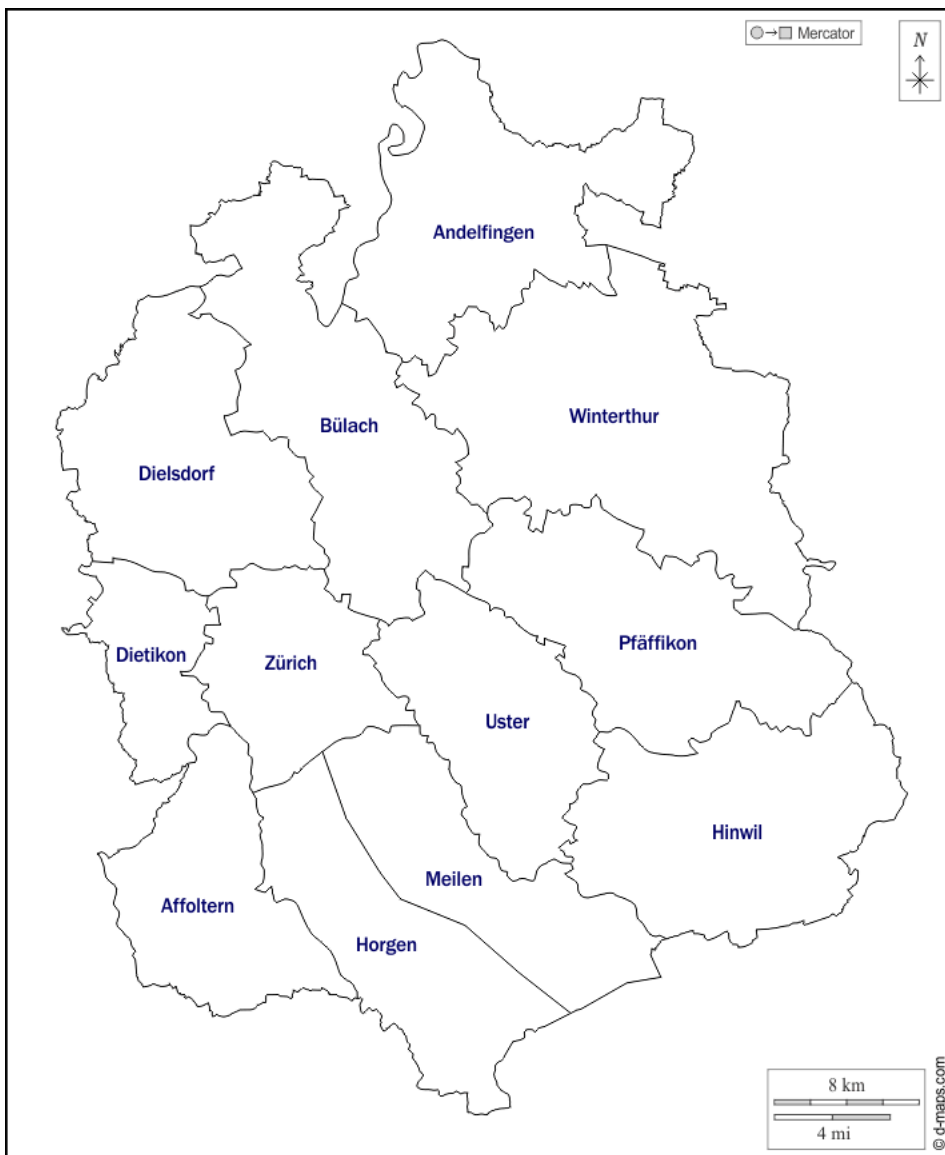
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Bezirk Affoltern	,148	13	,200*	,964	13	,810
Bezirk Andelfingen	,126	13	,200*	,975	13	,943
Bezirk Bülach	,097	13	,200*	,976	13	,951
Bezirk Dielsdorf	,112	13	,200*	,973	13	,931
Bezirk Hinwil	,109	13	,200*	,951	13	,612
Bezirk Horgen	,154	13	,200*	,978	13	,971
Bezirk Meilen	,198	13	,171	,949	13	,583
Bezirk Pfäffikon	,135	13	,200*	,952	13	,627
Bezirk Uster	,160	13	,200*	,948	13	,566
Bezirk Winterthur	,074	13	,200*	,982	13	,988
Bezirk Dietikon	,188	13	,200*	,953	13	,651
Bezirk Zürich	,187	13	,200*	,940	13	,456

Anhang 1.4: Test auf Normalverteilung zu Angebotspreisen für Mietwohnungen

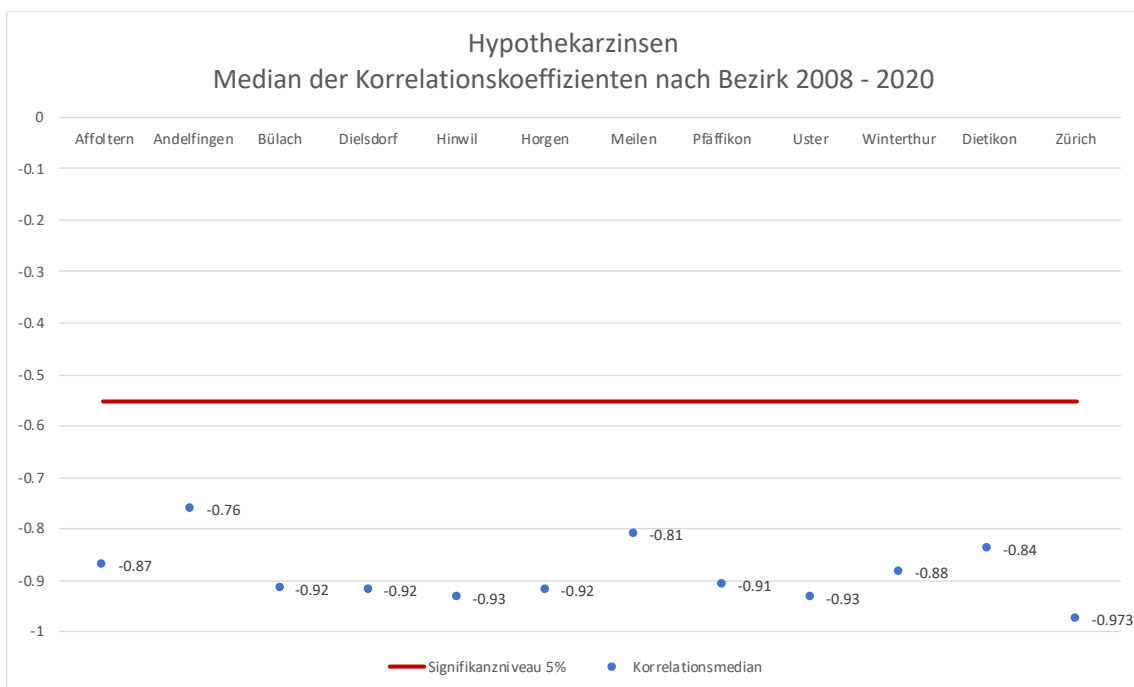
Tests auf Normalverteilung Mietzinspreise

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Bezirk Affoltern	,235	13	,047	,842	13	,023
Bezirk Andelfingen	,165	13	,200*	,974	13	,935
Bezirk Bülach	,278	13	,007	,868	13	,049
Bezirk Dielsdorf	,166	13	,200*	,952	13	,634
Bezirk Hinwil	,190	13	,200*	,919	13	,242
Bezirk Horgen	,193	13	,200	,961	13	,764
Bezirk Meilen	,222	13	,080	,901	13	,138
Bezirk Pfäffikon	,141	13	,200*	,963	13	,805
Bezirk Uster	,218	13	,092	,905	13	,156
Bezirk Winterthur	,183	13	,200*	,893	13	,108
Bezirk Dietikon	,182	13	,200*	,963	13	,795
Bezirk Zürich	,162	13	,200*	,941	13	,469

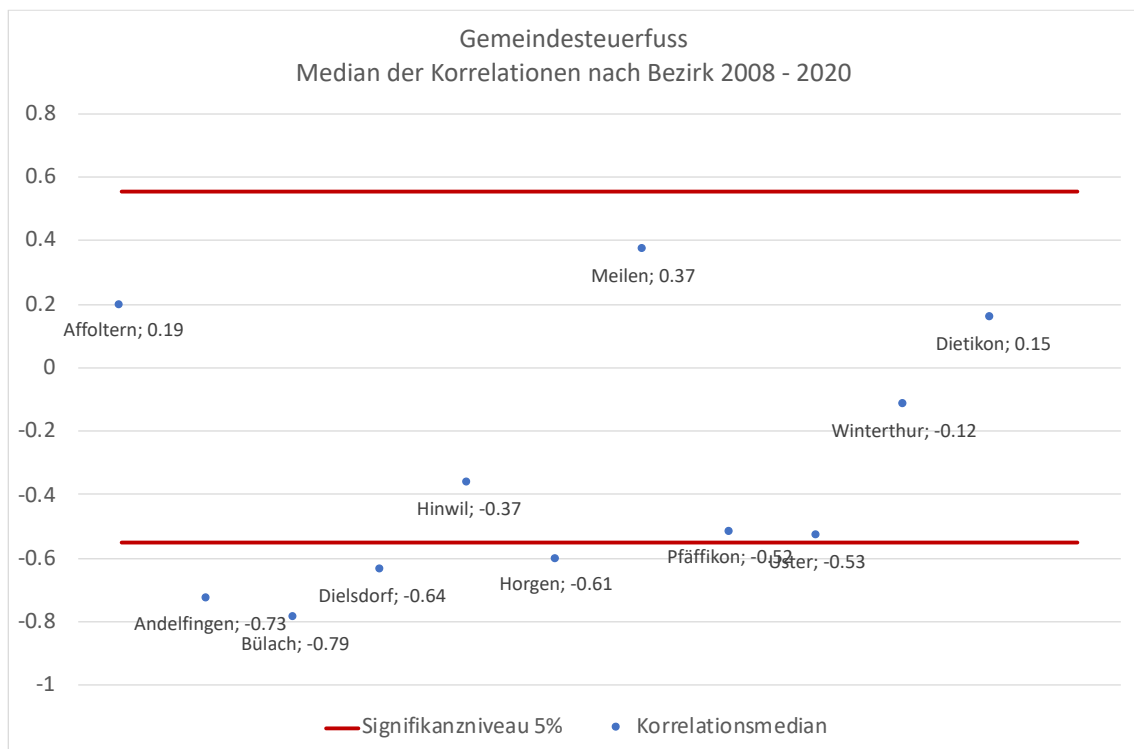
Anhang 2: Überblick über die Bezirksgrenzen im Kanton Zürich (d-maps.com, 2021)



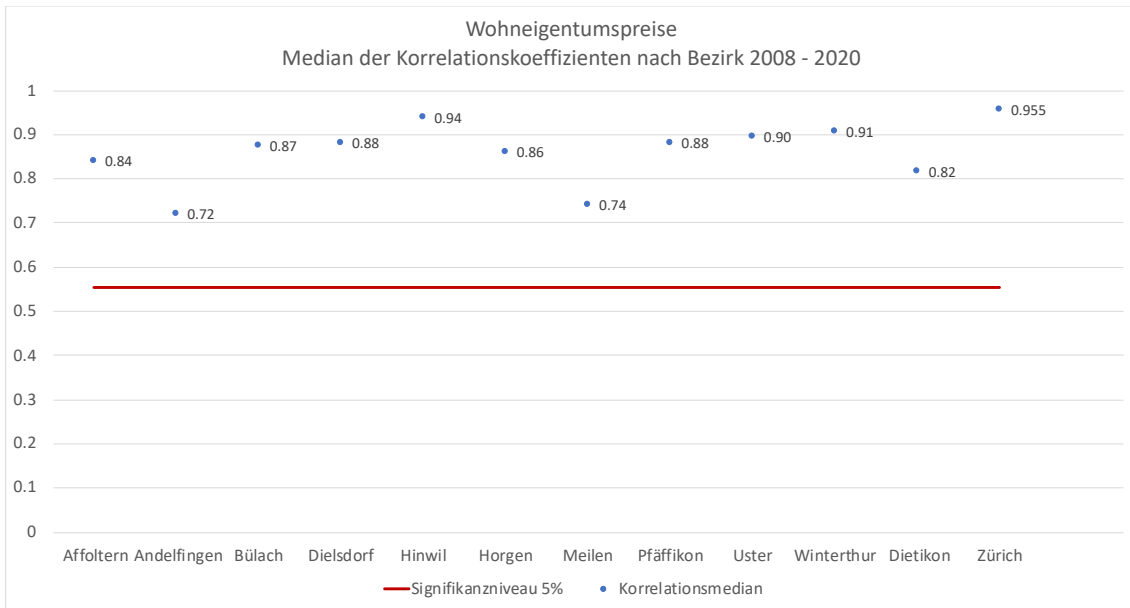
Anhang 3.1: Median der Korrelationskoeffizienten zu Hypothekarzinsen



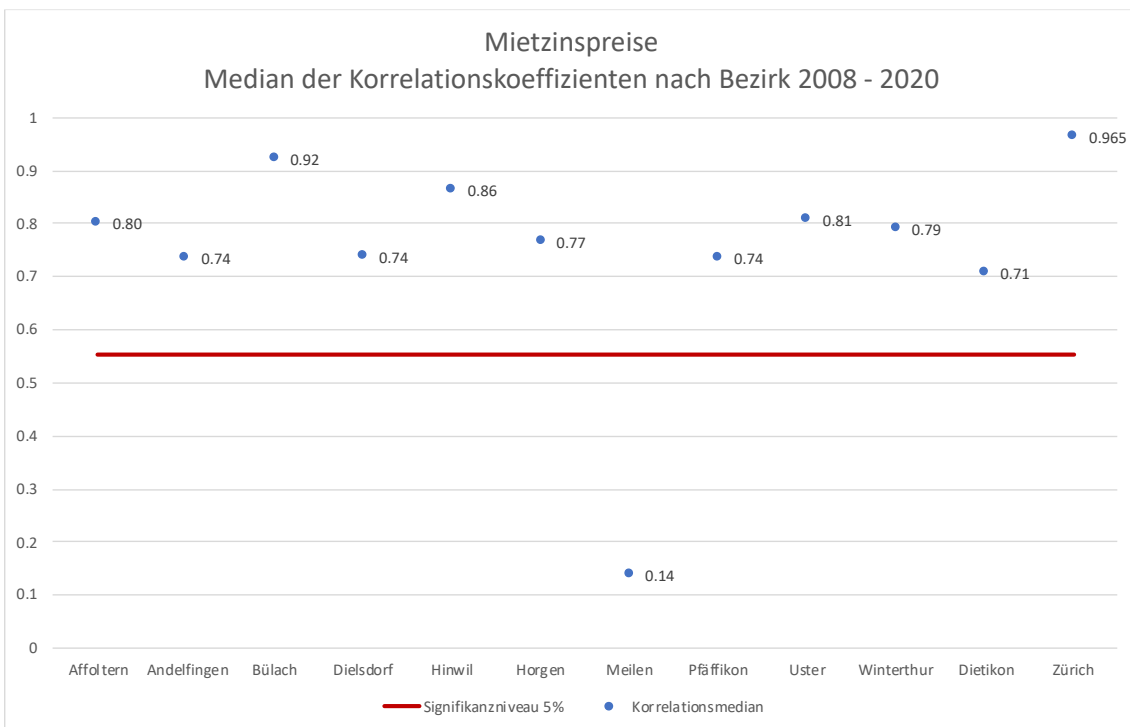
Anhang 3.2: Median der Korrelationskoeffizienten zu Gemeindesteuerfüssen



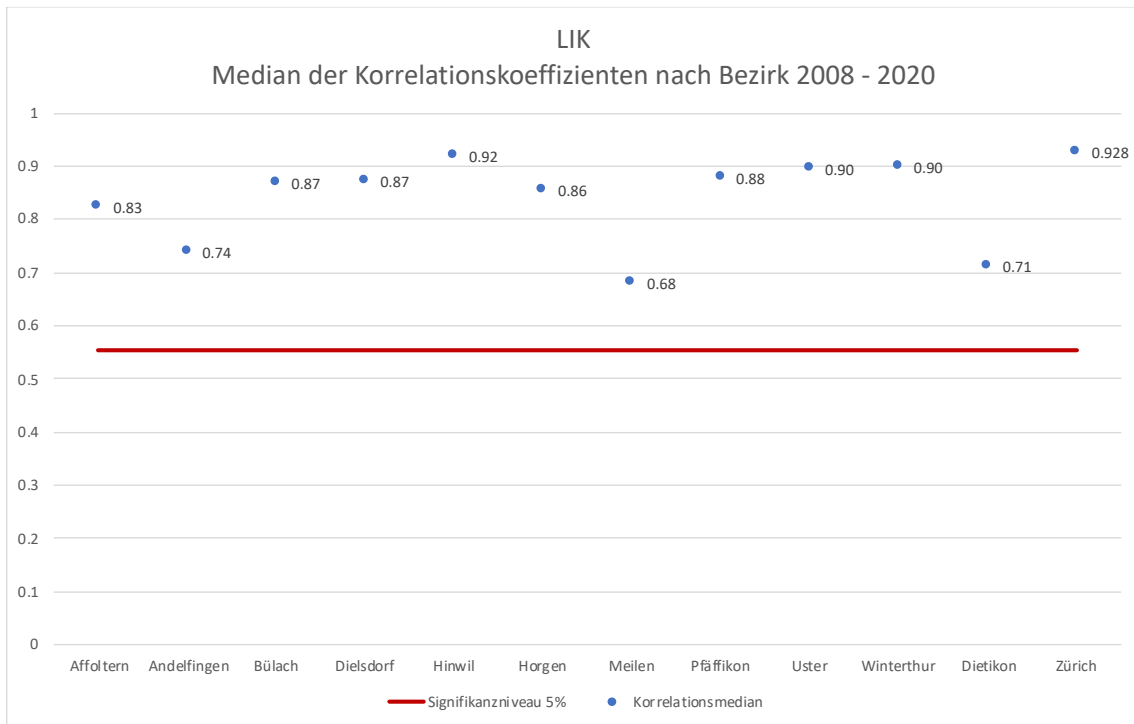
Anhang 3.3: Median der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Eigentumswohnungen



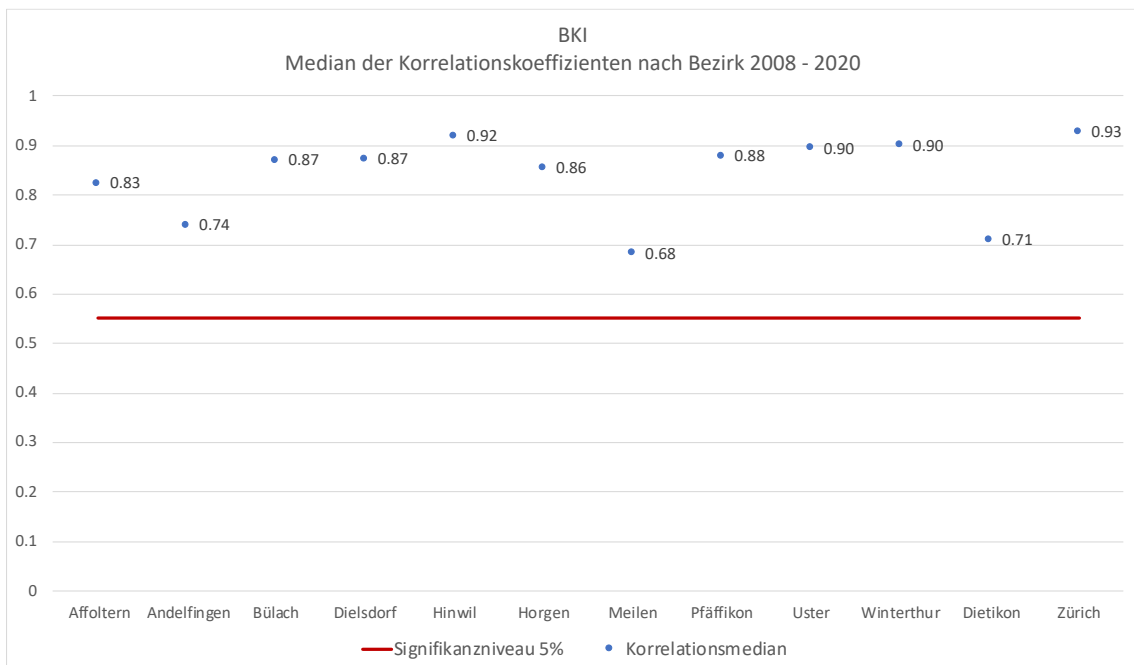
Anhang 3.4: Median der Korrelationskoeffizienten zu Angebotspreisen für Mietwohnungen



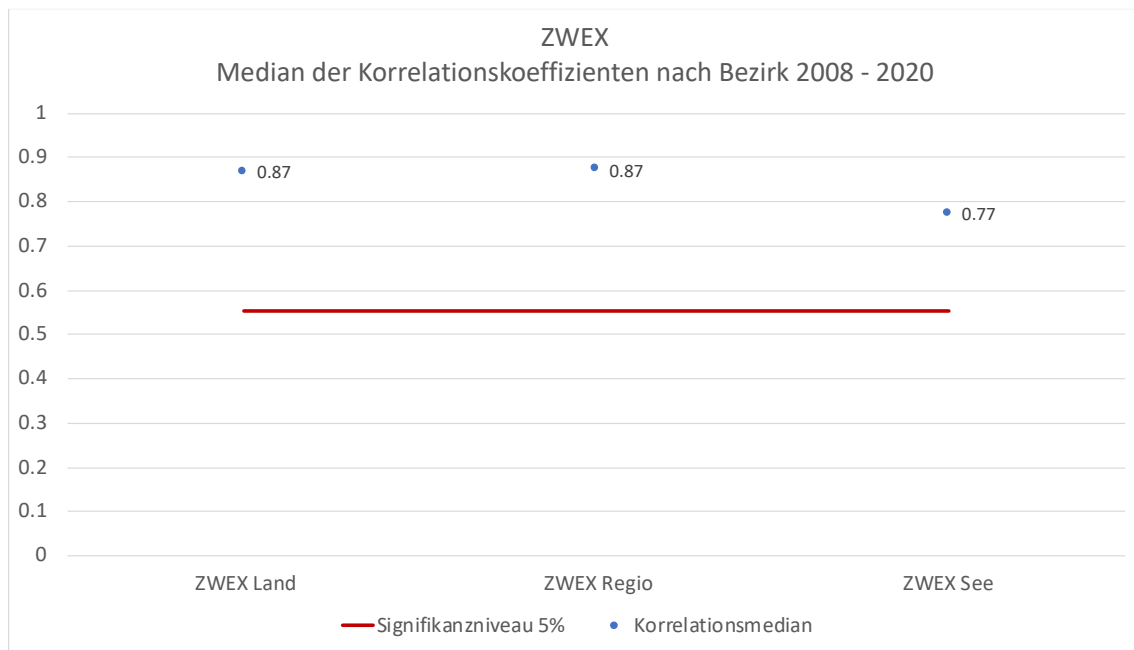
Anhang 3.5: Median der Korrelationskoeffizienten zum LIK



Anhang 3.6: Median der Korrelationskoeffizienten zum BKI



Anhang 3.7: Median der Korrelationskoeffizienten zum ZWEX



Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema «Determinanten der Entwicklung von Wohnbaulandpreisen im Kanton Zürich – Korrelationsanalysen zu Wohnbaulandpreisen und zum Zürcher Wohneigentumsindex» selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe.

Alle Stellen die wörtlich oder sinngemäss aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Falle durch Angabe der Quelle (auch der verwendeten Sekundärliteratur) als Entlehnung kenntlich gemacht.

Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen und wurde auch noch nicht veröffentlicht.

Bülach, den 06. September 2021

Blertan Kurtisi