

# Diplomarbeit

## „Vergleich der Renditen von Wohnimmobilien in ausgewählten europäischen Städten“

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des  
akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs  
unter der Leitung

**Wolfgang Feilmayr**

Ao. Univ. Prof. Dipl.Ing. Dr. techn.

E280/2

Stadt- und Regionalforschung

eingereicht an der Technischen Universität Wien  
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

**Matthias Thur, MA**

0600970

Wien, am 6. Februar 2015

---

# Eidesstattliche Erklärung

Ich, **MATTHIAS THUR, MA**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Master These, "VERGLEICH DER RENDITEN VON WOHNIMMOBILIEN IN AUSGEWÄHLTEN EUROPÄISCHEN STÄDTEN", 64 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und

2. dass ich diese Diplomarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 6. Februar 2015

---

Unterschrift

## **Geschlechtsneutrale Formulierung**

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in dieser Diplomarbeit auf die geschlechtsspezifische Differenzierung, wie zum Beispiel Expertinnen und Experten, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

## Zusammenfassung

Die Diplomarbeit befasst sich mit einem Vergleich von mit Wohnimmobilien zu erzielenden Renditen in ausgewählten europäischen Städten. Regionalen Wachstumstheorien der Neoklassik zufolge ist die Kapitalverzinsung in jenen Regionen hoch, in denen relative Knappheit an Kapital herrscht, was in Regionen mit mehrheitlich eher arbeitsintensiven Produktionsweisen der Fall ist. Das Ziel der Arbeit ist es herauszufinden, ob die mit Wohnimmobilien erzielbaren Renditen in Städten, deren Wirtschaft von einer arbeitsintensiven Produktion geprägt ist tatsächlich höher sind, als in Städten mit kapitalintensiver Produktionsweise. Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein Index der Kapitalintensität geschaffen, auf dessen Basis sieben europäische Städte – Eindhoven, Graz, Trient, Rostock, Valladolid, Košice und Białystok – ausgewählt wurden. Mithilfe eines Modells, das auf den Angeboten von Wohnimmobilien zum Kauf oder zur Vermietung basiert, konnten die in jeder Stadt zu erwartenden Renditen geschätzt werden. Obwohl die Theorie im Bereich der arbeitsintensiv produzierenden Städte zu funktionieren scheint, musste schlussendlich dennoch klar festgestellt werden, dass der Einfluss anderer Faktoren – wie etwa das wirtschaftliche Risiko – zu stark sind, sodass die anfängliche Fragestellung nicht eindeutig positiv beantwortet werden kann. Die Kapitalintensität der Produktion ist also nicht der entscheidende Einflussfaktor, der über die Höhe der mit Wohnimmobilien zu erzielenden Renditen bestimmt. Andere Einflussfaktoren und deren Stärke könnten den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden. Da die Renditen aber auch ganz wesentlich von dem mit einer Investition verbundenen Risiko verbunden sind, können die ermittelten stadtweiten Renditen, als Indikator für das mit Investitionen in Wohnimmobilien verbundene Risiko interpretiert werden. Während das Risiko in Eindhoven und Košice sehr hoch ist, sind Investitionen in Rostock und Trient mit wenig Risiko verbunden.

## **Abstract**

The master thesis deals with a comparison of the yields of residential real estates in selected European cities. According to neoclassical regional growth theories capital return is high, where there is scarcity of capital, that is to say in regions with predominantly labor-intensive economy. The thesis aims to find out, if residential estate's yields are indeed higher in cities dominated by labor-intensive production compared to cities with capital-intensive production. In order to examine this question an index of the capital-intensity of the production is created and seven European cities – Eindhoven, Graz, Trento, Rostock, Valladolid, Košice und Białystok – have been selected. Based on a model using actual residential real estates offered for sale or for rent the city-wide expected yields were calculated. In the end it has to be said, that even though for the cities with less capital input in production the theory seems to work, it is quite evident, many other influences have a huge impact on the real estate yields, such as the economic risk. The capital input in production came out not to be the only determining issue regarding residential real estate yields. Other determining influences and their impact would be the issue of further investigation. Yields are always directly connected to the economical risk of an investment. The calculated city-wide yields can therefore be interpreted as risk of an investment into residential real estates in these cities. In Eindhoven and Košice the risk reaches its highest level. Investments in Rostock and Trento are in contrast rather safe.

# Inhalt

Geschlechtsneutrale Formulierung .....	III
Zusammenfassung .....	IV
Abstract .....	V
1 Einführung .....	3
1.1 Problemstellung und Ziel der Arbeit .....	3
1.2 Aufbau der Arbeit .....	4
2 Grundlagen der Arbeit .....	5
2.1 Theoretischer Rahmen der Arbeit .....	5
2.1.1 Allgemeine ökonomische Grundlagen .....	5
2.1.2 Immobilienwirtschaftliche Grundlagen .....	8
2.2 Methodischer Rahmen der Arbeit .....	10
2.2.1 Die Berechnung der Rendite .....	11
2.2.2 Die Stichprobenziehung .....	12
2.2.3 Die Anwendung der linearen Regression zur Ermittlung der Rendite .....	16
2.2.4 Die Schaffung eines Index für Kapitalintensität .....	20
3 Die Auswahl der Städte .....	24
3.1 Auswahl der Städte auf Basis des Index für Kapitalintensität .....	24
3.2 Vorstellung der ausgewählten Städte .....	26
3.2.1 Eindhoven .....	29
3.2.2 Graz .....	33
3.2.3 Trient .....	34
3.2.4 Rostock .....	35
3.2.5 Valladolid .....	36
3.2.6 Košice .....	38
3.2.7 Białystok .....	39
4 Empirische Analyse und Ergebnisse .....	42
4.1 Datenerhebung und Berechnung der Renditen .....	42
4.1 Befunde und Interpretation der Erkenntnisse aus der Arbeit .....	49
5 Zusammenfassung und Ausblick .....	55
6 Quellenverzeichnis .....	57
6.1 Abbildungsverzeichnis .....	57
6.2 Tabellenverzeichnis .....	59
6.3 Literaturverzeichnis .....	60
7 Anhang .....	65
7.1 Die Tabellen über die Anteile der Stadtteile und den Quotenplan .....	65
7.2 Die Abbildungen der Regressionen .....	68

# 1 Einführung

## 1.1 Problemstellung und Ziel der Arbeit

Die Masterarbeit befasst sich mit dem Thema der Immobilienrenditen. Genauer gesagt steht die Höhe der mit Wohnimmobilien zu erzielenden Renditen im Zentrum des Interesses. Der Fokus liegt dabei jedoch nicht auf den Bedingungen für die Unterschiede in den Renditen innerhalb einer Stadt. Es interessieren die Unterschiede in den Renditen zwischen mehreren Städten.

Den regionalen Wachstumstheorien der Neoklassik zufolge werden die Faktoren Arbeit und Kapital immer dort relativ hoch entlohnt, wo eine relative Knappheit an ihnen herrscht (BRÖCKER 2002: 187). Das bedeutet, dass das Kapital in Ländern in denen kapitalintensiv und daher arbeitsintensiv produziert wird höher verzinst ist, also mit dem Kapital eine höhere Rendite zu erzielen ist. Ziel der Arbeit ist es zu überprüfen, ob dies auch für Wohnimmobilien gilt. Es soll also ermittelt werden, ob mit der Vermietung von Wohnimmobilien in Städten, in denen vorwiegend arbeitsintensiv produziert wird, eine höhere Rendite zu erzielen ist, als in Städten mit kapitalintensiver Produktion. Zur Überprüfung dieser Fragestellung werden mehrere europäische Städte ausgewählt, für die auf Basis eines Modells die in der Stadt zu erwartende Rendite bei Wohnimmobilien bestimmt wird. Die Auswahl der Städte geschieht infolgedessen aufgrund ihrer Kapitalintensität, da sie sich in diesem Merkmal möglichst stark voneinander unterscheiden müssen. Zur Bestimmung der Kapitalintensität der Produktion in den zur Auswahl stehenden Städten wird ein Index der Kapitalintensität geschaffen, der auf mehreren Indikatoren beruht. Nachdem für jede der ausgewählten europäischen Städte die bei der Investition in Wohnimmobilien zu erwartende Rendite ermittelt wurde, wird sich zeigen, ob diese tatsächlich in Städten mit niedriger Kapitalintensität höher ist als in Städten in denen eine kapitalintensive Produktionsweise vorherrscht. In diesem Fall fänden die neoklassischen Wachstumstheorien eine Bestätigung.

In der Höhe der Rendite schlägt sich allerdings auch das wirtschaftliche Risiko nieder. Ein hohes Risiko muss immer auch in Form einer höheren Rendite abgebildet werden. (vgl. BIENERT und FUNK 2009: 368f). Die im Rahmen der Arbeit erhobenen stadtweiten Renditen können also auch als Indikator für das wirtschaftliche Risiko bei Investitionen in Wohnimmobilien in der jeweiligen Stadt interpretiert werden. Es wird sich im Rahmen der Arbeit also auch zeigen, wie hoch das Risiko für Investitionen in Immobilien in den ausgewählten Städten ist. Das Hauptziel bleibt es jedoch, den angenommenen negativen Zusammenhang zwischen der Kapitalintensität und der Höhe der Renditen zu untersuchen, also in erster Linie zu überprüfen, ob dieser Zusammenhang tatsächlich besteht.

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in drei Hauptteile: In Kapitel 2 werden die Grundlagen der Arbeit behandelt. Kapitel 3 hat die Auswahl der Städte und deren Vorstellung zum Thema und in Kapitel 4 kommt es zur Vorstellung der Ergebnisse und deren Interpretation.

Kapitel 2, das von den Grundlagen der Arbeit handelt, untergliedert sich in zwei Unterkapitel, wobei in einem der theoretische Rahmen und im zweiten der methodische Rahmen der Arbeit vorgestellt wird. Das Unterkapitel über die theoretischen Grundlagen untergliedert sich wiederum in ein Kapitel über die ökonomischen und eines über die immobilienwirtschaftlichen Grundlagen der Arbeit. Das Unterkapitel über die methodischen Grundlagen untergliedert sich ebenso in mehrere Unterkapitel, die von der Berechnung der Rendite, der Stichprobenziehung für die empirische Analyse, der linearen Regression – auf dieser basiert das Modell zur Berechnung der stadtweiten Renditen – und der Schaffung eines Index handeln.

Kapitel 3 hat die Auswahl der Städte zum Thema. Zu Beginn wird die Schaffung eines Index zur Messung der Kapitalintensität beschrieben. Auf Basis der Kapitalintensität und weiterer Faktoren werden dann sieben europäische Städte ausgewählt, für die eine stadtweite Rendite berechnet wird, um die Problemstellung zu bearbeiten. Diese Städte werden in weiterer Folge kurz vorgestellt, wobei der Schwerpunkt dabei auf der Wirtschaft in diesen Städten liegt. Der im Rahmen der Arbeit interessierende Aspekt ist die Kapitalintensität der Produktion, daher ist der Fokus auf die städtische Ökonomie nahelegend.

In Kapitel 4 werden die Ergebnisse der empirischen Analyse vorgestellt. Nach der Berechnung der Renditen werden die Erkenntnisse zusammengefasst und interpretiert.

Kapitel 5 hat dann eine Zusammenfassung der ganzen Arbeit zum Inhalt und es wird versucht, Anknüpfungspunkte für mögliche weitere Arbeiten aufzuzeigen. Im Anschluss an das folgende Quellenverzeichnis befinden sich im Anhang viele Tabellen und Abbildungen, die zwar Ergebnisse der Arbeit beinhalten, jedoch nicht unbedingt in den Hauptteil eingebunden werden mussten.

## **2 Grundlagen der Arbeit**

Im zweiten Kapitel werden die Grundlagen der Arbeit vorgestellt. Dabei wird in einem ersten Schritt der theoretische Rahmen aufgespannt, bevor in einem weiteren Schritt die methodische Herangehensweise erläutert wird. Darunter fällt auch die Begründung der Auswahl der für die Arbeit herangezogenen Städte.

### **2.1 Theoretischer Rahmen der Arbeit**

In einem ersten Teil werden die allgemeinen ökonomischen Grundlagen dargelegt, die für die Arbeit von Bedeutung sind. Ein weiterer Teil handelt dann von den immobilienwirtschaftlichen Grundlagen.

#### **2.1.1 Allgemeine ökonomische Grundlagen**

Die entscheidende Rolle für die vorliegende Arbeit spielt in erster Linie die Verzinsung des Kapitals. Das Kapital zählt, so wie auch Arbeit und technisches Wissen, zu den Produktionsfaktoren (LIEFNER und SCHÄTZL 2012: 57). "Der Begriff Kapital bezeichnet jenen Teil des Produktionsergebnisses früherer Perioden, der zur Produktionserstellung in der betrachteten Periode beiträgt." (ebd.: 63). Dabei müsse zwischen dem Sachkapital, also Gebäuden, Anlagen und Maschinen, und dem Geldkapital, wobei es sich um Mittel, die in Sachkapital umgewandelt werden können, unterschieden werden (KLÖPPEL 1973 zitiert nach ebd.).

Es wird in ökonomischen Theorien meist angenommen, dass Investoren Gewinnmaximierung anstreben und dass deshalb die Unterschiede in den Profitraten die Bewegungen des Kapitals von einer Region in die andere determinieren. Das Kapital würde demnach von den Regionen mit nur niedriger Profitrate in die Regionen mit höherer Profitrate abwandern, wobei es freilich Einschränkungen gibt. So ist vor allem das Sachkapital starken Mobilitätshemmnissen unterworfen und auch das Geldkapital wird nicht immer in der Region mit der höchsten Profitrate investiert bzw. reinvestiert, sondern oft auch im bestehenden Betrieb, also in der Region in der das Unternehmen bereits ansässig ist. (ebd.: 64f). Laut den Annahmen der neoklassischen Ökonomie führt der erhöhte Kapitalbestand in der Zielregion zu einer Erhöhung des Produktionspotentials und damit einhergehend zu einer Reduktion der Profitrate, während in der Herkunftsregion die umgekehrten Effekte eintreten.

Diese Annahmen stehen im Gegensatz zu polarisationstheoretischen Ansätzen. Dort wird davon ausgegangen, dass durch die Erhöhung des Kapitalbestandes in der Zielregion in ebendieser Region Agglomerationsvorteile zu greifen beginnen, also positive Effekte, die sich durch eine Ausweitung der Produktion sowohl branchenintern als auch branchenübergreifend ergeben, und es somit zu einer Erhöhung der Profitrate kommt. (ebd.: 65). Der Frage nach der Mobilität des Kapitals kommt im Folgenden keine Bedeu-

tung zu. Wohl aber der Frage nach der Höhe der Kapitalverzinsung, also der zu erzielenden Profitrate.

Einen weiteren Hinweis dazu liefert BRÖCKER, der darauf verweist, dass die relative Knappheit der Faktoren eine entscheidende Rolle spielt: Die Entlohnung der Faktoren sei dort relativ hoch, wo eine relative Knappheit an ihnen herrscht<sup>1</sup> (2002: 187). In einer Region mit relativ wenigen Arbeitskräfte wird demnach der Faktor Arbeit relativ hoch entlohnt, sind also die Löhne relativ hoch. Analog dazu wird in einer Region mit relativ geringer Kapitalausstattung der Faktor Kapital relativ hoch entlohnt, ist also eine hohe Kapitalverzinsung zu erzielen.

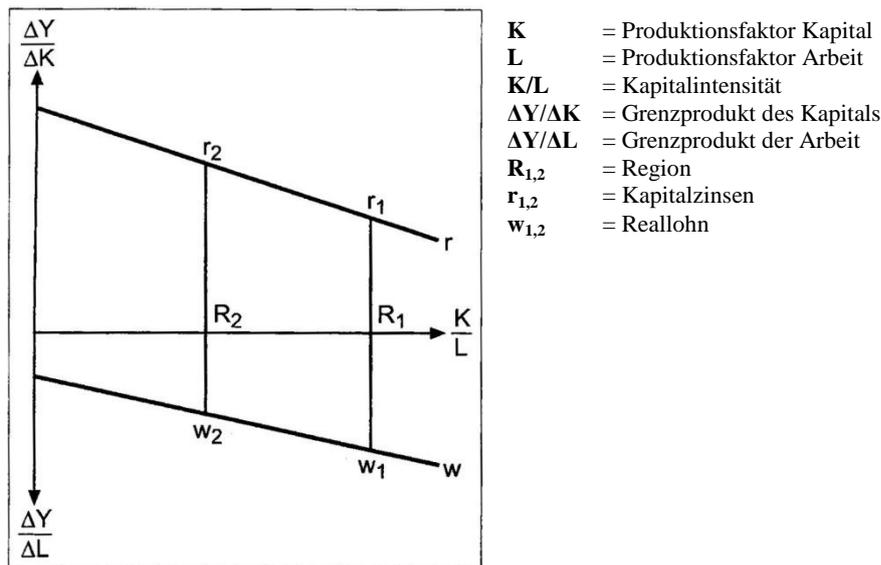


Abb. 1: Zusammenhang zwischen Kapitalintensität, Faktorentgelte und Faktormobilität (Q: Entwurf nach H. W. RICHARDSON zitiert nach LIEFNER und SCHÄTZL 2012: 84).

Auch die Überlegungen von Harry W. RICHARDSON, einem Vertreter der regionalen Wachstums- und Entwicklungstheorien der Neoklassik, können beim Verständnis unterschiedlich hoher Faktorentlohnungen behilflich sein. Als Grundvoraussetzung dient die vollständige Konkurrenz auf allen Märkten. Diese führe dazu, dass die Faktoren nach ihrem Wertgrenzprodukt entlohnt<sup>2</sup> werden. Arbeit und Kapital werden also "nach dem

<sup>1</sup> Die traditionelle Neoklassik leitet daraus ab, dass ärmere Regionen schneller wachsen als reichere und es somit zwischen ihnen zu einer Konvergenz kommt, was aber im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter thematisiert werden soll (vgl. BRÖCKER 2002: 187).

<sup>2</sup> "Die Höhe der Faktorentlohnung und der Umfang der Faktornachfrage hängt [...] von den [...] Grenzproduktivitäten ab [...]. Ein Unternehmen fragt so lange zusätzliche Produktionsfaktoren nach, bis der produktive Beitrag der zuletzt eingesetzten Faktoreinheit gerade seiner Entlohnung entspricht. Anders gesagt: Bei einer gegebenen Faktornachfrage werden alle Faktoren nach der [...] Produktivität der zuletzt eingesetzten Faktoreinheit entlohnt." (WOLL 1987: 223). Sobald also der Punkt erreicht ist, an dem der Einsatz einer weiteren Faktoreinheit den Output in einer geringeren Weise erhöhen würde als das Unternehmen für die Entlohnung des Faktors aufwenden müsste, wird das Unternehmen diese eine Faktoreinheit nicht mehr nachfragen. Diese Erklärung gilt freilich nur bei sinkenden Skalenerträgen (vgl. BRÖCKER 2002: 186f).

Beitrag entlohnt [...], den sie zur Erstellung eines [...] Gutes leisten" (WOLL 1987: 222). Für die Höhe der Faktorentlohnung ist daher entscheidend in welchem Ausmaß die Faktoren bei der Produktion eingesetzt werden. Diesen soeben angesprochenen Zusammenhang der Intensität mit der ein Faktor in der Produktion eingesetzt wird und der Faktorentlohnung kann auch die obenstehende Abbildung 1 nach H. W. RICHARDSON verdeutlichen.

Man stelle sich zwei Regionen, die Region 1 und die Region 2 vor. Beide Regionen produzieren ein homogenes Gut mit der gleichen Produktionsfunktion<sup>3</sup>. Auf der x-Achse der Abbildung ist die Kapitalintensität ersichtlich, also in welchem Verhältnis die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital stehen. In Region 1 wird in diesem Beispiel also kapitalintensiv produziert und in Region 2 arbeitsintensiv. Mit steigender Kapitalintensität sinkt nun das Grenzprodukt des Kapitals, während das Grenzprodukt der Arbeit steigt. In der kapitalintensiv produzierenden Region 1 trägt ein eingesetzter Arbeiter relativ mehr zum Output bei als in der arbeitsintensiv produzierenden Region. In der arbeitsintensiv produzierenden Region 2 trägt hingegen eine investierte Einheit Kapital relativ mehr zum Output bei als in der kapitalintensiv produzierenden Region 1. Daher muss es in der Region 1 höhere Reallöhne und in der Region 2 eine höhere Kapitalverzinsung geben, da die Faktorentlohnung nach dem Wertgrenzprodukt geschieht, wie dies schon weiter oben ausgeführt wurde. Schließlich kommt es zwischen den beiden Regionen so lange zu Faktorwanderungen, wandern also Arbeitskräfte von Region 2 in die Region 1 und Kapital in umgekehrter Richtung, bis sich die Unterschiede in der Faktorentlohnung ausgeglichen haben, also sowohl die Reallöhne als auch die Kapitalzinsen in beiden das selbe Niveau aufweisen. (LIEFNER und SCHÄTZL 2012: 84). Diese letzte die Faktormobilität betreffende Aussage ist im Rahmen dieser Arbeit, wie bereits erwähnt, nicht von weiterem Interesse, da der Fokus auf den unterschiedlich hohen Faktorentlohnungen in verschiedenen Regionen liegt.

Zur Illustration des oben angeführten Beispiels nach H. W. RICHARDSON können wir uns zwei Regionen vorstellen in denen Gemüse produziert wird. In einer Region wird arbeitsintensiv produziert, werden also viele Arbeitskräfte eingesetzt, um das Gemüse anzubauen, zu ernten und zu verpacken, während in der anderen Region kapitalintensiv produziert wird. Dort werden teure Maschinen eingesetzt, um das Gemüse anzubauen, es zu ernten und zu verpacken. In diesem Fall werden natürlich weit weniger Arbeitskräfte benötigt, dafür aber umso mehr Kapital. Beide Faktoren werden in beiden Regionen benötigt, doch werden sie, wie bereits erwähnt, nach ihrem relativen Beitrag für die Produktion des Gutes entlohnt (WOLL 1987: 222). Die Arbeiter in der arbeitsintensiv produzierenden Region werden also nur relativ gering entlohnt, dafür ist die Kapitalverzinsung dort infolge der relativen Knappheit (vgl. BRÖCKER 2002: 187) relativ hoch. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass das Kapital in Ländern in denen relativ ar-

---

<sup>3</sup> Die Produktionsfunktion bezieht sich in dem Fall darauf mit welchem Input, also mit welcher Kombination an Faktoren, welcher Output produziert wird.

beitsintensiv – also relativ kapitalextensiv – produziert wird höher verzinst ist, spricht mit dem Kapital eine höhere Rendite zu erzielen ist. Die Höhe der Rendite hängt allerdings auch von dem mit einer Investition verbundenen Risiko ab, da dieses in den Renditen Niederschlag finden muss. Die erhöhte Wahrscheinlichkeit auf einen Totalverlust des investierten Kapitals kann somit ausgeglichen werden. (vgl. BIENERT und FUNK 2009: 368f).

Arbeitsintensität bezieht sich auf das Verhältnis der Beschäftigungsmenge zum Kapitalstock (WOLL 1987: 24). Wie arbeitsintensiv produziert wird, hängt also davon ab, wie viele Arbeiter pro eingesetzter Kapitaleinheit beschäftigt sind, wie dies auch schon aus dem oben geschilderten Beispiel hervorgegangen sein sollte. Da es für ganze Städte keine geeigneten Maßzahlen gibt, die Arbeitsintensität oder Kapitalintensität ausdrücken, muss auf andere Indikatoren zurückgegriffen werden, die Indizien für die vorherrschende Art der Produktion sind. Beispiele für solche Indikatoren sind etwa die Ansässigkeit von Forschungseinrichtungen oder eine hohe Zahl an Patenten, da eine hohe Forschungs- und Innovationsaktivität durch ihre hohen Kosten eine eher kapitalintensive Produktionsweise nahelegt. Um die Forschungsfragen bearbeiten zu können, wird daher ein Index aus mehreren solcher Indikatoren gebildet, anhand dessen dann auf das Ausmaß der Kapitalintensität der Produktion in verschiedenen Städten geschlossen werden kann.

### **2.1.2 Immobilienwirtschaftliche Grundlagen**

Im Zentrum der Arbeit steht die Frage nach der Höhe der mit Wohnimmobilien zu erzielenden Profitraten. Dazu werden nun die notwendigen immobilienwirtschaftlichen Grundlagen vorgestellt. Eine Immobilie kann definiert werden "als ein abgeschlossener Raum, der innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens einen bestimmten Nutzen stiftet." (GONDRING 2009: 16). Der wirtschaftliche Charakter einer Immobilie ergibt sich nicht aus der Produktion der Immobilie, sondern aus ihrer Nutzung. Über den Wert einer Immobilie entscheidet die Intensität mit der ihre angebotenen Nutzungsmöglichkeiten von den Marktteilnehmern nachgefragt werden. Immobilien können aus wirtschaftlicher Sicht einerseits als Produktionsfaktor betrachtet werden, andererseits aber auch als Investition in Form einer Kapitalanlage. (ebd.). Für die vorliegende Arbeit wird die Betrachtungsweise der Immobilien als Kapitalanlage gewählt, um die Frage nach den zu erzielenden Profitraten beantworten zu können.

GONDRING schlägt – neben weiteren Arten der Typologisierung – vor, Immobilien in die Kategorien Wohn-, Gewerbe- und Sonderimmobilien einzuteilen. Zu den Wohnimmobilien zählt er sinngemäß alle Immobilien mit Wohnfunktion, also Ein- und Zweifamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Eigentumswohnungen. Außerdem verweist er darauf, dass diese selbstgenutzt oder vermietet sein können. (2009: 17). Auf diesen Wohnimmobilien soll auch der Fokus der vorliegenden Arbeit liegen. Genauer gesagt soll die

Frage nach der Höhe der zu erzielenden Profitraten auf Basis vermieteter Wohnimmobilien beantwortet werden.

In der untenstehenden Abbildung 2 sind jene Eigenschaften zusammengefasst, die Immobilien als Wirtschaftsgut so besonders machen und sie von anderen Gütern unterscheiden. In erster Linie zeichnen sich Immobilien durch ihre Standortgebundenheit, wie dies auch schon durch den Begriff ausgedrückt wird, aus. Das heißt, dass diese Wirtschaftsgüter nicht einfach von einem Ort an einen anderen transportiert werden können, sondern an eine Lage gebunden sind. Das führt aber in der Folge auch dazu, dass jeder Standort und damit auch jede Immobilie – selbst bei Wohnungen mit gleichem Grundriss gibt es Unterschiede – einzigartig ist, was auch als Heterogenität des Produkts Immobilie bezeichnet werden kann.

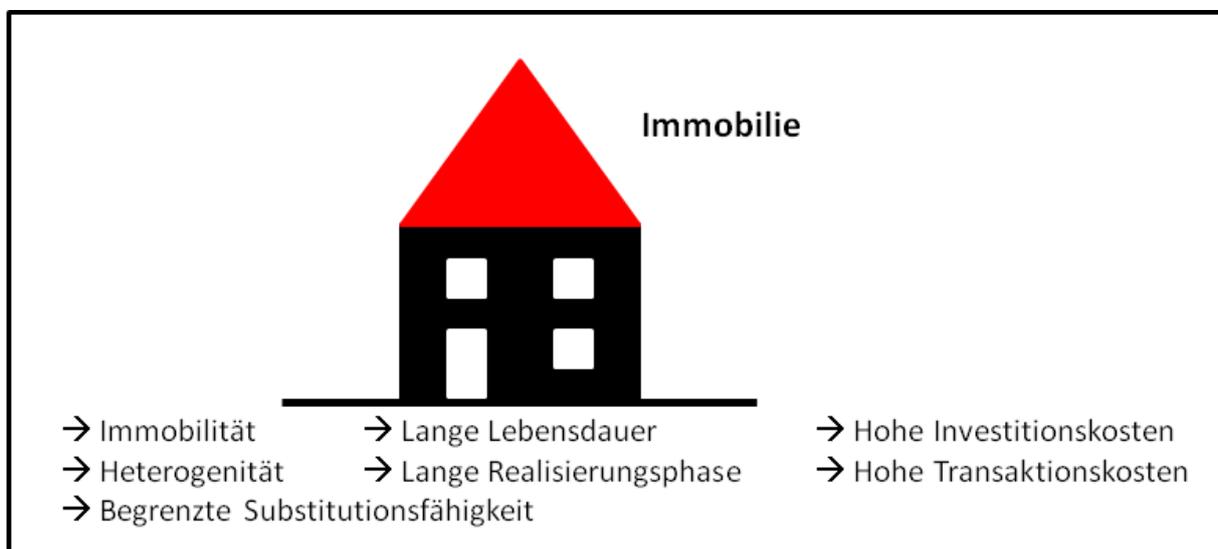


Abb. 2: Eigenschaften der Immobilie (Q: Eigene Darstellung verändert nach GONDRING 2009: 19)

Weiters sind sie nur begrenzt durch andere Güter substituierbar, da in modernen Gesellschaften das Leben in einer Immobilie gewissermaßen vorausgesetzt wird, um in einer angemessenen Form an der Gesellschaft partizipieren zu können. Eine weitere Eigenschaft, die Immobilien von anderen Gütern unterscheidet, ist die lange Lebensdauer<sup>4</sup>, wobei zwischen technischer und der aufgrund im Zeitverlauf sinkender Erträge<sup>5</sup> kürzeren ökonomischen Nutzungsdauer unterschieden werden muss. Schließlich zeichnen sich Immobilien auch durch hohe Investitions- und Transaktionskosten aus. Sie sind also teure Güter, die auch durch Zusatzkosten, wie Maklergebühren oder die Grunder-

<sup>4</sup> Die Lebensdauer von Immobilien kann von 10 Jahren (bei Tankstellen) bis hin zu 100 Jahren (bei Wohngebäuden) betragen. Diese Zeiträume können bei Durchführung von Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen verlängert werden. (GONDRING 2009: 39).

<sup>5</sup> Je älter eine Immobilie wird, desto mehr werden Sanierungsmaßnahmen erforderlich, bis die Kosten nicht mehr gedeckt werden können und ein Abriss und Neubau die ökonomisch sinnvollere Lösung ist (vgl. GONDRING 2009: 19f).

werbsteuer zusätzlich belastet werden. Hinzu kommt die Zeit der Suche nach einer passenden Immobilie, da der Immobilienmarkt eine hohe Intransparenz aufweist. (vgl. GONDRING 2009: 18ff).

Immobilien sind auch ein beliebtes Anlageprodukt. Einerseits, weil sie eine hohe Inflationsunsicherheit besitzen<sup>6</sup> und andererseits, weil durch Immobilien eine gute Diversifikation des Portfolios erreicht werden kann, da die erzielten Renditen kaum mit anderen Anlageformen, wie etwa Aktien, korrelieren. Die Immobilienrendite ergibt sich aus den Mieteinnahmen abzüglich der Bewirtschaftungskosten und der Differenz zwischen Kauf- und Verkaufspreis der Immobilie (ebd.: 20). Nachdem Immobilien ein Wertsteigerungspotential besitzen, das vor allem von einer möglichen Wertsteigerung des Grundstücks herrührt (ebd.), die wiederum auf eine gute Lage der Immobilie zurückzuführen wäre, und somit der Verkaufspreis höher als der Kaufpreis liegen kann, sollte klar sein, dass die Anlage in Immobilien ein lukratives Geschäft ist. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird der Fokus jedoch nicht auf Gewinne aus Verkaufserlösen gelegt, sondern auf die Mieteinnahmen, die ja, wie eben aufgezeigt, ein wesentlicher Bestandteil der Immobilienrenditen sind<sup>7</sup>.

Der Immobilienmarkt untergliedert sich in verschiedene Teilmärkte. Diese unterscheiden sich durch Entwicklungszustand und -möglichkeiten (Baulandentwicklung, Flächenwidmung, Vorschriften im Bebauungsplan,...), Nutzungsart (Gewerbeimmobilien, Wohnimmobilien,...), räumliche Strukturen (z.B. Stadt vs. Land) und die vertragliche Situation (z.B. Käufermarkt vs. Mietermarkt) der Immobilien (vgl. ebd.: 30–34). Für die vorliegende Arbeit ist der freie – also der private im Gegensatz zum gemeinnützigen – Mietwohnungsmarkt von Interesse, da die Renditen auf Basis der Mieterträge berechnet werden sollen und der Faktor der Subventionen die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen vermieteten Objekten verringern würde (vgl. MATZNETTER 2002: 60–63).

## **2.2 Methodischer Rahmen der Arbeit**

Im Rahmen der Arbeit wird ein Modell entwickelt, um die in einer Stadt mit Wohnimmobilien zu erzielende Rendite zu berechnen. Die Auswahl der Städte, die für die Arbeit herangezogen werden und eine unterschiedliche Kapitalintensität der Produktion aufweisen sollten, wird aufgrund eines Index getroffen. Die dafür herangezogenen Indikatoren werden, so wie auch der gesamte Prozess der Indexbildung und der Auswahl der Städte, im folgenden Kapitel vorgestellt. An dieser Stelle sei noch hinzugefügt, dass die Größe der Mietwohnungsmärkte von Land zu Land stark variiert. So ist die Wohneigentumsquote in Osteuropa besonders hoch (KUNZE 2012), wodurch die Mietwohnungs-

---

<sup>6</sup> Hinzu kommt, dass auch Immobilien in schlechtem Zustand aufgrund des Grundstücks ein großes Wertsteigerungspotential besitzen (GONDRING 2009: 20).

<sup>7</sup> Anlegern ist es natürlich auch möglich erworbene Immobilien nicht zu vermieten und Gewinne allein aus dem Weiterverkauf zu erzielen, was aber im Rahmen der Arbeit nicht weiter thematisiert wird.

märkte naturgemäß kleiner ausfallen müssen. Die Größe des nationalen Mietwohnungsmarktes muss bei der Auswahl der Städte berücksichtigt werden, da ein einigermaßen großer Markt die Voraussetzung für reliable Ergebnisse ist. Bei einem zu kleinen Mietwohnungsmarkt müsste die Berechnung der Renditen auf einer geringeren Fallzahl beruhen, was die Arbeit insgesamt erschweren und die Qualität der Ergebnisse senken würde.

### 2.2.1 Die Berechnung der Rendite

Nach der Auswahl der Städte im folgenden Kapitel erfolgt die Berechnung einer stadtweiten Rendite, um die Fragestellung nach der Höhe der Renditen beantworten zu können. FISCHER verwendete in seiner Diplomarbeit "Modellierung der Wirtschaftlichkeit von Immobilieninvestments in Abhängigkeit vom makroökonomischen Umfeld" zur Berechnung der Mietrendite einen Datensatz von Immobilienobjekten, der sowohl die Kaufpreise als auch die Mietpreise enthielt. Aufgrund dieser gegebenen Möglichkeit – dem Vorhandensein von Kaufpreis und der Jahresmieterträge – konnte er eine "fiktive Mietrendite" für jedes Objekt nach der folgenden Formel berechnen (2013: 20):

$$\text{fiktive Mietrendite} = \frac{\text{Jahresmietertrag netto (exkl. Betriebskosten und USt.)}}{\text{Kaufpreis (exkl. Transaktionskosten)}}$$

FISCHER definiert die Mietrendite also ähnlich wie GONDRING (2009: 20), dessen Definition zuvor angeführt wurde. Die entscheidenden beiden Einflussgrößen auf die Rendite sind die Mieteinnahmen auf der einen Seite und der Kaufpreis der Immobilie auf der anderen Seite. Wie kann auf Basis dieser Überlegungen eine stadtweite Rendite berechnet werden, wenn kein Datensatz, der sowohl den Kaufpreis als den Mietertrag für jedes Objekt beinhaltet, verfügbar<sup>8</sup> ist? Um auch ohne einen solchen Datensatz eine Rendite berechnen zu können, muss ein anderer Weg beschritten werden. Dieser sieht vor, die in der jeweiligen Stadt erwartbaren Jahresmieterträge sowie die dort zu erwartenden Kaufpreise gesondert zu ermitteln, um dann die zu erzielende Rendite anhand der obenstehenden Formel zu errechnen.

---

<sup>8</sup> Der Aufwand einen solchen Datensatz für mehrere Städte zu erstellen wäre vermutlich enorm, weshalb der in weiterer Folge beschriebene Umweg zur Berechnung der Mietrendite beschritten wird. Dieser sieht vor Daten über den Mietertrag und den Kaufpreis gesondert zu erheben und dann mit diesen Daten eine fiktive stadtweite Rendite zu berechnen. Die Schwierigkeit Immobilienobjekte finden zu müssen, für die es sowohl Kaufpreis als auch Mieterträge ausgewiesen sind, entfällt somit.

### 2.2.2 Die Stichprobenziehung

In einem ersten Schritt müssen daher für jede der ausgewählten Städte einerseits Objekte gefunden werden, für die ein Jahresmietertrag bestimmt werden kann. In ähnlichem Umfang müssen aus derselben Stadt Objekte gefunden werden, für die ein Kaufpreis bestimmt werden kann. Da in diesem Fall eine vollständige Datenerhebung – also eine Erhebung aller Wohnungsmieten und aller Kaufpreise einer Stadt – nicht durchführbar erscheint, wird es notwendig sein eine Stichprobe zu ziehen, die Rückschlüsse auf die Gesamtsituation – das heißt auf die Verteilung in der Grundgesamtheit – erlaubt (vgl. BAMBERG et al. 2007: 133). Die Art der Ziehung der Stichprobe, auf deren Basis die Berechnung der stadtweiten Renditen stattfinden soll, ist von zentraler Bedeutung, da diese das Ergebnis stark beeinflussen kann. Die Stichprobe muss "repräsentativ für die Grundgesamtheit bezüglich der interessierenden Merkmale" (FAHRMEIR et al. 2003: 25) sein.

In diesem Kapitel geht es um die notwendigen Überlegungen zur Ziehung der Stichproben. Der wahrscheinlich effektivste Weg ist es, Objekte, die zum Kauf oder zur Miete angeboten werden, auf Plattformen im Internet zu suchen. Die Ziehung einer sogenannten einfachen Stichprobe bzw. von einer einfachen Zufallsstichprobe, bei der die Objekte völlig zufällig und unabhängig voneinander aus der Grundgesamtheit entnommen werden und somit für jedes Objekt dieselbe Wahrscheinlichkeit besteht gezogen zu werden (BAMBERG et al. 2007: 136) (FAHRMEIR et al. 2003: 194), erscheint in diesem Fall nicht zielführend, da es zu beachtende Faktoren gibt, die die Verteilung in der Grundgesamtheit beeinflussen. Es sind diese vor allem die Lage und der Zustand der Immobilie.

FISCHER führte in seinem Modell Korrekturfaktoren für den Objektzustand ein (2013: 21), um diesbezügliche Einflüsse auf die Berechnung der Rendite auszuschließen. Da es schwierig wäre, den Zustand der Immobilienobjekte auf Basis der Angebote auf Internetplattformen zuverlässig zu schätzen, muss im Rahmen dieser Arbeit eine Normierung auf einen Mindeststandard, eine Mindestausstattung genügen. Es sollen nur Objekte in die Berechnung eingehen, die zumindest über ein WC und ein Bad, also eine Badewanne oder eine Dusche, verfügen. Dieses Kriterium sollte relativ einfach auf Basis der Online-Angebote überprüfbar sein und damit eine gewisse Vereinheitlichung auf einen Standard erreicht werden. Die Einführung dieses Mindeststandards soll vor allem dazu dienen, Ausreißer in Form von Immobilienobjekten in besonders schlechtem Zustand, bzw. von Immobilien, die nicht mehr dem heutigen Wohnstandard entsprechen, nicht in die Berechnung eingehen zu lassen.

Hintergrund dieser Überlegung ist auch, dass dies einen Einflussfaktor auf die zu erzielende Rendite darstellt, so wie auch die Lagequalität (vgl. BIENERT und FUNK 2009: 368). Korrekterweise müsste dann nämlich die Stichprobenziehung nicht nur den Faktor der Lagequalität der Immobilie berücksichtigen, sondern auch den Faktor des Zustands der Immobilie, was durch die Normierung auf den Mindeststandard umgangen werden soll,

da die Stichprobenziehung ansonsten zu kompliziert werden würde und viele Objekte aus der Stichprobe fallen müssten. Wie schon angesprochen, hat die Lagequalität einen Einfluss auf die zu erzielenden Renditen: In guten Lagen sind geringere Renditen zu erwarten als in weniger guten Lagen (ebd.).

In der untenstehenden Abbildung 3 von FISCHER ist dies für die Wiener Bezirke<sup>9</sup> zu sehen, wobei auf der y-Achse die zuvor vorgestellten "fiktiven Mietrenditen" aufgetragen sind und für jeden Bezirk die Spannweite (Minimum bis Maximum) der beobachteten Mietrenditen eingetragen ist (2013: 21). Die Abbildung zeigt, dass die niedrigste Rendite<sup>10</sup> im ersten Bezirk erreicht wird. Weitere gute Lagen sind der achte, der neunte, der 13., der 18. und der 19. Bezirk. Die weniger guten Lagen, die sich durch eine höhere mittlere Mietrendite auszeichnen sind FISCHER zufolge der dritte, der fünfte, der zehnte, der 16. und der 20. Bezirk.

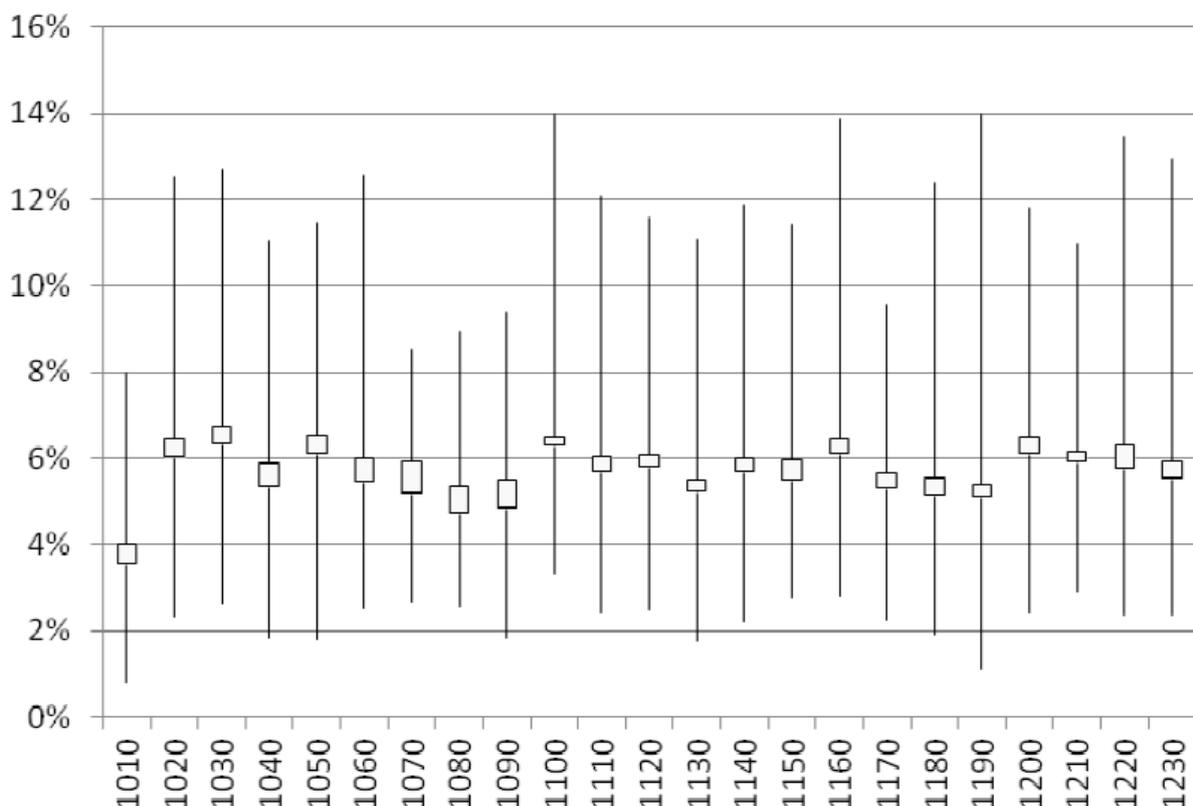


Abb. 3: Mietrenditen nach Wiener Gemeindebezirken (Q: FISCHER 2013: 21)

Der Einfluss der Lagequalität auf die Höhe der zu erzielenden Mietrenditen sollte klar machen, dass die Lage der Immobilienobjekte bei der Stichprobenziehung berücksich-

<sup>9</sup> Die in der x-Achse aufgetragenen Codes sind die Postleitzahlen der Wiener Gemeindebezirke: Von 1010 für den ersten Bezirk bis 1230 für den 23. Bezirk.

<sup>10</sup> Im ersten Wiener Gemeindebezirk (1010 in Abbildung 3) liegt der Mittelwert der Mietrendite bei 3,7% (FISCHER 2013: 21).

tigt werden muss. Gingen nämlich überproportional viele Objekte aus guter Lage – also Objekte mit einer niedrigen Rendite – in die Stichprobe ein, so würde die stadtweite Mietrendite unterschätzt werden. Und im umgekehrten Fall, wenn also überproportional viele Objekte in weniger guter Lage in die Stichprobe eingingen, käme es zu einer Überschätzung der stadtweiten Mietrendite. Bei der Ziehung einer einfachen Stichprobe, könnte dieser Fall theoretisch eintreten. Wenn – was natürlich sehr unwahrscheinlich ist – im Fall von Wien ausschließlich Objekte aus dem ersten Bezirk in die Stichprobe eingingen, würde die stadtweite Rendite auf unter 4% geschätzt werden. Wären es ausschließlich Objekte aus dem zehnten Bezirk, läge die stadtweite Rendite bei über 6%. Es sollte an dieser Stelle daher deutlich geworden sein, dass der Ziehung der Stichprobe eine besondere Bedeutung zukommen muss. Darüber hinaus würde die Berücksichtigung des Objektzustandes in einer Art und Weise, die über die oben beschriebene Festsetzung eines Mindeststandards hinausgeht, die Stichprobenziehung enorm verkomplizieren. Auf welche Art und Weise soll also die Stichprobenziehung erfolgen?

Der beste Weg scheint die Wahl eines zweistufigen Verfahrens zu sein: In einem ersten Schritt fallen alle Objekte, die den oben beschriebenen Mindeststandard nicht erreichen aus der möglichen Stichprobe heraus. In einem zweiten Schritt kommt es dann zur Anwendung eines Quotenplans. Dieser "entspricht dem Design einer geschichteten Stichprobe mit proportionaler Schichtung" (DIEKMANN 2000: 341). Diese Art der Stichprobenziehung ist dann geeignet, wenn Informationen über eine Schichtung der Grundgesamtheit vorliegen, wenn die Grundgesamtheit also in mehr oder weniger homogene Schichten eingeteilt werden kann (BAMBERG et al. 2007: 242). Diese homogenen Schichten wären in unserem Beispiel die Wiener Bezirke. Die Überlegung hinter einer Quotenauswahl ist es nun, die Stichprobe derart zu konstruieren, dass sie ein repräsentatives Abbild der Grundgesamtheit darstellt (DIEKMANN 2000: 339). Bestimmte Merkmalsausprägungen müssen demnach "in der ausgewählten Teilgesamtheit dieselbe relative Häufigkeit besitzen wie in der Grundgesamtheit" (BAMBERG et al. 2007: 9). Wenn sich also in der Grundgesamtheit 53% Frauen befinden, muss der Frauenanteil auch in der Stichprobe 53% betragen (ebd.: 10). Dasselbe gilt für alle Merkmalskategorien, die für die Quotenauswahl herangezogen werden<sup>11</sup>.

In unserem Fall sind die für die Stichprobe in Frage kommenden Elemente keine Personen, sondern Wohnimmobilien. Die homogenen Schichten ergeben sich demzufolge, wie bereits weiter oben angedeutet, aus der Lage der Objekte. Bezirks- oder Stadtteilgrenzen

---

<sup>11</sup> Neben einer einfachen Quote, also z.B. nach Altersklassen, können auch kombinierte Quoten angewendet werden. In diesem Fall überlagern sich mehrere Merkmalsverteilungen, also z.B. Altersklasse und Berufsstellung. Der Quotenplan müsste in dem Fall dann Quoten für alle möglichen Kombinationen an Merkmalsausprägungen umfassen, also z.B. 10% Arbeiter unter 30, 15% Angestellte unter 30, usw. Die praktische Realisierung einer kombinierten Quotenauswahl gestaltet sich schwieriger als bei einer einfachen Quotenauswahl. (DIEKMANN 2000: 339). Das ist auch der Grund dafür keine eigene Merkmalskategorie für den Zustand oder die Ausstattung des Objekts in die Quotenauswahl aufzunehmen. Die Gefahr wäre zu hoch, dass dann keine oder zu wenige Objekte mit einer gewissen Merkmalskombination gefunden werden könnten, was wiederum zu einer Verletzung der Quotenanweisung führen müsste (vgl. ebd.: 343).

können daher als einfache Abgrenzung der Schichten dienen. Wie groß die Schichten sind und mit welchem Anteil sie daher in die Stichprobe eingehen müssen, kann aus mehreren Merkmalen bestimmt werden. Möglich wäre es, die Quoten auf Basis der Anzahl der Wohnimmobilien, der Anzahl aller Gebäude oder der Anzahl der Kauftransaktionen innerhalb eines vergangenen Zeitraums zu bestimmen. Da jedoch die Verfügbarkeit dieser Daten mehr als unsicher erscheint – gerade weil diese für mehrere Städte vorhanden sein müssten – und ihre Beschaffung zumindest aufwändig wäre, soll die Größe der Schichten einfach über die Anzahl der Bewohner bestimmt werden. Einwohnerzahlen<sup>12</sup> sind aufgrund statistischer Angaben vonseiten offizieller Stellen relativ einfach zu ermitteln und geben eine gute Auskunft über die Größe der Bezirke und damit auch über die ungefähre Größe des lokalen Wohnimmobilienmarkts.

Nach der Bestimmung der Größe der Schichten, kann also der Quotenplan festgelegt werden. Wenn also beispielsweise 5% der Einwohner einer Stadt im ersten Bezirk wohnen<sup>13</sup>, so weist der Quotenplan dann für diesen Bezirk ebenso 5% aus. Das bedeutet, dass in der Stichprobe 5% an Objekten aus dem ersten Bezirk enthalten sein müssen. Die gesamte Stichprobe sollte so groß wie möglich sein, um ein repräsentatives Ergebnis zu ermöglichen, jedoch darf der Quotenplan dabei nicht verletzt werden. Wenn also beispielsweise in einer billigen Wohngegend gerade ein paar neue Wohnhäuser fertig gestellt wurden und zum Kauf oder zur Miete angeboten werden, so können diese nicht alle in die Stichprobe eingehen, wenn die Quote für diesen Bezirk schon erfüllt ist. Werden aber Objekte aus anderen Bezirken gefunden, so können sich die Zahlen der aus den einzelnen Bezirken in die Stichprobe aufzunehmenden Objekte wieder verschieben und weitere Objekte aus dem besagten Bezirk ebenfalls in die Stichprobe aufgenommen werden. Dieses Beispiel sollte verdeutlichen, welchen Vorteil die Quotenauswahl besitzt: Die Stichprobe wird den Lageeffekten des Immobilienmarkts gegenüber resistenter. Nachdem nun also die Art der Stichprobenziehung, die für die Auswahl der in die weitere Berechnung eingehenden Wohnimmobilien von zentraler Bedeutung ist, geklärt wurde, wird es im folgenden Abschnitt um ebendiese Berechnung der stadtweiten Rendite gehen.

Abschließend sei noch angemerkt, dass im Fall der Mietobjekte nur solche in Frage kommen, für die ein Mietpreis ausgewiesen wird, der die Betriebskosten für die Immobilie nicht inkludiert. Da es, wie oben gezeigt, notwendig ist, zur Berechnung der stadtweiten Rendite den Jahresmietertrag zu berechnen, müssen auch Objekte in deren Mietpreis die Betriebskosten inkludiert sind, aus der Stichprobe fallen. In diesen Fällen müsste der Vermieter diese Kosten übernehmen, was den Ertrag in nicht einzusehender Weise schmälern würde. Für die Stichprobe kommen nur Mietobjekte in Frage, für die

---

<sup>12</sup> Möglichst aktuelle Zahlen wären dabei natürlich wünschenswert, wenn auch nicht unbedingt erforderlich. Das Größenverhältnis der Schichten – d.h. der Bezirke – zueinander ändert sich in der Regel wohl eher in längeren Zeiträumen.

<sup>13</sup> fiktives Beispiel

der Ertrag abgeschätzt werden kann, also die Betriebskosten nicht von den Mieteinnahmen abgezogen werden müssen.

### 2.2.3 Die Anwendung der linearen Regression zur Ermittlung der Rendite

In diesem Kapitel geht es darum, aus den gewonnenen Daten eine stadtweite Rendite zu berechnen. Diese Berechnung soll auf Basis von Objekten geschehen, die zum Kauf oder zur Miete angeboten werden. Für jedes Wohnobjekt sollten dann Daten über die Wohnfläche und den Kauf- bzw. Mietpreis vorhanden sein. Diese Daten können in einem Streudiagramm dargestellt werden. Ein solches – zufälligerweise sogar eines, das auch die Wohnfläche und die Nettomiete zum Inhalt hat – ist exemplarisch in der folgenden Abbildung 4 zu sehen. Jeder Punkt stellt einen Fall dar und liegt an der Stelle, die der Ausprägung der beiden Merkmale – also in dem Beispiel der Wohnfläche und der Nettomiete der jeweiligen Wohnimmobilie – entspricht. Die so entstehende Punktwolke erlaubt die Anstellung von Überlegungen, ob es einen Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen geben könnte. So liegt in dem abgebildeten Beispiel die Vermutung nahe, dass bei Objekten mit kleiner Wohnfläche die Nettomieten niedriger sind als bei größeren Objekten, was ja auch nicht weiter überraschend ist. Inwiefern kann aber die Analyse von Streudiagrammen bei der Berechnung stadtweiter Renditen behilflich sein?

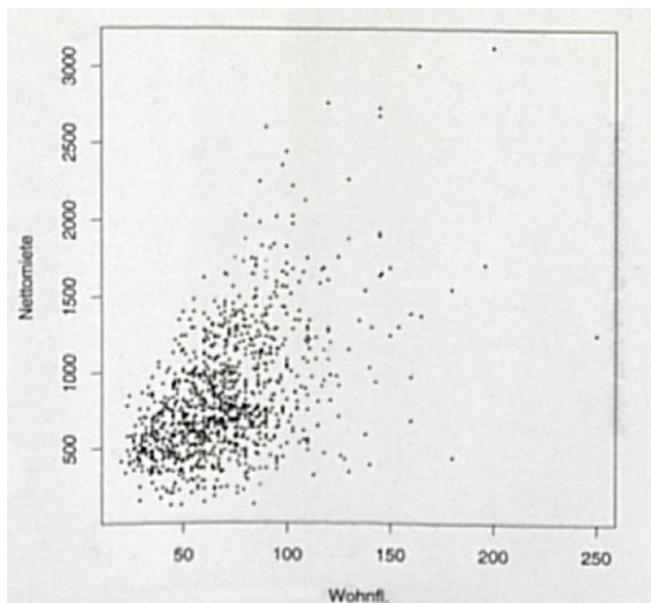


Abb. 4: Streudiagramm für Wohnfläche und Nettomiete (Q: FAHRMEIR et al. 2003: 128)

Gerichtete Zusammenhänge<sup>14</sup> können mithilfe einer Regression untersucht werden, in der die Beziehung zweier metrischer Merkmale durch eine Gerade<sup>15</sup> beschrieben wer-

---

<sup>14</sup> Im Fall eines gerichteten Zusammenhangs wird ein Merkmal (Y) als abhängig von einem anderen Merkmal (X) angesehen, was immer auf Basis sachlogischer Überlegungen passieren muss (FAHRMEIR et al. 2003: 150).

den soll (FAHRMEIR et al. 2003: 166). Ein solcher gerichteter Zusammenhang besteht wohl auch zwischen der Wohnfläche und dem Miet- bzw. Kaufpreis. Man kann davon ausgehen, dass der Mietpreis und der Kaufpreis von der Größe der Wohnimmobilie abhängen. Freilich wird auch der Einfluss weiterer Variablen, insbesondere der Lage und der Ausstattung des Objekts, gegeben sein<sup>16</sup>. Ein entscheidender Einfluss der Größe der Wohnimmobilie auf ihren Preis kann aber nicht geleugnet werden. Dieser gerichtete Zusammenhang soll – für jede der gewählten Städte und sowohl für Miet- als auch für Kaufpreise – mit einer Regression untersucht werden. Die Regression erlaubt es dann, die abhängigen y-Werte für jeden beliebigen unabhängigen x-Wert zu schätzen, also zu prognostizieren (BAMBERG et al. 2007: 46) (FAHRMEIR et al. 2003: 486). Es kann also abgeschätzt werden, welcher Kaufpreis und welcher Mietpreis bei einem Objekt mit einer bestimmten<sup>17</sup> Wohnfläche<sup>18</sup> zu erwarten ist. Diese so möglichen Prognosen werden angewendet, um die stadtweite Rendite zu ermitteln, die dann freilich auch nur ein theoretischer Wert sind. Wie genau die Regression und die Schätzung der abhängigen Werte funktioniert, soll nun noch kurz erläutert werden.

Das Ziel der Durchführung einer Regression, der Erstellung eines Regressionsmodells, ist es, einen vorliegenden Zusammenhang mithilfe einer Funktion möglichst gut zu erklären. Meistens beginnt diese Suche mit einer linearen Funktion. (FAHRMEIR et al. 2003: 151). Alle Fälle werden dazu in ein Streudiagramm eingezeichnet, wie dies in obenstehender Abbildung 4 zu sehen ist und es bereits erläutert wurde. Auf der x-Achse erfolgt dabei die Darstellung der unabhängigen Variable, während auf der y-Achse die abhängige – also die zu erklärende – Variable, eingezeichnet wird. Das beispielhaft abgebildete Streudiagramm könnte also für eine Regression verwendet werden, da wir davon ausgehen, dass die Nettomiete von der Wohnfläche abhängt und somit die Wohnfläche als unabhängige Variable, also auf der x-Achse, und die Nettomiete als abhängige Variable, also auf der y-Achse, einzuzeichnen ist. Die untenstehende Abbildung 5 zeigt nun die Durchführung einer Regression.

Der entscheidende Punkt bei der Erstellung des Regressionsmodells ist die Konstruktion der sogenannten Regressionsgerade, die nach dem Prinzip der kleinsten Quadrate geschieht. In Abbildung 5 wurden die einzelnen Fälle in das Streudiagramm eingetra-

---

<sup>15</sup> Soll der Zusammenhang durch eine Gerade beschrieben werden spricht man von einer linearen Regression. Manche Zusammenhänge können aber besser durch nichtlineare Funktionen, wie etwa Parabeln oder Sinuskurven, beschrieben werden. Wird in diesen Fällen versucht den Zusammenhang anders zu beschreiben, so spricht man von einer nichtlinearen Regression. (FAHRMEIR et al. 2003: 163 – 166).

<sup>16</sup> Sollen mehrere erklärende – d.h. unabhängige – Variablen in das Modell einfließen, muss eine multiple Regression durchgeführt werden (FAHRMEIR et al. 2003: 491). Die Arbeit beschränkt sich aber auf die Verwendung der Einfachregression mit nur einer x-Variable, der Wohnfläche.

<sup>17</sup> Für jeden beliebigen x-Wert kann ein y-Wert berechnet werden. Das heißt, dass für jede beliebige Wohnfläche ein Preis geschätzt werden kann.

<sup>18</sup> Die Preise sind in dem Fall die abhängigen y-Variablen und die Wohnfläche die unabhängige x-Variable, da die Preise von der Wohnfläche abhängen.

gen<sup>19</sup>. Auch die Regressionsgerade ist bereits eingezeichnet. Diese Funktion soll den Zusammenhang zwischen der unabhängigen und der abhängigen Variable möglichst gut erklären. Da jedoch nicht alle Fälle genau auf einer Gerade liegen<sup>20</sup>, was eine hundertprozentige Erklärung der abhängigen Variable durch die unabhängige bedeuten würde, muss eine Funktion gefunden werden, die den Fällen möglichst nahe kommt. Also eine Funktion von der die beobachteten Werte möglichst wenig abweichen. Durch die Methode der kleinsten Quadrate soll genau das erreicht werden (BAMBERG et al. 2007: 43):

$$Q(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - (a + bx_i)]^2$$

Die Idee hinter dieser Methode ist, dass jene Funktion als Regressionsgerade gewählt wird, bei der die vertikalen Abstände der beobachteten Fälle von der Gerade besonders klein sind. Die obenstehende Formel verdeutlicht – gemeinsam mit der dazugehörigen Abbildung 5 – diese Überlegung.

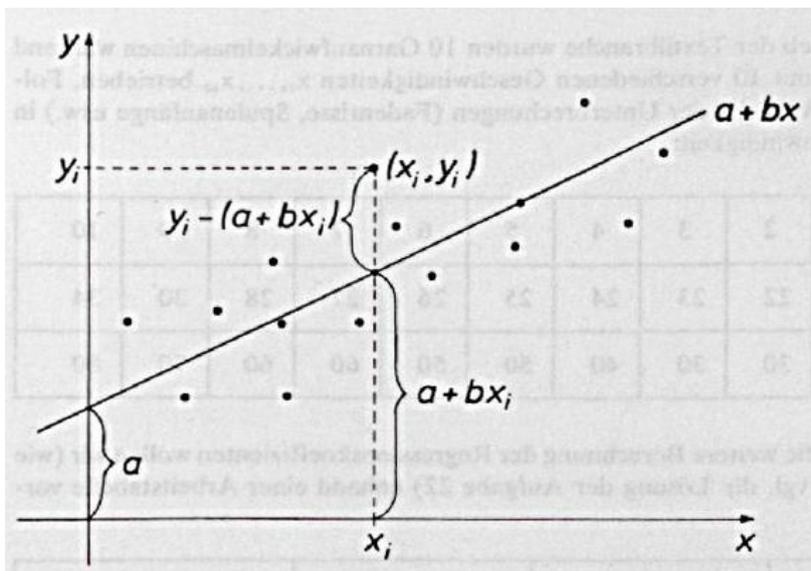


Abb. 5: Die Regressionsgerade und das Prinzip der kleinsten Quadrate (Q: BAMBERG et al. 2007: 43)

Die Strecke vom Nullpunkt zu der Stelle, an der die Regressionsgerade die y-Achse schneidet, wird als a bezeichnet. Die Steigung der Gerade wird als b bezeichnet. Die vertikale Abweichung eines beobachteten Punktes  $y_i$  von der Gerade kann also mit der

<sup>19</sup> Sind die Varianzen nicht gleichmäßig verteilt, nehmen sie also mit größer werdenden x-Werten zu, so wie dies etwa beim Streudiagramm in Abbildung 4 der Fall zu sein scheint, so spricht man von Heteroskedastizität, was dazu führt, dass die lineare Regression eigentlich nur in modifizierter Form anwendbar ist (FAHRMEIR et al. 2003: 476f). Im Rahmen der Arbeit soll jedoch zur Wahrung der Einheitlichkeit davon abgesehen werden und Regressionen, die möglicherweise eine Heteroskedastizität aufweisen, in Kauf genommen werden.

<sup>20</sup> Tritt bei einer linearen Regression ein solcher Fall ein, liegt das Bestimmtheitsmaß  $R^2$  bei 1 – dem höchstmöglichen Wert.

Formel  $y_i - (a + bx_i)$  ausgedrückt werden. Diese Abweichungen der beobachteten von den theoretischen y-Werten werden als Residuen bezeichnet (ebd: 45).

Die Regressionsgerade wird schließlich so gelegt, dass die Summe der quadrierten Abweichungen<sup>21</sup> zu allen Punkten so klein wie möglich<sup>22</sup> ist. (ebd: 43). Die Minimierung der quadrierten Abweichungen erlaubt es, die Funktion zu finden, die den Punkten am nächsten kommt und die somit den vorliegenden Zusammenhang am besten zu erklären vermag. Die Suche beginnt meist mit einer linearen Funktion (FAHRMEIR et al. 2003: 151), obwohl auch andere Funktionen, wie etwa Parabeln oder Sinuskurven, geeignet sein können, um einen Zusammenhang zu beschreiben (ebd: 163). Im Rahmen der Arbeit wird jedoch bei allen durchzuführenden Berechnungen immer die lineare Regression angewandt<sup>23</sup>.

Bevor nun erläutert wird, wie genau die Berechnung der stadtweiten Rendite im Rahmen der Arbeit erfolgen soll, sei noch auf  $R^2$ , den Determinations- oder Bestimmtheitskoeffizienten, verwiesen. Dieser variiert zwischen 0 und 1 und besagt, welcher Anteil der beobachteten Varianz durch das Regressionsmodell erklärt wird. Den Wert 1 erreicht  $R^2$  demnach, wenn alle Punkte im Streudiagramm auf einer Geraden, die dann der Regressionsgerade entspricht, liegen. In diesem Fall kann die Varianz der abhängigen Variable vollständig durch die Varianz der unabhängigen Variable erklärt werden. Den Wert 0 erreicht  $R^2$  dann, wenn die beiden Merkmale unkorreliert sind. (BAMBERG et al. 2007: 45).

Wie soll die Regression aber bei der Berechnung der stadtweiten Rendite behilflich sein? Wie bereits erwähnt, erlaubt die Regression die Schätzung der abhängigen y-Werte (BAMBERG et al. 2007: 46) (FAHRMEIR et al. 2003: 486). Die Möglichkeit die Werte der erklärenden Variable auf diese Weise zu prognostizieren, wird im Rahmen der Arbeit angewendet, um eine theoretische stadtweite Rendite zu ermitteln. Die Rendite ergibt sich, wie bereits ausgeführt, aus einer Beziehung der zu erzielenden Mietrendite zum Kaufpreis. Bei Kenntnis der Höhe des Kaufpreises und der erzielbaren Miete, kann also eine Rendite berechnet werden. Auf Basis der zuvor gesammelten Daten wird es möglich sein, auf diese Weise die stadtweiten Renditen zu ermitteln.

Zu diesem Zweck sollen für jede Stadt Regressionsmodelle erstellt werden, die dann dazu dienen, die Miet- und Kaufpreise zu schätzen. Auf Basis dieser Modelle können dann für jede Immobiliengröße ein Kauf- und ein Mietpreis werden. Es wird dann im Rahmen

---

<sup>21</sup> Die Quadrierung der Abweichungen erfolgt, um negative Werte zu vermeiden.

<sup>22</sup> Wie genau die Minimierung von Q (a, b) geschieht, soll nicht Thema dieser Arbeit sein, da dem Verfasser diese Vertiefung im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht notwendig erscheint. Nachzulesen ist die mathematische Lösung dieser Minimierungsaufgabe unter BAMBERG et al. (2007: 43).

<sup>23</sup> Möglicherweise könnten manche der im Rahmen der Arbeit auftretenden Zusammenhänge durch andere Regressionstypen besser beschrieben werden, doch erscheint es nicht sinnvoll von Fall zu Fall zu entscheiden welche Regression gewählt werden soll. Die Einheitlichkeit zwischen den vielen Berechnungen kann am besten gewahrt werden, wenn immer die lineare Regression gewählt wird.

der Arbeit geschätzt, wie hoch der erwartete Kauf- und der Mietpreis für eine 75m<sup>2</sup> große Wohnimmobilie<sup>24</sup> ist. Aus diesen beiden Werten kann infolgedessen eine theoretische stadtweite Rendite ermittelt werden, indem die Werte in Beziehung gesetzt werden, also der erwartete Mietertrag pro Jahr durch den Kaufpreis geteilt wird. Freilich ist das Ergebnis nur ein theoretischer Wert für eine stadtweite Rendite. Es muss damit gerechnet werden, dass eine Wohnimmobilie nicht ständig vermietet sein kann, also die Auslastung unterschiedlich ist. Außerdem sind in diesem Wert die Transaktionskosten, etwa für die Suche nach Mietern, nicht berücksichtigt. Diese Faktoren würden die tatsächlich zu erzielende Rendite noch etwas verringern. Da aber im Rahmen der Arbeit davon ausgegangen werden soll, dass diese Abschläge alle Städte mehr oder weniger in gleichem Ausmaß betreffen, wird davon abgesehen, die theoretische stadtweite Rendite um jeweils einen gewissen Prozentsatz herabzusetzen, da sich durch diese kollektive Herabsetzung der Rendite in allen Städten an der grundsätzlichen Aussage, die die Rangfolge der Renditen in den einzelnen Städten betrifft, ohnehin nichts ändern würde.

#### **2.2.4 Die Schaffung eines Index für Kapitalintensität**

Dieses Unterkapitel behandelt die Auswahl der Städte anhand derer die Fragestellung nach der unterschiedlichen Höhe der Mietrenditen beantwortet werden soll. Um dies zu ermöglichen, müssen arbeitsintensiv produzierende und kapitalintensiv produzierende Städte ausgewählt werden. Dadurch entsteht die Notwendigkeit, die Kapital- bzw. Arbeitsintensivität der Produktion in den jeweiligen Städten einschätzen zu müssen. Nachdem es für diesen Sachverhalt nicht nur einen Indikator gibt, erscheint es dem Verfasser am sinnvollsten aus mehreren Indikatoren, die sich auf den Sachverhalt der Kapital- bzw. Arbeitsintensität beziehen, einen Index zu bilden (vgl. DIEKMANN 2000: 182). Dieser wird es erlauben abzuschätzen, ob in einer Stadt eher arbeitsintensiv oder eher kapitalintensiv produziert wird, was in weiterer Folge die Auswahl der Städte ermöglicht.

Ein Index ist eine "Variable, deren Werte sich aus einer Rechenoperation mehrerer anderer Variablen ergeben." (ebd.: 208). Mehrere Teildimensionen werden durch inhaltlich zu begründete Rechenoperationen – etwa Summierung, gewichtete Summe oder Multiplikation – zu einer einzigen Dimension zusammengefasst (ebd.: 208f). Dem Verfasser liegt ein Datensatz<sup>25</sup> vor, der mehrere in Frage kommende Indikatoren umfasst. Aus diesen soll die Variable "Kapitalintensität" konstruiert werden. Dies wird es in der Folge erlauben, die Städte in eine Rangfolge in Bezug auf die Kapitalintensität der Produktion zu bringen. Bevor der Index allerdings konstruiert werden kann, müssen Überlegungen über seinen Bedeutungsinhalt angestellt werden. Also darüber, was die Kapi-

---

<sup>24</sup> Die Größe von 75m<sup>2</sup> ist rein zufällig gewählt. Der Verfasser geht davon aus, dass dieser Wert auf Wohnimmobilien von in etwa mittlerer Größe zutrifft. Es würde wenig Sinn machen, die stadtweite Rendite auf Basis von besonders kleinen oder besonders großen Objekten zu bestimmen.

<sup>25</sup> Quelle: Eurostat, EPO (European Patent Office)

talintensität genau ist, welche Dimensionen sie umfasst und welche Indikatoren daher in Frage kommen, um sie in Form eines Index messbar zu machen.

Die Kapitalintensität wird definiert als Verhältnis des eingesetzten Kapitals zur eingesetzten Arbeit (SPERBER 2012: 67):

$$\text{Kapitalintensität} = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\text{Arbeitseinsatz}}$$

Diese Relation aus Sachkapitalwerten und Erwerbstätigen zeigt die Höhe der Kosten eines Arbeitsplatzes. Anders gesprochen misst die Kapitalintensität die Kapitalausstattung der Arbeitsplätze. (ebd.). Kapitalintensive Arbeitsweisen zeichnen sich durch einen höheren Grad an Technisierung aus, was wiederum mit der Anwendung innovativer Produktionsmethoden einhergeht (vgl. HANUSCH und KUHN 1992: 3).

Dort also, wo mit teuren Maschinen produziert wird, wo die Forschung und Entwicklung, die einerseits eine Vorbedingung für innovative Produkte und andererseits aber auch einen großen Kostenfaktor darstellen, eine große Rolle spielen, ist die Kapitalintensität hoch. In Deutschland hat sich die Kapitalintensität zwischen den Jahren 1970 und 2010 mehr als verdoppelt (SPERBER 2012: 67). Niedrig ist die Kapitalintensität dort, wo die Arbeitsintensität, die sich genau gegenteilig zur Kapitalintensität verhält<sup>26</sup>, hoch ist. Also dort, wo relativ viele Arbeiter beschäftigt sind und relativ wenig Kapital vorhanden ist. Die Kapitalausstattung der einzelnen Arbeitsplätze ist dann gering. In Ländern oder Regionen, in denen vor allem die Endfertigung stattfindet, wenig Innovation und Forschung herrscht und viele Menschen einer Beschäftigung nachgehen, die wenig technisches Know-How und teures Gerät erfordert, ist das der Fall.

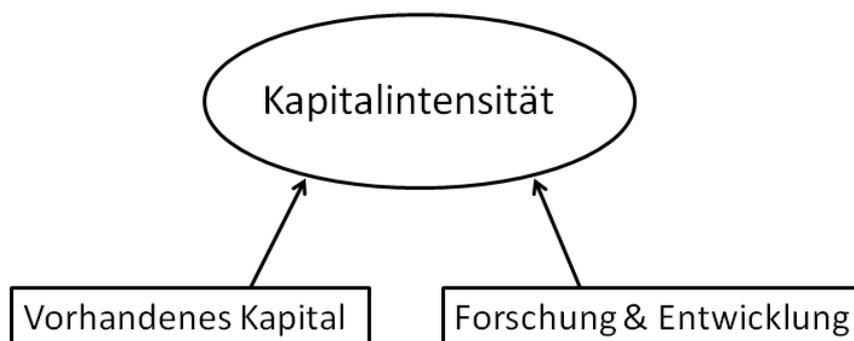


Abb. 6: Dimensionen zur Operationalisierung der Kapitalintensität (Q: Eigene Darstellung)

---

<sup>26</sup>  $\text{Arbeitsintensität} = \frac{\text{Arbeitseinsatz}}{\text{Kapitaleinsatz}}$  (SPERBER 2012: 67)

Die obenstehende Abbildung 6 bildet nun diese zwei Dimensionen, die auf eine hohe Kapitalintensität hindeuten, ab. Es ist dies auf der einen Seite das vorhandene Kapital und auf der anderen Seite die Forschung und Entwicklung. Dass in Städten und Regionen wo viel Kapital vorhanden ist, auch eine höhere Kapitalintensität herrscht, sollte auf der Hand liegen<sup>27</sup>. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Kapitaleinsatz in der Produktion dort in jedem Fall höher ist. Auch die Präsenz von Forschung und Entwicklung – keineswegs billige Steckenpferde der Unternehmen – lassen auf eine hohe Kapitalintensität schließen<sup>28</sup>.

Aus dem vorliegenden Datensatz wurden schließlich Indikatoren ausgewählt, die über diese beiden Dimensionen auf die Kapitalintensität schließen lassen. Die Stadt, in der ein Indikator den auf den Datensatz bezogenen Maximalwert erreicht, erhält für diesen eine Anzahl von 100 Punkten. Die Stadt, in der der Minimalwert erreicht wird, erhält eine Anzahl von 0 Punkten und die Städte in denen die besagte Variable einen Wert dazwischen einnimmt, erhalten den proportional entsprechenden Punktwert zwischen 0 und 100. Anders ausgedrückt erhalten die Städte für jede Variable jeweils den Prozentwert, den ihr Wert von jenem des jeweiligen Maximalwerts erreicht in Form eines Punktwerts. Erreicht also Stadt A mit dem Wert 500 den höchsten Wert und die Stadt B mit einem Wert von 0 den niedrigsten Wert, würde die Stadt C mit einem Wert von 250 in dieser Dimension 50 Punkte erhalten, da der Wert genau 50% der Spannweite beträgt. Schließlich werden die für alle Indikatoren erhaltenen Punktwerte aufsummiert, um die Indexwerte für die einzelnen Städte zu bestimmen (vgl. DIEKMANN 2000: 208). Für die einzelnen Variablen der Indikatoren wird also in jeder Stadt ein Wert von 0 bis 100 ermittelt.

Gehen wir nun beispielsweise davon aus, dass sich unser Index aus fünf Indikatoren zusammensetzt, sich unsere berechnete Variable, die das Ausmaß der Kapitalintensität zum Ausdruck bringen soll, also aus fünf Einzeldimensionen zusammensetzt. Eine Stadt, die in allen fünf Dimensionen den Höchstwert erzielen würde, bekäme also jeweils 100 Punkte. Der Index der Kapitalintensität würde in dieser Stadt demzufolge den Wert 500 erreichen, was – in unserem Fall mit fünf Dimensionen – dem theoretischen Maximalwert entspricht. Der theoretisch niedrigste zu erreichende Wert, den der so konstruierte Index annehmen könnte, ist 0. Dieser Wert würde von einer Stadt erreicht werden, die in allen Teildimensionen den geringsten aller im Datensatz vorkommenden Werte er-

---

<sup>27</sup> Um das Ausmaß der Kapitalintensität zu bestimmen könnte man auch die Anzahl der Arbeiter in einer Region betrachten. Ist die vorhandene Menge Kapital gleich groß und variiert die Menge der Arbeiter, so ist die Kapitalintensität dort wo viele Arbeiter leben geringer. Es ist aber davon auszugehen, dass die Arbeiter einer geringeren Konzentration unterworfen sind, sich also gleicher über die Regionen verteilen, als das Kapital. Daher ist es zielführender zur Feststellung der Kapitalintensität auf den Faktor Kapital zu fokussieren und die Anzahl der Arbeiter außer Acht zu lassen.

<sup>28</sup> Das Ausmaß der Beziehungen, die es zwischen dem vorhandenen Kapital und den Investitionen in Forschung und Entwicklung geben mag, interessiert im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht weiter.

reicht. Schließlich soll dieser Wert durch die Anzahl der Variablen dividiert werden, um den Index auf den gut überschaubaren Zahlenbereich von 0 bis 100 zu normieren. Die Stadt mit der theoretisch maximal zu erreichenden Kapitalintensität würde dann den Wert 100 aufweisen und eine Stadt mit der theoretisch minimalsten Kapitalintensität den Wert 0.

Welche Städte dann tatsächlich für die Beantwortung der Fragestellung gewählt werden, liegt naturgemäß in erster Linie an ihrer Kapitalintensität – also daran, welchen Wert der Index in dieser Stadt erreicht. Die gewählten Städte sollten sich in ihrer Kapitalintensität möglichst wenig ähneln. Es ist daher nahe liegend eine "sehr kapitalintensive" und eine "sehr arbeitsintensive" Stadt zu wählen. Die Anzahl der gewählten Städte sollte nicht zu gering sein, da die Untersuchung von Zusammenhängen – in dem Fall zwischen Kapitalintensität und Rendite – immer aufgrund möglichst vieler Fälle erfolgen sollte.

Eine weitere Rolle bei der Auswahl der Städte kann auch die Größe der Märkte sein. Vor allem die Größe des Mietmarktes, die ja für die Beantwortung der Fragestellung nicht unerheblich ist, wie aus dem Kapitel über die Berechnung der stadtweiten Rendite hervorgegangen sein sollte, muss beachtet werden, wie die folgende Abbildung 7 zeigt.

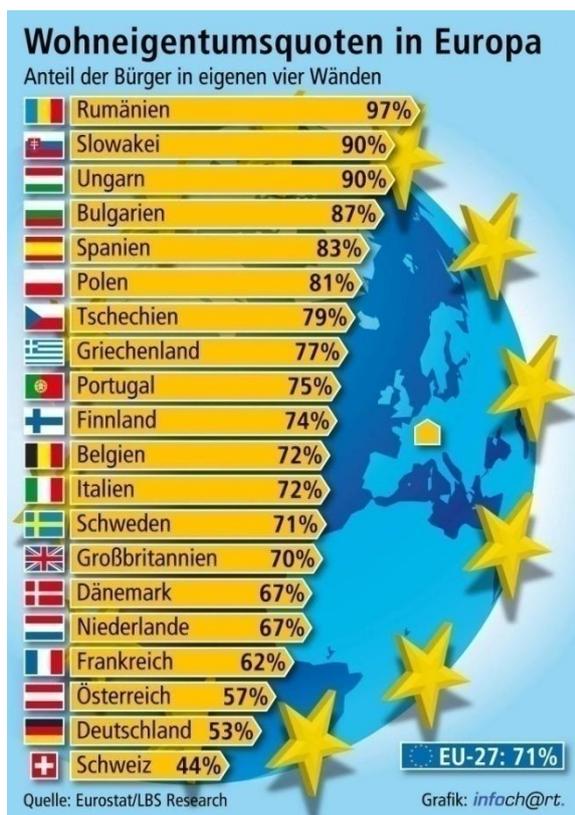


Abb. 7: Die Wohneigentumsquoten in Europa (Q: KUNZE 2012)

Die Wohneigentumsquote variiert demnach in den verschiedenen Ländern der EU-27 sehr stark. So leben in Rumänien 97% der Bürger in einer eigenen Wohnung bzw. einem

eigenen Haus. Der Mietmarkt kann dort folglich nur sehr klein sein, was rumänische Städte für die Beantwortung der Fragestellung im Rahmen der Arbeit ungeeigneter erscheinen lässt als beispielsweise bulgarische oder polnische Städte. Schließlich trägt auch die Größe der Städte zur Größe der Immobilienmärkte bei und sollte daher berücksichtigt werden. Die eigentliche Auswahl der Städte auf Basis der soeben vorgestellten Methode geschieht nun im folgenden Kapitel. Im Anschluss daran findet selbstverständlich auch eine kurze Vorstellung dieser Städte statt.

### 3 Die Auswahl der Städte

In diesem Kapitel soll es ausschließlich um die Auswahl der Städte, die zur Beantwortung der Fragestellung herangezogen werden, gehen. Dazu werden in einem ersten Schritt die Indikatoren aus dem Datensatz ausgewählt, die zur Bildung des Index herangezogen werden. Nach der Bildung des Index kann es zur Auswahl kommen. Die ausgewählten Städte werden anschließend einzeln vorgestellt.

#### 3.1 Auswahl der Städte auf Basis des Index für Kapitalintensität

In Kapitel 2.2.4 wurde gezeigt, dass die Dimensionen "Vorhandenes Kapital" und "Forschung & Entwicklung" geeignet wären, um den Index für die Kapitalintensität zu bilden. Nun müssen aus dem Datensatz Variablen ausgewählt werden, durch die diese Dimensionen operationalisiert werden können. Diese Variablen bilden dann die eigentlichen Dimensionen des Index für die Kapitalintensität.

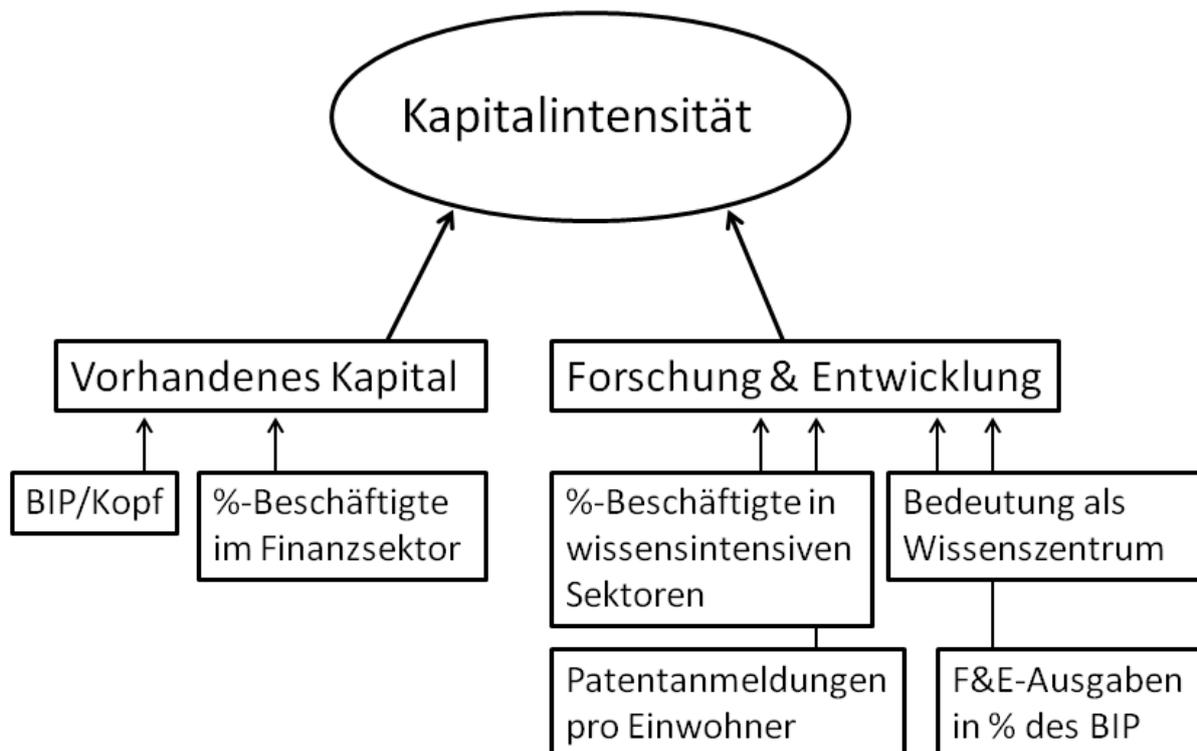


Abb. 8: Die Variablen für den Index zur Messung der Kapitalintensität (Q: Eigene Darstellung)

In der obenstehenden Abbildung 8 sind nun die Variablen angeführt, die sich dafür eignen. Das BIP pro Kopf und der Anteil der Beschäftigten im Finanzsektor weisen auf viel vorhandenes Kapital hin, was eben auf eine hohe Kapitalintensität schließen lässt. Ein niedriges BIP zeugt von niedrigen Verdienstmöglichkeiten für die Arbeitnehmer. Die niedrigen Arbeitskosten locken wiederum arbeitsintensiv produzierende Betriebe an. Auf der anderen Seite zeugen der Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Sektoren, die Bedeutung der Stadt als Wissenszentrum, die Patentanmeldungen pro Einwohner und die F&E-Ausgaben in Prozent des BIP von einer großen Bedeutung von Forschung und Entwicklung in der Stadt, was ebenso auf eine hohe Kapitalintensität hinweist<sup>29</sup>.

Der Datensatz umfasst 77 Städte der Europäischen Union. Bei den einzelnen Variablen, die auch in obenstehender Abbildung 8 zusammengefasst sind, existieren meist die Werte für mehrere Jahre<sup>30</sup>. Darunter fehlen aber auch viele Werte. Um nun den jeweiligen Ausgangswert für die Berechnung des Index zu ermitteln, soll der Mittelwert aus diesen Jahren gebildet werden. Bei sieben Städten ist dies jedoch nicht möglich, da bei einer der ausgewählten Variablen kein Wert vorhanden ist. Diese Städte<sup>31</sup> müssen daher für die Berechnung des Index ausscheiden, wodurch dieser nur bei 70 Städten berechnet werden kann.

Nachdem die Städte in Bezug auf jede der sechs Variablen in die Rangfolge des mittleren Werts gebracht wurden und ihnen für jede der Variablen jeweils ein Wert von 0 bis 100 zugewiesen wurde<sup>32</sup>, kann nach der Summierung dieser Werte und der Division durch 6<sup>33</sup> der Indexwert für die Höhe der Kapitalintensität bestimmt werden. Der theoretisch höchste zu erzielende Wert beträgt 100 – der sich für eine Stadt ergäbe, die in bei allen Variablen den jeweils höchsten Wert besäße – und der niedrigste 0. Nach der Berechnung der Werte zeigt sich, dass die Städte Indexwerte zwischen 1 – Craiova in Rumänien – und 60<sup>34</sup> – Eindhoven in den Niederlanden – erreichen. Auch Temeschwar und Hermannstadt, die mit einer Kapitalintensität von 4 auf Craiova folgen, liegen in Rumänien. Aufgrund der hohen Eigentumsquote (KUNZE 2012) erscheinen diese drei Städte den-

---

<sup>29</sup> Auf sicher vorhandene Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Indikatoren soll nicht eingegangen werden, da diese für den vorgestellten Index zur Messung der Kapitalintensität keine Rolle spielen.

<sup>30</sup> BIP/Kopf: 2008, 2009 und 2010. %-Beschäftigte im Finanzsektor: 2002, 2006 und 2009. %-Beschäftigte in wissensintensiven Sektoren: 2010, 2011 und 2012. Bedeutung als Wissenszentrum: 2007. Patentanmeldungen pro Einwohner: 2007 und 2008. F&E-Ausgaben in % des BIP: 2007 und 2009.

<sup>31</sup> Innsbruck, Salzburg, Regensburg, Larisa, Patras, Cork und Eskilstuna.

<sup>32</sup> Wie schon weiter oben ausgeführt, erhält die Stadt mit dem höchsten Wert 100 als Punktwert für die Berechnung des Index. Die Stadt mit dem niedrigsten Wert erhält als Punktwert 0. Die übrigen Städte erhalten ihre Punktwerte entsprechend des Anteils des höchsten erreichten Werts aller Städte. Die Berechnung erfolgt also nach der Formel:  $\left(\frac{x_n - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}\right) * 100$ . Aus der Aufsummierung der Punktwerte für jede Variable und der Division durch 6 (Anzahl der Variablen) erhält jede Stadt einen Indexwert zwischen 0 und 100.

<sup>33</sup> Der Index für die Kapitalintensität entspricht somit einfach dem Mittelwert aus den bei den einzelnen Variablen erzielten Punktwerten.

<sup>34</sup> Der theoretische Maximalwert 100 wird bei weitem nicht erreicht, da die in die Indexberechnung eingehenden Variablen meist eine rechtsschiefe Verteilung aufweisen. Nur wenige Städte erreichen daher jeweils Punktwerte über 50, was in Summe zu diesem Ergebnis führt.

noch eher ungeeignet. Kleine Städte, also vor allem Städte mit Einwohnerzahlen von weniger als 200.000, kommen aufgrund ihres dadurch ebenso kleineren Mietwohnungsmarktes auch weniger in Frage.

Die wichtigsten Auswahlkriterien der Städte waren also in erster Linie die Kapitalintensität der Stadt, gefolgt von ihrer Einwohnerzahl und schließlich dem Anteil des Wohneigentums. Die letzten beiden Kriterien sind aufgrund der von ihnen abhängenden Größe der Immobilienmärkte im Auswahlprozess mitentscheidend. Die nach all diesen Abwägungen gewählte Stadt mit der geringsten Kapitalintensität, ist Białystok in Polen. Bis hinauf zur Stadt mit der größten Kapitalintensität – also Eindhoven – wurden unter Inbetrachtung aller soeben dargelegten Überlegungen weitere Städte gewählt, die sich in ihrer Kapitalintensität möglichst von den anderen unterscheiden. Es sind diese schließlich (mit der Kapitalintensität in Klammer): Eindhoven (60), Graz (44), Trient (39), Rostock (32), Valladolid (25), Košice (17) und Białystok (10). Im folgenden Kapitel werden diese Städte kurz vorgestellt, wobei das Augenmerk insbesondere auf die Wirtschaft in der Stadt gelegt wird, da diese für die Fragestellung von zentraler Bedeutung erscheint und sie daher von besonderem Interesse ist.

### 3.2 Vorstellung der ausgewählten Städte

Tab. 1: Übersicht über die ausgewählten Städte

Stadt	Land	Einwohner <sup>35</sup>	Kapitalintensität
Eindhoven	Niederlande	220.895	60
Graz	Österreich	271.998	44
Trient	Italien	115.540	39
Rostock	Deutschland	202.887	32
Valladolid	Spanien	309.714	25
Košice	Slowakei	239.797	17
Białystok	Polen	294.925	10

Kommen wir also nun zur Vorstellung der einzelnen ausgewählten Städte<sup>36</sup>. In Tabelle 1 findet sich eine Zusammenstellung dieser Städte. Neben der Angabe des Landes in dem

<sup>35</sup> Eindhoven: 1.1.2014 (Q: Centraal Bureau voor de Statistiek, Niederlande). Graz: 9.1.2014 (Q: Graz in Zahlen – online unter: [graz.at/cms/beitrag/10034466/606066/](http://cms.beitrag/10034466/606066/) [29.5.2014]). Trient: 31.12.2012 (Q: <http://demo.istat.it/bilmens2012gen/index02.html> [11.9.2014]). Rostock: 31.12.2012 (Q: Statistisches Landesamt M-V – Bevölkerungsentwicklung der Kreise und Gemeinden 2012). Valladolid: 1.1.2013 (Q: Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2013 vom Instituto Nacional de Estadística). Košice: 31.12.2013 (Q: [portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=32715](http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=32715) [29.5.2014]). Białystok: 30.6.2013 (Q: [stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L\\_ludnosc\\_stan\\_struktura\\_30-06-2013.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L_ludnosc_stan_struktura_30-06-2013.pdf) [29.5.2014])

<sup>36</sup> Die weiteren Städte für die der Index berechnet wurde, die dann aber schließlich nicht ausgewählt wurden sind (mit der Kapitalintensität in Klammer): Luxemburg (60), Göttingen (56), Groningen (52), Oulu (49), Tampere

diese jeweils liegt und der Angabe der Höhe der Kapitalintensität nach dem nun schon bekannten Index, ist auch die Einwohnerzahl in einer eigenen Spalte zu sehen. Alle Städte weisen Einwohnerzahlen von über 100.000 auf. Die kleinste Stadt ist Trient in Italien und die größte Valladolid in Spanien. Bevor nun die Städte einzeln der Reihe nach vorgestellt werden, wird ihre Lage noch auf einer Europakarte in der folgenden Abbildung 9 gezeigt.



Abb. 9: Die Lage der sieben ausgewählten Städte in Europa (Q: Eigene Darstellung auf Basis einer Grundkarte online unter [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)<sup>37</sup>)

Sechs der sieben Städte befinden sich mehr oder weniger im Zentrum Europas, wobei sich mit Białystok und Košice zwei osteuropäische darunter befinden. Valladolid auf der

(49), Portsmouth (47), Turku (46), Aarhus (46), Linz (45), Umeå (44), Gent (44), Erfurt (41), Jyväskylä (41), Aberdeen (41), Laibach (41), Aalborg (40), Nijmegen (40), Kiel (40), Enschede (39), Leicester (39), Cardiff (36), Montpellier (36), Padua (36), Odense (35), Clermont-Ferrand (33), Magdeburg (32), Triest (32), Verona (30), Jönköping (29), Nancy (29), Pamplona (28), Venedig (28), Brügge (28), Perugia (27), Dijon (26), Poitiers (26), Stoke-on-Trent (25), Ancona (24), Marburg an der Drau (24), Oviedo (24), Tartu (23), Santiago de Compostela (21), Coimbra (20), Pilsen (19), Fünfkirchen (16), Kaunas (16), Mischkolz (15), Stettin (15), Bromberg (13), Banská Bystrica (13), Liepāja (12), Győr (12), Nitra (11), Ústí nad Labem (11), Kielce (9), Suwałki (9), Rzeszów (9), Plewen (8), Russe (7), Hermannstadt (4), Temeschwar (4) und Craiova (1).

<sup>37</sup> Die Grundkarte befindet sich online unter dem URL:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Europe\\_political\\_chart\\_complete\\_blank.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Europe_political_chart_complete_blank.svg) [30.5.2014]

Iberischen Halbinsel rundet die Auswahl der Städte geographisch ab. Nord- und Südosteuropa sind leider in der Auswahl nicht vertreten, was an der jeweiligen Kombination aus Einwohnerzahl, Kapitalintensität und Größe des Miet- bzw. Wohneigentumsmarkts liegt, die für andere Städte gesprochen hat. Von der Auswahl der so arbeitsintensiv produzierenden rumänischen Städte hat der Verfasser beispielsweise aufgrund der hohen Wohneigentumsquote in Rumänien (KUNZE 2012) Abstand genommen.

Die folgende Tabelle 2 zeigt wie hoch die Punktwerte sind, die die Städte bei den jeweiligen Variablen erhalten haben. Die jeweils höchsten und niedrigsten Werte sind besonders hervorgehoben und die höchsten Werte aller Städte des Datensatzes – also 100 und 0 – ebenso, jedoch noch stärker<sup>38</sup>. Einige Dinge erscheinen auch etwas widersprüchlich. So finden in Trient sehr wenige Patentanmeldungen statt, obwohl dort ein ähnlich hoher Anteil an Beschäftigten im wissensintensiven Sektor arbeitet wie auch in Eindhoven, wo es weit mehr Patentanmeldungen gibt. Eine genauere Ergründung dieses Sachverhalts soll aber nicht Thema der vorliegenden Arbeit sein. Jedenfalls wird dadurch hervorgehoben, wie wichtig es ist eine ausreichend große Anzahl an Variablen in die Indexberechnung miteinfließen zu lassen, um die Kapitalintensität möglichst gut erfassen zu können.

Tab. 2: Die Punktwerte der Städte für die einzelnen Variablen der Kapitalintensität

Stadt	BIP/Kopf	%-Beschäftigte im Finanzsektor	%-Beschäftigte in wissensintensiven Sektoren	Patentanmeldungen pro Einwohner	Bedeutung als Wissenszentrum	F&E-Ausgaben in % des BIP
Eindhoven	43	52	61	100	70	35
Graz	48	34	42	22	70	51
Trient	37	52	60	4	59	21
Rostock	34	35	53	7	41	20
Valladolid	29	13	49	2	43	14
Košice	9	20	38	0	30	3
Białystok	7	14	33	0	8	1

Bei der folgenden Vorstellung der Städte liegt Schwerpunkt eindeutig auf dem wirtschaftlichen Bereich: Also welche Art von Unternehmen in der Stadt ansässig sind, ob es sich dabei eher um Forschungseinrichtungen oder Fertigungsbetriebe handelt, aber auch, ob es viele Bildungseinrichtungen gibt. Auch die Gliederung der Stadt stellt einen interessanten Aspekt dar, da auf Basis der Verteilung der Bevölkerung im Stadtgebiet

<sup>38</sup> Der Maximal- bzw. Minimalwert wurde von den ausgewählten Städten nur einmal erreicht und zwar von Eindhoven bei den Patentanmeldungen. Luxemburg erreicht den absoluten Maximalwert drei Mal und Göttingen zwei Mal. Keine der ausgewählten Städte erreicht einen der absoluten Minimalwerte, da diese in Städten geringerer Kapitalintensität erreicht wurden, die aber aus den schon angeführten Gründen keine gute Wahl wären.

die Wohnobjekte anhand einer geschichteten Stichprobe ausgewählt werden sollen, um den Einfluss der Lage auf die Preise in adäquater Weise zu berücksichtigen, wie dies bereits zuvor ausgeführt wurde.

### 3.2.1 Eindhoven

Die Stadt Eindhoven liegt in der niederländischen Provinz Nordbrabant. Wie es aufgrund der Kapitalintensität Eindhovens nicht anders zu erwarten war, ist die Stadt ein bedeutender Standort für Technologie und Forschung. Die jüngere Geschichte der Stadt und ihr Wachstum im 20. Jahrhundert ist eng mit der Geschichte der Firma Philips verknüpft. Im Jahr 1891, dem Gründungsjahr dieses niederländischen Unternehmens, das sich ursprünglich mit der Herstellung von Glühbirnen beschäftigte, war Eindhoven eine ländlich geprägte Stadt mit etwa 5.000 Einwohnern. Die Bedeutung von Philips für Eindhoven geht dabei weit über jene eines lokalen Arbeitgebers hinaus. Auf der einen Seite wurden im gesamten Stadtgebiet Einrichtungen des Unternehmens, also vor allem Bürogebäude, Laboratorien und Produktionsstätten, errichtet. Auf der anderen Seite sorgte Philips im vergangenen Jahrhundert in Form einer paternalistischen Fürsorge aber auch für eine Versorgung seiner Arbeiter und Angestellten mit Wohnraum, ließ Freizeiteinrichtungen und Parks errichten und spielte eine Rolle im Bildungs- und Gesundheitswesen der Stadt. Auch der lokale Fußballverein PSV Eindhoven wurde beispielsweise von Philips gegründet. (VAN WINDEN et al. 2014: 48 – 51).



Abb. 10: Die Arbeiterschaft von Philips in frühen Jahren (Q: [www.philips.at](http://www.philips.at))

Die Stadt wuchs also Hand in Hand mit dem Unternehmen Philips. Die obenstehende Abbildung 10 zeigt die Belegschaft der Firma zu einem frühen Zeitpunkt der Unternehmensgeschichte. Die Bedeutung und die Intensität der Prägekraft, die eine derart boomende Firma auf die damalige Kleinstadt hatte, lässt sich auch anhand dieser Aufnahme erahnen. Die Tradition Eindhovens als Zentrum von Forschung, Entwicklung und Innovation ist ebenso mit der Geschichte dieses Unternehmens verknüpft. So wurde bei Phi-

lips die weltweit erste moderne unternehmensinterne Forschungsabteilung eingerichtet. Weitere Forschungseinrichtungen folgten, da die internationale Konkurrenz in Form von General Electric erstarkte und ebenso innovative Produkte auf den Markt brachte. (ebd.: 49). Heute betreibt das Unternehmen weitere Forschungseinrichtungen in mehreren Ländern, doch befindet sich der Hauptsitz von Philips Research weiterhin in Eindhoven. Der Konzern hat bisher über 100.000 Patentanmeldungen hervorgebracht. ([www.newscenter.philips.com](http://www.newscenter.philips.com)).

Neben Philips gibt es aber auch noch zahlreiche weitere Firmen, die in Eindhoven Forschungs- oder Fertigungseinrichtungen unterhalten. Darunter befinden sich etwa die Konzerne DAF Trucks, der in Eindhoven einen großen Produktionsstandort unterhält ([www.daf.com](http://www.daf.com)), der Elektronikkonzern NXP, der in Eindhoven seinen Firmensitz hat und für den Forschung und Entwicklung eine große Bedeutung besitzt ([www.nxp.com](http://www.nxp.com)) und das Technologieunternehmen FEI, dessen Hauptquartier für Europa sich in Eindhoven befindet ([www.fei.com](http://www.fei.com)).

Der KFZ-Produzent DAF ist das zweite Unternehmen neben Philips, das Eindhoven im vergangenen Jahrhundert prägte, wenn auch nicht mit demselben Einfluss auf das sozioökonomische System der Stadt wie Philips. Erwähnenswert ist weiters, dass diese beiden Unternehmen eine starke Zulieferindustrie in und um Eindhoven aufbauten. (VAN WINDEN et al. 2014: 52). Die höchsten Beschäftigtenzahlen erreichten Philips und DAF in Eindhoven in den 1970ern. In der Folge gerieten die Unternehmen jedoch in eine starke Krise, die in den 1980ern teilweise überwunden werden konnte, zu Beginn der 1990er jedoch erneut ausbrach.

Im Rahmen dieser Krise wurde Philips restrukturiert, Produktionseinrichtungen wurden geschlossen, wodurch etwa ein Viertel der damaligen Beschäftigten binnen vier Jahren freigesetzt wurden. Ein Teil der Krisenbewältigungsstrategie war es, sich auf das Kerngeschäft zu fokussieren und Randbereiche in Form eines *Spin-Off*-Unternehmens abzustößeln. Die soeben erwähnte Firma NXP ist ein Beispiel für einen Philips *Spin-Off*. Der wesentliche Schritt zur Sanierung des Unternehmens war allerdings eine Konzentration der zuvor weiter verstreuten Forschungseinrichtungen in Eindhoven bei Auslagerung der Produktion an andere Unternehmensstandorte oder andere Firmen. DAF musste nach Zahlungsunfähigkeit ebenso einen beträchtlichen Teil seiner Arbeiterschaft entlassen und wurde nach Überwindung der Krise von der US-Firma Paccar übernommen. (vgl. ebd.: 53f).

Des Weiteren befinden sich in Eindhoven auch mehrere tertiäre Bildungseinrichtungen. Es sind diese in erster Linie die *Design Academy Eindhoven*, die Technische Universität Eindhoven und der Eindhoven Campus der *Fontys University of Applied Sciences* ([www.fontys.edu](http://www.fontys.edu)). In der Stadt gibt es aber auch weitere Institutionen, die die Innovationsfähigkeit in der Stadt fördern. Eine davon ist der High-Tech-Campus (HTC), der aus ehemaligen Philips-Laboratorien besteht, die im Jahr 2003 für andere Firmen und For-

schungsinstitutionen geöffnet wurden. Im Jahr 2012 wurde der Campus an ein Konsortium niederländischer Investoren verkauft. Von den 8.000 Beschäftigten die momentan am Campus arbeiten, ist der Großteil mit Forschungstätigkeiten beschäftigt. Die schon genannte TU Eindhoven unterhält einen eigenen Wissenschaftscampus, der einen weiteren Brennpunkt für Innovation in der Stadt darstellt. (VAN WINDEN et al. 2014: 59ff).

Die folgende Abbildung 11 zeigt das 400 Meter lange Gebäude *Strip*. Dieses stellt das Herzstück des High-Tech-Campus dar und beherbergt jene Einrichtungen, die besonders der Vernetzung der Forscher untereinander dienen sollen, wie etwa Restaurants, Geschäfte, aber auch ein Konferenzzentrum. ([www.hightechcampus.com](http://www.hightechcampus.com)).



Abb. 11: Der *Strip* im High-Tech-Campus von Eindhoven (Q: [www.hightechcampus.com](http://www.hightechcampus.com))

Eindhoven nimmt außerdem an mehreren Initiativen zur Vernetzung und Kooperation mit anderen Regionen und Städten teil. Meist geht es bei diesen Initiativen auch um eine Stärkung des lokalen Wissens und der wirtschaftlichen Entwicklung. Beispiele dafür sind etwa die *Brainport Top Technology Region*, in deren Rahmen die lokale Industrie mit der Politik und der Technischen Universität kooperiert ([www.brainport.nl/en](http://www.brainport.nl/en)) und das Wissensdreieck zwischen Eindhoven, Löwen und Aachen, das seit 2003 besteht und Kooperationen in den Bereichen von Innovation und Wissensaustausch fördern soll ([www.eindhoven.eu](http://www.eindhoven.eu)). Auch aufseiten von Brainport wird die Errichtung eines High-Tech Bussinessparks geplant. Der Brainport Innovation Campus soll auf einem 70 Hektar großen Areal nahe des Flughafens von Eindhoven entstehen und gut ans Stadtzentrum angebunden sein. (VAN WINDEN et al. 2014: 61). Aufgrund der herausragenden Position Eindhovens in diesen Bereichen und den unternommenen Anstrengungen, wurde die Stadt im Jahr 2011 vom *Intelligent Community Forum* als *Intelligent Community of the Year* ausgezeichnet ([www.intelligentcommunity.org](http://www.intelligentcommunity.org)) (VAN WINDEN et al. 2014: 47).

Eindhoven kann also als moderne Stadt angesehen werden, die sich sehr gut unter den herrschenden globalisierten Wirtschaftsbedingungen schlägt und eine herausragende Stellung als Standort für Forschung und Entwicklung innehat. Abschließend sei in diesem Zusammenhang auch noch auf die hervorragende internationale Erreichbarkeit

Eindhoven, das nicht in der wirtschaftlichen Kernregion der Niederlande liegt, verweisen. Diese ergibt sich durch den Flughafen, aber auch durch die Nähe zu anderen wichtigen europäischen Zentren und zum international bedeutsamen Seehafen in Rotterdam. Generell wird die Niederlande von nicht-europäischen Firmen gerne als Standort gewählt, um von hier aus den europäischen Markt zu bedienen und zu verwalten, was der Internationalität und die Position von Eindhoven als Zentrum von Innovation und Forschung noch weiter stärkt. (vgl. VAN WINDEN et al. 2014: 47f).

Tab. 3: Übersicht über die Stadtteile der Stadt Eindhoven

Stadtteil	Einwohner 2014 <sup>39</sup>	Bevölkerungsanteil
Centrum	6.566	2,97
Stratum	32.741	14,82
Tongelre	21.153	9,57
Woensel-Zuid	37.491	16,97
Woensel-Noord	64.403	29,15
Strijp	31.234	14,14
Gestel	27.344	12,38
GESAMT	220.932	100,00

Die Stadt untergliedert sich in sieben *Stadsdelen*, die in der obenstehenden Tabelle 3 aufgelistet sind. Wichtiger als die Namen der einzelnen Stadtteile sind für die Arbeit aber die Einwohnerzahlen. Wie schon weiter oben ausgeführt wurde, soll die Auswahl der in die Berechnung der Rendite eingehenden Wohnimmobilien auf Basis der Größe der Stadtviertel erfolgen, um die Effekte der Lage, also dass die Preise und damit auch die Renditen je nach Viertel variieren können, bestmöglich auszuschalten. Im Fall von Eindhoven muss also darauf geachtet werden, dass nur rund 3% der Wohnimmobilien im Stadtteil Centrum liegen, während hingegen im Stadtteil Stratum fast 15% der Immobilien liegen sollen. Dadurch soll vermieden werden, dass Immobilien eines Viertels überrepräsentiert sind und dadurch die stadtweite Rendite über- oder unterschätzt wird, was aufgrund je nach Lage unterschiedlich hoher Renditen – vgl. dazu Abb. 3 – geschehen könnte. Ist etwa die zu erzielende Rendite im Stadtteil Centrum geringer als zum Beispiel in Stratum und werden überproportional viele Immobilien aus dem Centrum – also im Fall von Eindhoven mehr als 3% der gesamten Fälle – in die Berechnung aufgenommen, käme es zu einer Unterschätzung der stadtweiten Rendite.

<sup>39</sup> Quelle: Eindhoven in cijfers. Online unter dem URL: <http://eindhoven.buurtmonitor.nl/> [7.6.2014]

### 3.2.2 Graz

Die Hauptstadt der Steiermark liegt im Südosten Österreichs an der Mur. Graz ist, wie auch Eindhoven, ein wichtiger Standort für Forschung und Entwicklung. So hat der Technologiekonzern Andritz AG seinen Stammsitz, an dem er 1.200 hochqualifizierte Mitarbeiter beschäftigt, in Graz. Dabei wird in der Stadt sowohl Forschung und Entwicklung betrieben, um die anderen Geschäftsbereiche an anderen Standorten mit neuen Technologien zu beliefern, aber auch eine eigene lokale Werkstätte befindet sich vor Ort, um die Bereiche *Hydro, Pulp & Paper, Separation* und *Metals* mit Komponenten zu versorgen. ([www.andritz.com](http://www.andritz.com)). Die folgende Abbildung 12 zeigt den Grazer Stammsitz von Andritz.



Abb. 12: Der Hauptstandort der Firma Andritz in Graz (Q: [www.andritz.com](http://www.andritz.com))

Eine bedeutende Stellung nimmt in Graz auch die Autozulieferindustrie ein. Im Jahr 1995 wurde die Steirische Autocluster GmbH, "mit der Zielsetzung, Wirtschaft, Industrie, Forschung und öffentliche Einrichtungen effizient zu verknüpfen sowie Stärkefelder und Synergien nachhaltig zu fördern" ([www.acstyria.com](http://www.acstyria.com)) gegründet. Der ACStyria<sup>40</sup> soll "als Bindeglied zwischen Wirtschaft, Industrie, Forschung und öffentlichen Einrichtungen" (ebd.) fungieren. Somit nimmt er eine ähnliche Rolle ein, wie die Initiative *Brainport Top Technology Region* für Eindhoven. Im Rahmen des Clusters kooperieren 180 Partnerbetriebe, die allerdings nicht nur im Automobilbereich tätig sind, sondern auch die Bereiche *Aerospace* und *Rail Systems* abdecken, da sich daraus ebenfalls Synergieeffekte ergeben. Auch sind nicht alle Partnerbetriebe am Standort Graz vertreten.

Eine wichtige Rolle im Cluster nimmt Magna Steyr ein, der einer von sechs Gesellschaftern ist. In Graz fertigt der Konzern momentan Modelle für verschiedene Marken bzw. werden auch nur Einzelkomponenten gefertigt. Forschung und Entwicklung findet hingegen verstärkt an den Standorten Sinabelkirchen und Weiz statt. (ebd.). Darüberhinaus hat beispielsweise auch der sechstgrößte Versicherungskonzern Österreichs, die Grazer Wechelseitige, seinen Sitz in Graz ([www.grawe.at](http://www.grawe.at)).

---

<sup>40</sup> Abkürzung für den steirischen Autocluster

Die Stadt Graz ist also durchaus ein Wirtschaftsstandort, der eine große Diversität aufweist, sofern sich das nach so einem kurzen Überblick sagen lässt. Forschung und Entwicklung, sowie die Produktion und Fertigung sind in der Stadt in starkem Ausmaß vertreten. Hinzu kommt noch die Bedeutung von Graz als Standort der Finanz und Verwaltung. Abgerundet wird das Gesamtbild von mehreren Einrichtungen der höheren Bildung. Mit der Karl-Franzens-Universität, der Technischen und der Medizinischen Universität, sowie der Universität für Musik und darstellende Kunst befinden sich vier Universitäten in Graz. Außerdem besitzt die Stadt mit der FH Joanneum und der FH Campus02 auch zwei Fachhochschulen. Darüber hinaus hat Graz auch zwei pädagogische Hochschulen. Besonders die Technische Universität und die beiden Fachhochschulen tragen durch ihre Studiengänge zu einer Stärkung von Graz als Standort für Forschung und Entwicklung bei. Die Stadt untergliedert sich in 17 Stadtbezirke. Nachdem schon anhand der Stadt Eindhoven gezeigt wurde, wie die Aufteilung der Wohnimmobilien auf die einzelnen Bezirke geschehen soll, befinden sich die dafür notwendigen Tabellen für Graz und die folgenden Städte jeweils im Anhang.

### 3.2.3 Trient

Trient ist die Hauptstadt des Trentino und der autonomen Region Trentino-Südtirol. Die Stadt liegt im Tal der Etsch im Norden Italiens. Daher verlaufen viele wichtige Verkehrswege zwischen Norden und Süden durch die Stadt bzw. an der Stadt vorbei. Es sind dies vor allem die Brennerautobahn und die Brennerbahn, die den norditalienischen Wirtschaftsraum mit den europäischen Wirtschaftsräumen im Norden – also in erster Linie mit Deutschland – verbinden. Die wirtschaftliche Bedeutung der Stadt ist aber nicht auf die positiven Effekte beschränkt, die sich aus dieser besonderen Lage ergeben. Sie ist auch ein wichtiger Standort für Forschung und Entwicklung, wozu auch die lokale Universität einen Beitrag leistet. Die Ansiedlung zahlreicher Hightech-Firmen und Investitionen in Forschung und Entwicklung vonseiten der Provinzregierung machen die Stadt zu einer Art "Silicon Valley der Alpen" (MAYER-KILANI 2012).



Abb. 13: Die Fondazione Bruno Kessler in Trient (Q: [www.fbk.eu](http://www.fbk.eu))

Eine wichtige Rolle kommt dabei der Fondazione Bruno Kessler, die zwar privat agiert, finanziell aber stark von der Provinz unterstützt wird, zu. Beschäftigt werden 350 Wissenschaftler in sieben einzelnen Forschungszentren. Im Umfeld der Stiftung bestehen bereits 30 Spin-offs und Start-up-Unternehmen, wodurch sich ein dichtes Netzwerk aus nationalen und internationalen Partnerschaften ergibt. Die obenstehende Abbildung 13 zeigt die Gebäude der Stiftung in Trient. Die FBK unterhält 18 Partnerschaften mit Hochschulen, besitzt zwei Bibliotheken und beherbergt über 100 wissenschaftliche Meetings pro Jahr. ([www.fbk.eu](http://www.fbk.eu)). Führend ist die Fondazione Bruno Kessler im Bereich der Kernphysik.

Ein weiteres Unternehmen, das in Trient forschen lässt, ist Cosbi Microsoft Research, das sich mit Synergien zwischen biologischen Systemen und Informatik befasst. Auch die europäische Wissens- und Innovationsgemeinschaft EIT hat mit den ICT Labors einen Standort in Trient. Einer der fünf weiteren befindet sich nebenbei bemerkenswert in Eindhoven. Schließlich kooperiert die schon erwähnte Universität Trient mit jenen in Bozen und Innsbruck. Im Frühjahr 2012 wurde eigens ein bilaterales Abkommen zwischen Österreich und Italien geschlossen, um das Projekt "Erasmus der zweiten Generation" mit dem Fokus auf Forschung und Qualitätsausbildung zu ermöglichen. (MAYER-KILANI 2012). Auch wenn Trient relativ klein ist, zeigt sich der hohe Stellenwert der Forschung und Entwicklung dort besitzen. Die Stadt gliedert sich in zwölf Bezirke, deren Einwohnerzahlen sich wie immer im Anhang befinden (Tab. 10).

### 3.2.4 Rostock

Die Stadt an der Ostsee liegt im deutschen Bundesland Mecklenburg-Vorpommern und war somit Teil der DDR. Die Lage am Meer führt dazu, dass die Schifffahrt eine große Bedeutung für Rostock hat. Dies äußert sich in der Präsenz mehrerer Reedereien und Werften, wie etwa der Neptun Werft, die in der folgenden Abbildung 14 zu sehen ist. Die im Jahr 1850 gegründete Werft ist auf den Flusskreuzfahrtschiffbau spezialisiert, "beschäftigt heute etwa 500 erfahrene Mitarbeiter und gehört mit zu den wichtigsten Arbeitgebern in Rostock." ([www.neptunwerft.de](http://www.neptunwerft.de)). Auch die *Nordic Yards* Werften, ein sehr innovatives Unternehmen und einer der größten Arbeitgeber in der Ostseeregion, unterhalten eine Werft in Rostock in der vor allem großdimensionierte Offshore-Projekte verwirklicht werden ([www.nordicyards.com](http://www.nordicyards.com)).

Zu den Reedereien, die ihren Sitz in Rostock haben, zählen etwa *Scandlines*, die im Jahr 2012 11,7 Millionen Passagiere zwischen Deutschland, Dänemark und Schweden transportierten ([www.scandlines.de](http://www.scandlines.de)), die Deutsche Seereederei, ein Konzern, der nicht mehr allein als Schifffahrtsunternehmen tätig ist ([www.deutsche-seereederei.de](http://www.deutsche-seereederei.de)) und die AIDA Cruises, die 700 Mitarbeiter am Firmensitz in Rostock beschäftigen und von dort aus ihre Kreuzfahrtschiffe managen ([www.aida.de](http://www.aida.de)). Aber auch Unternehmen aus anderen Bereichen haben in Rostock ihren Sitz, wie beispielsweise der Windkraftanlagenherstel-

ler Nordex, der maßgeblich zur Entwicklung immer größerer und leistungsstärkerer Anlagen beiträgt ([www.nordex-online.com](http://www.nordex-online.com)).



Abb. 14: Die Neptun Werft in Rostock (Q: [www.neptunwerft.de](http://www.neptunwerft.de))

Zur Erhöhung der Wahrnehmung von Stadt und Region durch Standortmarketing, Unternehmensanwerbung, Durchführung der allgemeinen Wirtschaftsförderung und der Koordinierung der Technologieförderung wurde die Gesellschaft für Wirtschafts- und Technologieförderung Rostock mbH gegründet, die sich als "Mittler zwischen Wirtschaft und Hansestadt, der Partner der lokalen Wirtschaft, der Vermarkter der Stadt auf nationaler und internationaler Ebene" ([www.rostock-business.com](http://www.rostock-business.com)) versteht.

Rostock ist auch der Standort mehrerer Hochschulen, allen voran der Universität Rostock. Daneben hat Rostock noch eine Hochschule für Musik und Theater und die Hochschule Wismar unterhält in der Stadt ihr maritimes Simulationszentrum. Darüber hinaus befinden sich in Rostock mehrere weitere Forschungseinrichtungen, wie etwa das Max-Planck-Institut für demographische Forschung oder das Leibniz-Institut für Katalyse.

Die Stadt Rostock wird in 21 Stadtbereiche untergliedert. Die Wirtschaft der Stadt ist stark durch die Lage an der Ostsee geprägt, wovon zahlreiche Werften und Reedereien Zeugnis ablegen. Die Fertigung der Schiffe ist aber nicht ausschließlich arbeitsintensiv, da einige Werften auch einiges an Forschung und Entwicklung betreiben, um neue Produkte auf den Markt zu bringen. Abgesehen davon befinden sich auch weitere innovative Unternehmen in Rostock, die nicht unmittelbar mit der Seefahrt zu tun haben.

### 3.2.5 Valladolid

Die nordspanische Stadt Valladolid ist die Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, die in der autonomen Gemeinschaft Kastilien-León liegt, welche ebenso in der Stadt ihren Verwaltungssitz hat. Die untenstehende Abbildung 15 zeigt die Kathedrale Valladolids in der Innenstadt.



Abb. 15: Die Kathedrale von Valladolid (Q: [www.info.valladolid.es](http://www.info.valladolid.es))

Bedeutend für die städtische Wirtschaft ist die Auto- und ihre Zulieferindustrie. Die Firmen Iveco ([www.iveco.com](http://www.iveco.com)) und Renault, die vor Ort 5.500 Motoren am Tag produzieren lässt ([www.renault.com](http://www.renault.com)), unterhalten in der Stadt Produktionsstandorte. Wichtige Zulieferbetriebe in der Stadt sind Michelin und Faurecia. Michelin betreibt in der Stadt einen seiner fünf spanischen Produktionsstandorte für Reifen, wobei der Standort Valladolid zudem auch die Verwaltung der Firma für die gesamte Iberische Halbinsel beherbergt ([www.michelin.es](http://www.michelin.es)). Faurecia unterhält zwei Produktionsstandorte in Valladolid: einen für Autositze und einen für sonstige Autoteile ([www.faurecia.com](http://www.faurecia.com)). Ein weiterer wichtiger Industriezweig für Valladolid ist die Lebensmittelindustrie. So haben beispielsweise die Quesarias Entrepinares ihren Unternehmenssitz sowie eine Produktion in der Stadt, wo sie täglich 90 Tonnen Käse herstellen können ([www.entrepinares.es](http://www.entrepinares.es)). Auch die Supermarktkette "El Árbol" mit über 1.000 Angestellten hat ihren Sitz in der Stadt ([www.donempleo.com](http://www.donempleo.com)).

Mit der *Universidad de Valladolid* und der *Universidad Europea Miguel de Cervantes*, einer Privatuniversität, weist Valladolid auch zwei Hochschulen auf. Insgesamt spielt die industrielle Fertigung in Valladolid aber doch eine größere Rolle als Forschung und Entwicklung, wie die vielen Fertigungsstandorte von Autofirmen und Zulieferern zeigen. Die Stadt gliedert sich in 24 *Barrios*.

### 3.2.6 Košice

Die Stadt Košice, deren deutscher Name Kaschau und deren ungarischer Name Kassa war, liegt in der Ostslowakei. Die Stadt ist Verwaltungssitz des Košický kraj im Südosten des Landes. Besonders bedeutend für die Wirtschaft der Stadt und einer der wichtigsten Arbeitgeber der Region ist das Stahlunternehmen U. S. Steel Košice. Zu Jahresende 2013 beschäftigte der Betrieb 10.458 Personen, was ihn zum größten Arbeitgeber der Ostslowakei machen. 19% der besagten Beschäftigten hatten einen Hochschulabschluss. In erster Linie werden in dem Werk gewalzte Stahlprodukte hergestellt. (U. S. Steel Košice Annual Report 2013: 4ff). Die folgende Abbildung 16 zeigt das große Stahlwerk dessen Geschichte im Jahr 1959 als volkseigener Betrieb der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik beginnt und das im Jahr 2000 an die *United States Steel Corporation* verkauft wurde (vgl. [www.usske.sk](http://www.usske.sk)).



Abb. 16: Das Stahlwerk der United States Steel Corporation in Košice (Q: U. S. Steel Košice Annual Report 2013: 4)

Mit der Pavol Jozef Šafárik Universität, der Technischen Universität Košice, der Veterinärmedizinischen Universität Košice und einer privaten Hochschule für Sicherheitsmanagement ist die Stadt Sitz mehrerer Einrichtungen der tertiären Bildung. Bestimmend für die Wirtschaft Košices ist aber sicher die Stahlproduktion. Die Stadt wird in 4 Stadtbezirke eingeteilt, die jeweils mehrere Stadtteile umfassen. Am Stadtrand liegende Stadtteile haben allerdings teilweise deutlich unter 1.000 Einwohner und sind sehr ländlich geprägt, was es sinnvoller erscheinen lässt, sich bei der Anwendung des Quotenplans auf die Stadtbezirke zu beschränken.

### 3.2.7 Białystok

Białystok ist die Hauptstadt der polnischen Woiwodschaft Podlachien, die im Nordosten des Landes liegt und an die russische Oblast Kaliningrad, Litauen und Weißrussland grenzt. Bedeutend für die Stadt ist die industrielle Fertigung. Die Firma *Standard Motor Products* lässt in Białystok Ersatzteile für Motoren produzieren ([www.smpcorp.com](http://www.smpcorp.com)). Rosti stellt mit 800 Mitarbeitern diverse Produkte aus dem Bereich Haushalt, Elektronik und Freizeit her, wobei die Firma auch in der Lage ist, die Produktkonzeption und das Produktdesign zu übernehmen ([www.rosti.com](http://www.rosti.com)). Die folgende Abbildung 17 zeigt die Anlagen der Firma Rosti.



Abb. 17: Das Werk der Firma Rosti in Białystok (Q: [www.rosti.com](http://www.rosti.com))

Diverse Elektronikgeräte für den Haushalt – von der Kaffeemaschine bis zum Staubsauger – werden auch von Biazet mit etwa 750 Mitarbeitern zusammengesetzt. Die Auftraggeber reichen dabei über Philips bis hin zu Fiat, die Autoteile von Biazet in Białystok produzieren lassen ([www.biazet.pl](http://www.biazet.pl)). Die folgende Abbildung 18 zeigt eine Werkhalle der Firma Biazet, wobei in diesem Fall besonders gut zu sehen ist, wie arbeitsintensiv die Produktion dort abläuft. Während in der Abbildung der Firma Rosti keine Menschen zu sehen waren<sup>41</sup>, zeigt die Firma Biazet die Mitarbeiter der Produktion im Vordergrund des Bildes. Die gesamte Seite der Halle entlang, so wie auch auf der gegenüber liegenden Seite, stehen vor allem Frauen bei der Ausübung ihrer Tätigkeit. Zusätzlich steht oder sitzt noch weiteres Personal entlang der Wand, was am linken Bildrand ersichtlich wird. Die Abbildung vermittelt ein authentisches Bild vom Ablauf der industriellen Fertigung in einem großen Werk, so wie sie mehr oder weniger wohl auch in den anderen Werken in Białystok abläuft. Die Zusammensetzung der in diesen Firmen produzierten Gütern läuft also äußerst arbeitsintensiv ab, was auch durch die ähnlich hohe Mitarbeiteranzahl der Betriebe unterstrichen wird, obwohl ein Teil der Mitarbeiter bei Rosti auch mit Design und Konzeption der Produkte beschäftigt sind.

---

<sup>41</sup> Möglicherweise ist der Verzicht der Darstellung arbeitender Menschen auch gewollt, um potentiellen Auftraggebern niedrige Kosten zu simulieren und zu zeigen, dass die Produktion weitgehend automatisiert abläuft, was eher mit niedrigeren Kosten in Verbindung gebracht wird.



Abb. 18: Fertigung im Werk von Biazet in Białystok (Q: [www. biazet.pl](http://www.biazet.pl))

Mit einer ähnlichen Strategie agiert auch das polnisch-niederländische Joint-Venture Bianor, das sich auf Kunststoff-Spritzguss spezialisiert und für Unternehmen wie Philips, Bosch-Siemens, Makita und Newell Rubbermaid produziert ([www.bianorsolutions.de](http://www.bianorsolutions.de)). Die Firma Philips, die nun schon mehrmals als Partner von Unternehmen genannt wurde und anderen Unternehmen in Białystok Produktionsaufträge erteilt, betreibt mit Philips DAP Industries selbst einen Standort in der Stadt, an dem Staubsauger und andere Haushaltsgeräte hergestellt werden ([www.philips.pl](http://www.philips.pl)). Ein Beispiel für ein polnisches Unternehmen, das Produkte einer anderen Sparte anbietet ist die Firma Agnella, die in den 1970ern gegründet wurde. Das Unternehmen wurde als eines der ersten Polens privatisiert und ist heute der wichtigste Hersteller des Landes für Bodenbeläge und Teppiche. Mehr als die Hälfte der Produktion wird exportiert. ([www.agnella.pl](http://www.agnella.pl)).

Die Stadt beherbergt aber auch mehrere Hochschulen. Darunter befinden sich die Universität Białystok, eine Technische Hochschule und eine Medizinische Universität. Abschließend lässt sich aber doch festhalten, dass die industrielle Fertigung – auch wenn soeben nur beispielhaft in der Stadt ansässige Betriebe angeführt und kurz vorgestellt wurden – den wirtschaftlichen Charakter entscheidend prägt. Die ostpolnische Stadt ist kein Standort für Hochtechnologie, für Forschung und Entwicklung sondern für die Herstellung und Zusammensetzung der Endprodukte. Das Beispiel des Unternehmens Philips zeigt dies auch eindrucksvoll: In Eindhoven, einer überwiegend kapitalintensiv produzierenden Stadt, wird geforscht und werden neue Produkte entwickelt, während im durch arbeitsintensive Produktion geprägten Białystok die Endfertigung stattfindet –

teilweise von Philips selbst, teilweise von beauftragten Firmen an die Produktionsaufträge vergeben werden, also durch Auslagerung der Fertigung. Freilich sind diese beiden Standorte nicht die einzigen des Unternehmens, doch ist eine Arbeitsteilung ersichtlich: Dort wo die Arbeitskräfte billig sind, wird gefertigt und dort wo die Arbeitskraft teuer ist, wird geforscht. Warum wurde schon eingehend im theoretischen Teil erläutert, nur sollte an dieser Stelle noch einmal der abschließende Querverweis erfolgen.

Die Stadt Białystok untergliedert sich in 28 Bezirke. Es war dem Verfasser leider nicht möglich, Einwohnerzahlen für diese Bezirke zu ermitteln<sup>42</sup>, weshalb die Erhebung der in die Untersuchung eingehenden Wohnimmobilien nach Quotenplan in diesem Fall entfallen muss. Die Ergebnisse für Białystok werden dadurch jedoch keineswegs ungültig, da es sich bei dem Quotenplan allein um eine Maßnahme zur Qualitätssteigerung der Untersuchung handelt, indem eine Verteilung der ausgewählten Wohnimmobilien sichergestellt wird, die der tatsächlichen Verteilung der Wohnimmobilien in der Stadt möglichst nahe kommt.

---

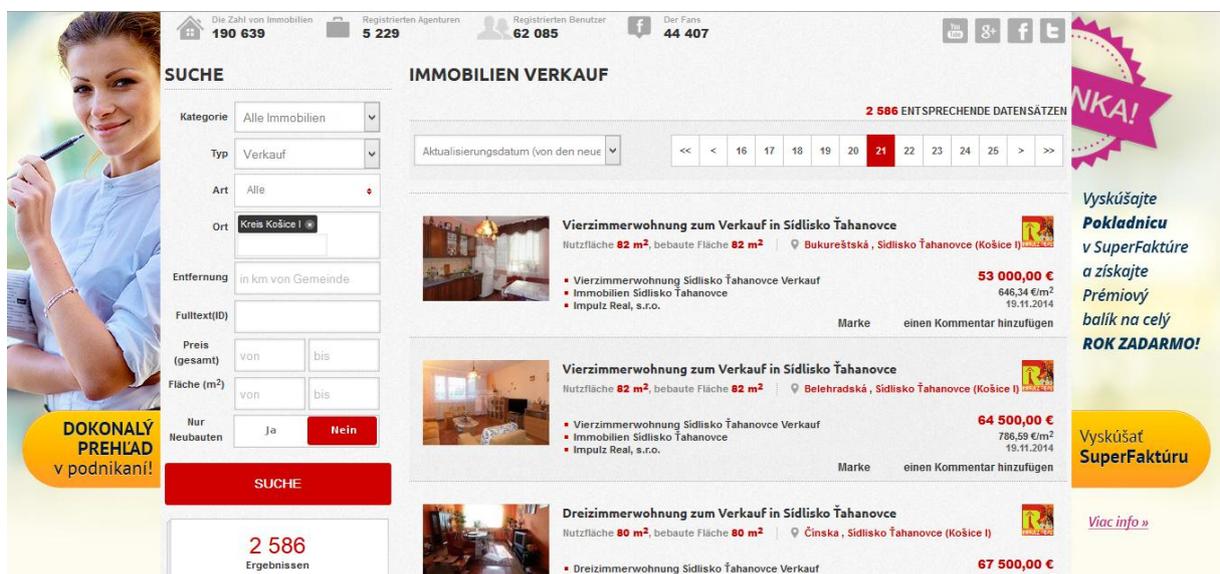
<sup>42</sup> Das Statistische Büro der Stadt Białystok bietet online sehr viele interessante Daten an, jedoch nur auf Basis der gesamten Stadt, nicht auf Bezirksebene. Auch nach persönlicher Anfrage war es dem Verfasser nicht möglich Daten zu den Einwohnerzahlen der Bezirke zu erhalten.

## 4 Empirische Analyse und Ergebnisse

In diesem Teil der Arbeit erfolgt die Umsetzung des zuvor ausgearbeiteten theoretischen Konzepts zur Beantwortung der Fragestellung. In einem ersten Unterkapitel wird die Berechnung der Renditen behandelt und in einem weiteren Unterkapitel wird auf die Fragestellung eingegangen.

### 4.1 Datenerhebung und Berechnung der Renditen

Die Datenerhebung erfolgte aufgrund der Angebote auf Immobilienplattformen im Internet. Für das Modell zur Berechnung der stadtweiten Rendite war die Erfassung der Größe und des Preises der Wohnimmobilie erforderlich.



The screenshot shows the search interface of the real estate website topreality.de. On the left, there is a search sidebar with filters for 'Kategorie' (set to 'Alle Immobilien'), 'Typ' (set to 'Verkauf'), 'Art' (set to 'Alle'), and 'Ort' (set to 'Kreis Košice I'). There are also fields for 'Entfernung', 'Fulltext(ID)', 'Preis (gesamt)', and 'Fläche (m²)'. A red 'SUCHE' button is at the bottom of the sidebar. The main content area is titled 'IMMOBILIEN VERKAUF' and shows a list of properties. The first listing is a 'Vierzimmerwohnung zum Verkauf in Sidlisko Ťahanovce' with a price of 53 000,00 €. The second listing is another 'Vierzimmerwohnung zum Verkauf in Sidlisko Ťahanovce' with a price of 64 500,00 €. The third listing is a 'Dreizimmerwohnung zum Verkauf in Sidlisko Ťahanovce' with a price of 67 500,00 €. The top of the page shows statistics: 'Die Zahl von Immobilien: 190 639', 'Registrierten Agenturen: 5 229', 'Registrierten Benutzer: 62 085', and 'Der Fans: 44 407'. A red box at the top right indicates '2 586 ENTSPRECHENDE DATENSÄTZE'. On the right side, there are promotional banners for 'NKA!' and 'SuperFakturu'.

Abb. 19: Screenshot von der Immobilienplattform topreality.de. (Q: www.topreality.de)

Dabei musste auch auf die Einhaltung des Quotenplans geachtet werden, weshalb auch die Lage der Immobilie innerhalb der Stadt beachtet werden musste. Es hat sich gezeigt, dass diesem Quotenplan in manchen Städten eine sehr große Bedeutung zukommt. Dies war beispielsweise bei der Stadt Rostock der Fall, in der 24% der zum Kauf angebotenen erhobenen Immobilien im Stadtteil Warnemünde, einem offensichtlichen Reichenviertel mit teuren Anwesen und entsprechend hohen Preisen, liegen. Der Bevölkerungsanteil des Viertels liegt aber nur bei 4%. Von den erhobenen zur Vermietung angebotenen Immobilien lagen ebenso 4% im Viertel Warnemünde. Ohne einen Quotenplan hätte es also in diesem Fall leicht zu einer Unterschätzung der Rendite kommen können, da die überproportional stark in den Datensatz eingegangenen teuren zum Kauf angebotenen

Immobilien in Warnemünde zur Schätzung eines hohen Preises geführt hätten<sup>43</sup>. Die Sicherstellung eines proportionalen Abbildes der Stadt, also dass es jeweils die gleichen Anteile an Immobilien zum Kauf und zur Miete aus jedem Viertel im Datensatz vorhanden ist, war also sehr wichtig.

Die obenstehende Abbildung 19 zeigt einen Screenshot der Seite topreality.de, die zur Erhebung der Wohnimmobilien in Košice verwendet wurde<sup>44</sup>. Wie am oberen Rand der Abbildung zu lesen ist, sind mehrere Agenturen auf dieser Seite registriert, die dann wiederum ihr Immobilienportfolio in die Plattform einbringen. Dieser Sachverhalt führt dazu, dass man über eine Immobilienplattform in der Regel Zugang zum Angebot zahlreicher Immobilienmakler erhält. Die abgebildete Seite erlaubt es sogar, auf Basis von Stadtvierteln nach der Lage zu suchen. Auf sonstigen Plattformen musste darauf geachtet werden, in welchem Viertel sich eine Immobilie befindet, oder es waren sogar weitere Recherchen notwendig, um die Lage herauszufinden. In erster Linie konnte dies im Fall einer angegebenen Adresse geschehen. Das gezeigte Beispiel zeigt drei Fälle zum Kauf in der Stadt Košice: 82m<sup>2</sup> um 53.000€, 82m<sup>2</sup> um 64.500€ und 80m<sup>2</sup> um 67.500€.

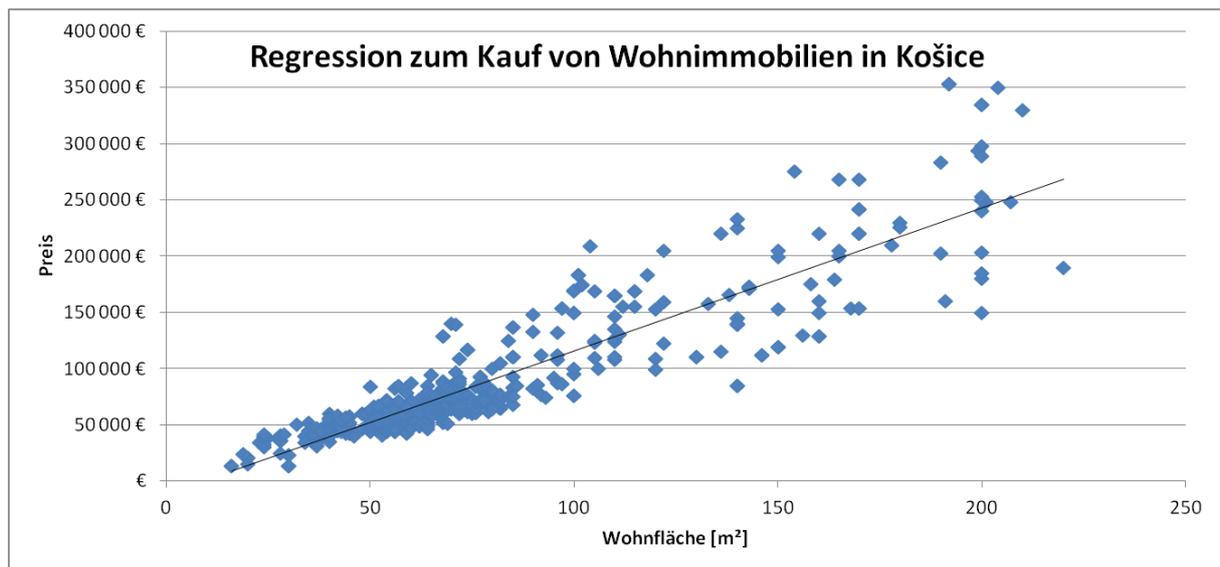


Abb. 20: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Košice (Q: Eigene Abbildung)

Bei Einfamilienhäusern wurde die Grundfläche bzw. die Gartenfläche ignoriert und nur die Wohnfläche aufgenommen. Falls es offensichtlich war, dass ein Objekt mehrmals angeboten wurde, so wurde versucht es nur einmal in den Datensatz aufzunehmen, was

<sup>43</sup> Interessant ist in diesem Zusammenhang der Vergleich der Abbildung der Regression mit Quotenplan (Abb. 41) mit jener Abbildung ohne Quotenplan (Abb. 43) im Anhang. Die teuren Immobilien in Warnemünde sind in der ohne Quotenplan durchgeführten Regression deutlich zu sehen.

<sup>44</sup> Folgende Plattformen wurden für die Erhebungen verwendet: brickvastgoed.nl, remax.nl, directwonen.nl, rotsvast.nl, stoit.nl, vanuffelen.nl, abmakelaars.nl, wooninc.nl, hypodomus-eindhoven.nl, huizenzoeker.nl, immobilienscout24.at, immobilien-italien.immobiliare.it, immowelt.de, immobilienscout24.de, nestoria.de, my-immo.de, immonet.de, pisos.com, topreality.de, m2home.pl, otodom.pl.

aber sicher nicht immer gelungen ist. Um den Quotenplan einzuhalten<sup>45</sup>, mussten viele Fälle aus dem Datensatz gelöscht werden. Dabei wurde versucht vor allem die Extremfälle, also besonders große, kleine, teure oder billige Immobilien, zu entfernen. Mit den erhobenen Fällen wurden, wie schon im theoretischen Teil erläutert, Regressionen durchgeführt, um eine stadtweite Rendite berechnen zu können.

Die obenstehende Abbildung 20 zeigt die Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Košice. Mithilfe der Regressionsgerade kann – wie bereits ausgeführt – abgeschätzt werden, wie hoch die abhängige Variable bei einer gegebenen unabhängigen Variable sein wird. Der Preis der Wohnimmobilie kann also für jede beliebige Größe geschätzt werden.

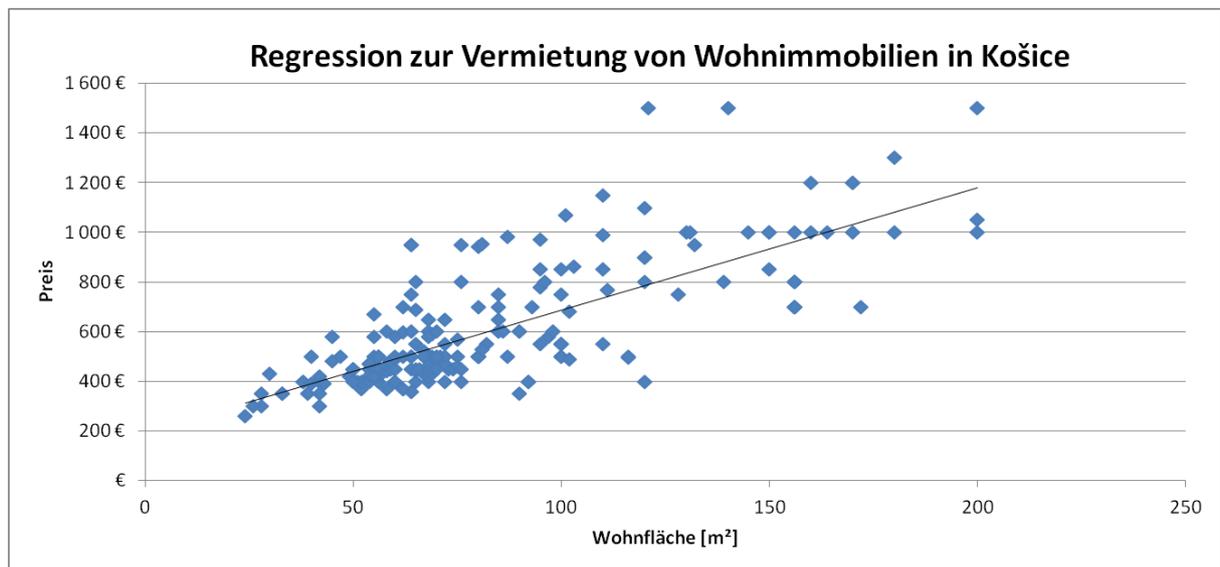


Abb. 21: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Košice (Q: Eigene Abbildung)

Abbildung 21 zeigt die zur Vermietung angebotenen Immobilien in Košice. Auf den ersten Blick ist zu erkennen, dass sich bei der Vermietung in dieser Stadt deutlich weniger Fälle finden ließen. Nichtsdestotrotz erlaubt die Regression wieder die Abschätzung der zu erwartenden Miethöhe bei gegebener Wohnungsgröße.

Die folgenden beiden Abbildungen 22 und 23 zeigen diese Regressionen für die Stadt Białystok. Aufgrund der Durchführung ohne Quotenplan sind viel mehr Fälle im Diagramm eingezeichnet, die Aussage bleibt jedoch dieselbe: Es herrscht ein positiver Zu-

---

<sup>45</sup> Die genaue Anzahl an Fällen, die jeweils in den Datensatz eingegangen sind, findet sich den Tabellen 8 bis 13 im Anhang. Im Fall von Białystok waren es 400 Kaufimmobilien und 430 Immobilien zur Vermietung. Ein Quotenplan konnte bei dieser Stadt aufgrund fehlender Daten nicht angewendet werden.

sammenhang zwischen Preis und Wohnungsgröße und die Preise lassen sich auf Basis dieser Regression schätzen<sup>46</sup>.

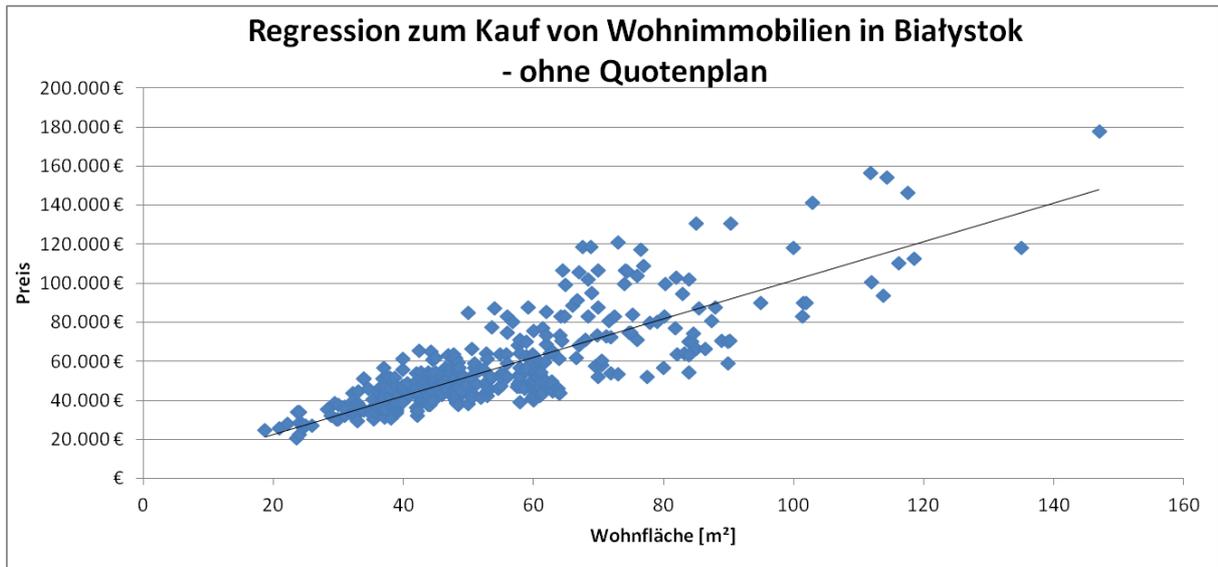


Abb. 22: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Białystok – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

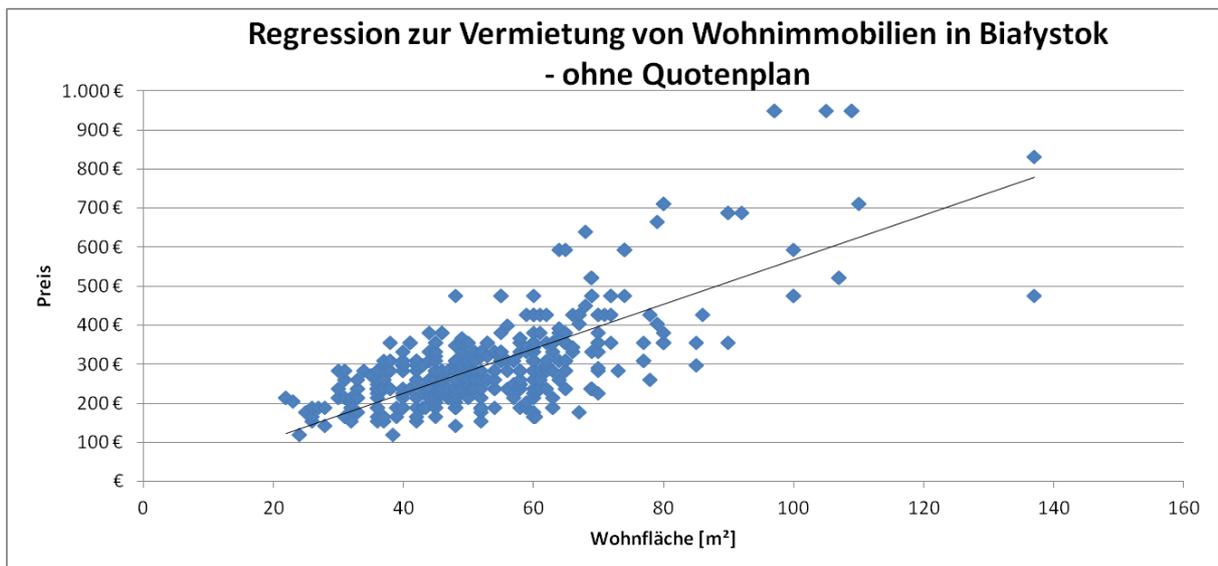


Abb. 23: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Białystok – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

Wie sehr die abhängige Variable von der unabhängigen Variable determiniert wird, zeigt sich durch die Berechnung des Bestimmtheitsmaß  $R^2$ . Die Bestimmtheitsmaße für alle

<sup>46</sup> Da es wenig Sinn machen würde, alle durchgeführten Regressionen in den Text einzubauen, befinden sich die Abbildungen der weiteren Regressionen im Anhang.

im Rahmen der Arbeit durchgeführten Regressionen befinden sich in Tabelle 4.  $R^2$  drückt aus, welcher Anteil der Varianz der abhängigen Variable durch die lineare Regression erklärt wird.

Tab. 4: Übersicht über die Bestimmtheitsmaße ( $R^2$ ) der einzelnen Regressionen

Stadt	Kauf	Miete	Kauf	Miete
Eindhoven	0,59	0,84	0,76	0,79
Graz	0,75	0,89	0,54	0,80
Trient	0,59	0,67	0,62	0,69
Rostock	0,82	0,62	0,46	0,59
Valladolid	0,62	0,41	0,32	0,30
Košice	0,82	0,58	0,77	0,58
Białystok			0,66	0,52
	Mit Quotenplan		Ohne Quotenplan	

Die Bestimmtheitsmaße der Regressionen sind alle relativ hoch. Die linearen Regressionen beschreiben den Zusammenhang zwischen Wohnungsgröße und Kauf- bzw. Mietpreis also sehr gut. Die niedrigsten Bestimmtheitsmaße werden in Valladolid erreicht: Dort kann die Varianz der Wohnungspreise im Vergleich zu den anderen Städten eher schlecht erklärt werden. Besonders hohe Werte erreicht  $R^2$  in Graz, wo 89% der Varianz der Mietpreise erklärt werden. Interessanterweise erreichen in den kapitalintensiven Städten die Bestimmtheitsmaße der Mietpreise höhere Werte, während es in den arbeitsintensiven Städten die Kaufpreise sind, die besser durch die lineare Regression erklärt werden.

Auffällig ist auch, wie sehr sich das Bestimmtheitsmaß im Fall der Kaufimmobilien in Rostock durch den Quotenplan erhöht. Wie schon erwähnt, fielen durch den Quotenplan besonders viele teure Immobilien aus dem Viertel Warnemünde aus dem Datensatz. Diese Fälle mit einem hohen Quadratmeterpreis drücken natürlich das Bestimmtheitsmaß auf einen niedrigeren Wert, was beim Vergleich der beiden Regressionsabbildungen im Anhang (Abb. 41 und 43) auch verständlich wird.

Die Parameter der Regressionsgeraden befinden sich in der folgenden Tabellen 5 und 6 zusammengefasst, wobei Tabelle 5 die Werte der mit Quotenplan gerechneten Regressionen beinhaltet und die Tabelle 6 die mit allen erhobenen Fällen gerechneten Regressionen. Nachdem die Durchführung des Quotenplans bei Białystok aufgrund fehlender Daten zu den Einwohnerzahlen der Stadtteile nicht möglich war, fehlt diese Stadt in Tabelle 5. Es sei an dieser Stelle darauf verwiesen, dass in sechs der sieben Städte mit Euro bezahlt wird. Allein im polnischen Białystok wurden die Preise in Złoty erhoben. Es

wurde dann allerdings eine Umrechnung in Euro vorgenommen<sup>47</sup>, wodurch die Parameter der Regressionsgerade mit den anderen Städten vergleichbar sind.

Tab. 5: Übersicht über die Parameter der Regressionsgeraden (mit Quotenplan)

		Eindhoven	Graz	Trient	Rostock	Valladolid	Košice
Kauf	b	2.173	2.994	2.232	2.520	2.297	1.273
	a	-22.884	-18.375	50.778	-47.658	-85.258	-11.422
Miete	b	8	9	6	9	4	5
	a	343	156	243	-131	174	196

Tab. 6: Übersicht über die Parameter der Regressionsgeraden (ohne Quotenplan)

		Eindhoven	Graz	Trient	Rostock	Valladolid	Košice	Białystok
Kauf	b	2.538	1.885	2.343	1.873	1.737	946	987
	a	-55.469	81.573	49.984	54.972	-24.453	11.534	2.997
Miete	b	9	9	6	10	2	5	6
	a	296	163	283	-226	350	219	-3

Wie schon in Kapitel 2.2.3 ausgeführt lautet die Formel der Regressionsgleichung  $y=bx+a$ . Die zu erwartenden Werte der abhängigen Variable können für jeden beliebigen x-Wert mithilfe der beiden Parameter a und b berechnet werden. Dabei bezeichnet „b“ die Steigung der Gerade und „a“ ihren Achsenabschnitt, also die Entfernung in der die Gerade den Nullpunkt der x-Achse schneidet. Mithilfe dieser Parameter konnte also geschätzt werden wie teuer eine Wohnimmobilie der angenommenen Größe von 75m<sup>2</sup> in jeder einzelnen Stadt ist und wie hoch die damit zu erwartenden monatlichen Mieteinnahmen sein werden. Die folgende Abbildung 24 zeigt die auf diese Weise berechneten Preise für eine Wohnimmobilie mit 75m<sup>2</sup>. Białystok fehlt in dieser Graphik, da für diese Stadt der Quotenplan nicht angewendet werden konnte.

<sup>47</sup> Ein Euro (€) war am 20.11.2014 4,214 Złoty wert. (Q: www.finanzen.net)

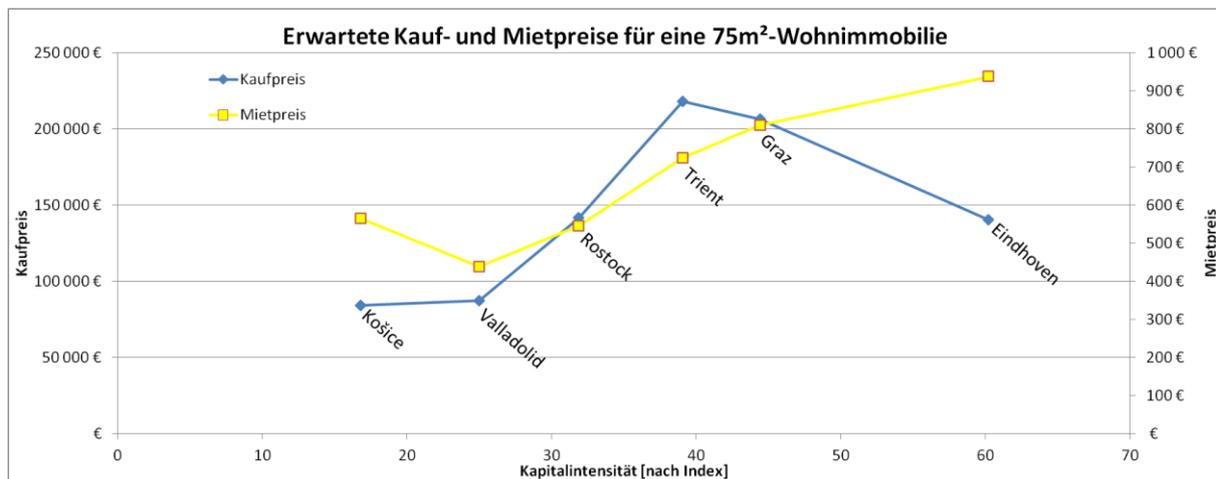


Abb. 24: Erwartete Kauf- und Mietpreise für eine 75m²-Wohnimmobilie (Q: Eigene Abbildung)

Mithilfe der in Kapitel 2.2.3 vorgestellten Formel wurden schließlich auf Basis dieser Werte die stadtweiten Renditen berechnet, die sich in der folgenden Tabelle 7 in einer Zusammenstellung finden. Angeführt sind auch alle erwarteten Miet- und Kaufpreise für Wohnimmobilien mit einer Größe von 75m<sup>2</sup>, wobei die Werte in der unteren Tabellenhälfte jene sind, die unter Einbeziehung aller Fälle berechnet wurden.

Tab. 7: Übersicht über die zu erzielenden Renditen in den ausgewählten Städten

		Eindhoven	Graz	Trient	Rostock	Valladolid	Košice	Białystok
	<b>Kapitalintensität</b>	60	44	39	32	25	17	10
<b>Quotenplan</b>	Kaufpreis	140.097€	206.190€	218.170€	141.369€	86.983€	84.053€	
	Mietpreis	937€	809€	724€	545€	437€	565€	
	Rendite	8,03	4,71	3,98	4,62	6,03	8,06	
	Kaufpreis	134.878€	222.921€	225.723€	195.425€	105.830€	82.516€	77.023€
	Mietpreis	974€	815€	725€	554€	473€	580€	426€
	Rendite	8,67	4,39	3,85	3,40	5,37	8,44	6,63

Wie schon zuvor ausgeführt, hat der Quotenplan einige Auswirkungen auf diese Werte. In Rostock beispielsweise liegt der unter Einbeziehung des Quotenplans berechnete Kaufpreis deutlich unter jenem, der bei Einbeziehung aller Fälle berechnet wurde. Wie schon erwähnt, liegt das zu einem großen Teil an den vielen teuren Immobilien aus dem kleinen Viertel Warnemünde. Dadurch ergibt sich für Rostock bei Anwendung des Quotenplans eine Rendite, die mehr als einen Prozentpunkt über jener Rendite, die unter

Einbeziehung aller Fälle berechnet wurde, liegt. Die einzige für die Stadt Białystok berechnete Rendite sollte aufgrund dieser möglichen Differenzen nicht direkt mit den unter Anwendung des Quotenplans berechneten Renditen der sechs weiteren Städte verglichen werden. Auch wenn es also Unterschiede durch die Fallauswahl mittels Quotenplan geben kann, ändert sich an der groben Tendenz der Renditen nichts.

#### 4.1 Befunde und Interpretation der Erkenntnisse aus der Arbeit

Dem theoretischen Konzept der Arbeit zufolge müsste zwischen den erzielbaren Renditen und der Kapitalintensität der Städte ein negativer Zusammenhang bestehen. In der untenstehenden Abbildung 25 sind die Städte nach stadtweiter Rendite und Kapitalintensität eingetragen.

Es ist einfach zu erkennen, dass es sich dabei nicht um einen linearen Zusammenhang handelt. Die höchsten stadtweiten Renditen werden in Eindhoven, der Stadt mit der kapitalintensivsten Produktion, und in Košice, der Stadt mit der arbeitsintensivsten Produktion, erzielt. Dieser u-förmige Zusammenhang widerspricht der theoretischen Überlegung, die dieser Arbeit zugrunde liegt. Oder aber es muss eingegrenzt werden, dass der negative Zusammenhang zwischen Kapitalintensität der Produktion und der aus Wohnimmobilien erzielbaren Renditen nur bei Städten, die eher von arbeitsintensiver Produktion geprägt sind gilt. Bei Städten, die stark kapitalintensiv orientiert sind könnten demnach auch höhere Renditen erzielt werden.

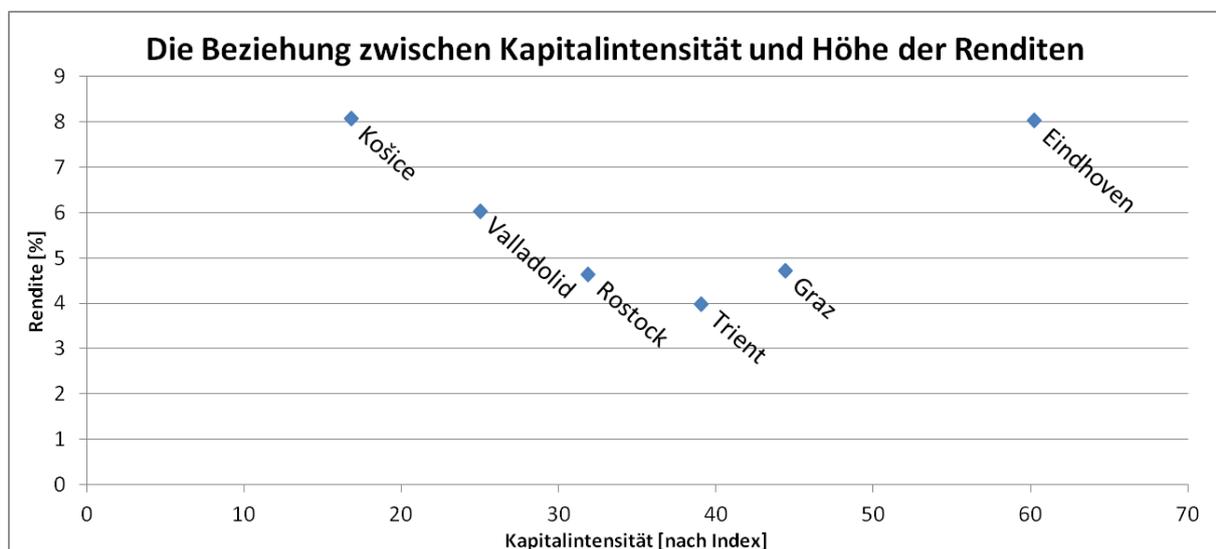


Abb. 25: Die Beziehung zwischen Kapitalintensität und Höhe der Renditen (Q: Eigene Abbildung)

Schließlich kann auch der hohe Wert für die in Eindhoven zu erzielende Rendite hinterfragt werden. Es könnte sich bei dieser Stadt entweder um einen ausgesprochenen Sonderfall handeln, der hohe Wert könnte sich aber auch nur aufgrund einer Schwäche in der methodischen Herangehensweise der Arbeit begründet sein. Da die Berechnung der

Rendite nicht auf Fällen basiert, in denen Miet- und Kaufpreis bekannt waren, kann es vorkommen, dass in den Datensatz eher teure Mietimmobilien und eher billige Immobilien zum Kauf eingegangen sind oder umgekehrt. In diesen Fällen würde die berechnete stadtweite Rendite von der tatsächlichen Rendite in der Stadt abweichen. Es kann also theoretisch sein, dass im Fall von Eindhoven eher teure Immobilien zur Vermietung angeboten wurden und eher billige Immobilien zum Kauf. Dies würde die hohe stadtweite Rendite erklären. Der Quotenplan kann dem zwar entgegenwirken, stellt aber dennoch keine definitive Garantie dar, dass eher teure und eher billige Immobilien in ausgewogener Proportionalität in den Datensatz einfließen. Dazu kommt, dass der Quotenplan in Eindhoven auf Basis von nur sieben Stadtteilen durchgeführt wurde. Dieser Plan der Stichprobenziehung stellt also eine wesentlich ungenauere Hilfe dar, als bei mehreren Vierteln, da bei nur sieben Vierteln von einer entsprechend größeren Heterogenität ausgegangen werden muss als bei einem Quotenplan auf Basis von 24 Vierteln, wie im Fall von Valladolid. Durch die größere Heterogenität innerhalb der Viertel ist auch die Gefahr größer, jeweils billige Immobilien zum Kauf und teure Immobilien zur Vermietung zu erheben oder umgekehrt.

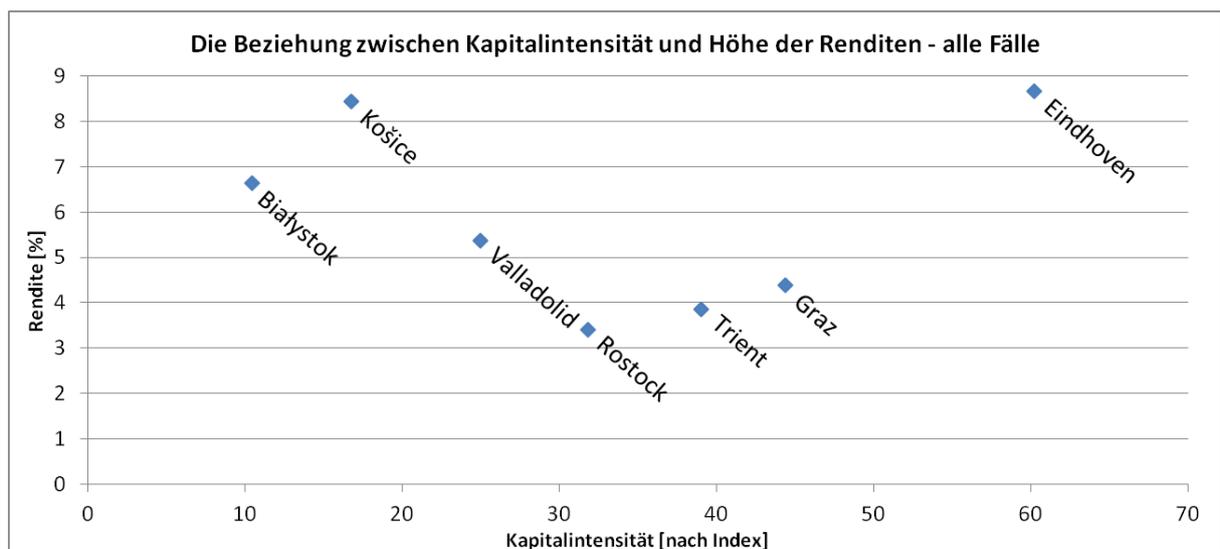


Abb. 26: Die Beziehung zwischen Kapitalintensität und Höhe der Renditen – alle Fälle (Q: Eigene Abbildung)

In der obenstehenden Abbildung 26 sind die Renditen zu sehen, die auf Basis aller Fälle – also ohne Berücksichtigung des Quotenplans – berechnet wurden. Auch hier zeigt sich wieder ein u-förmiger Zusammenhang. Białystok reicht mit ihrer Rendite zwar nicht ganz an Košice heran, sie liegt aber dennoch in einem hohen Bereich. Die niedrigste Rendite erreicht bei dieser Berechnungsweise, die Stadt Rostock, was aber auf die durch die hohe Anzahl an teuren Wohnimmobilien zum Kauf in Warnemünde bedingte hohe Schätzung bzw. Überschätzung des Kaufpreises zurückzuführen ist. Keinesfalls kann die Fragestellung der Arbeit eindeutig positiv beantwortet werden.

Ein weiterer Erklärungsansatz für die Unterschiede in den stadtweiten Renditen abseits vom theoretischen Ansatz der Arbeit liegt darin, dass das wirtschaftliche Risiko in den Renditen abgebildet werden muss. In ökonomisch stabilen Regionen wird die Verzinsung nicht so hoch sein wie in Boomregionen oder ökonomisch weniger gefestigten Regionen, wie zum Beispiel in Osteuropa. (vgl. BIENERT und FUNK 2009: 368). Bei höherem Risiko ist also auch immer die Rendite erhöht (ebd.: 368f). Die ermittelten stadtweiten Renditen können also als Indikator für das mit Investitionen in Wohnimmobilien verbundene Risiko interpretiert werden. In Košice und Eindhoven ist dieses Risiko demnach besonders hoch.

Betrachtet man den Fall der Stadt Eindhoven in den Niederlanden, die der eigentliche Grund für das u-förmige Ergebnis des Zusammenhangs zwischen Kapitalintensität und stadtweiter Rendite (vgl. Abb. 25 und 26) ist, noch einmal genauer, zeigt sich, dass die Ursache für die – der Theorie der Arbeit zufolge – sehr hohen Renditen in den sehr niedrigen Kaufpreisen für Wohnimmobilien liegt. Dies ist auch aus Abbildung 24 ersichtlich. Während die Mietpreise gemeinsam mit der Kapitalintensität ansteigt – wie auch in Tabelle 7 zu erkennen ist – und in Eindhoven ihr Maximum erreichen, erreichen die Kaufpreise, die ebenso mit der Kapitalintensität ansteigen, in Eindhoven nur mittleres Niveau. Die niedrigen Kaufpreise in Eindhoven sind es also, die im Grunde genommen den theoretischen Ansatz der Arbeit widerlegen. Lägen die Kaufpreise in Eindhoven in einer Höhe, die die Höhe der Mietpreise erwarten ließe, könnte die Fragestellung unter Umständen bestätigt werden. So muss gesagt werden, dass die Hypothesen der Arbeit nur eingeschränkt – also für den Bereich der Städte allgemein niedriger Kapitalintensität – bestätigt werden können.

Auf der Suche nach einem Grund für die niedrigen Preise der in Eindhoven zum Kauf angebotenen Immobilien rückt die Geschichte der für die Stadt sehr bedeutenden und bereits in Kapitel 3 erwähnten Firma Philips ins Blickfeld. Das Wachstum Eindhovens war im 20. Jahrhundert eng mit dem Wachstum dieses Unternehmens verknüpft. Wie schon im Rahmen der Vorstellung Eindhovens in Kapitel 3.2.1 erwähnt, erreichten die Beschäftigtenzahlen bei den seinerzeit tonangebenden Unternehmen der Stadt – Philips und DAF – in den 1970er Jahren ihren Höhepunkt. Zu Beginn der 1990er gerieten die beiden Firmen in eine schwere Krise, in der Philips binnen drei Jahren ein Viertel seiner Arbeiter und Angestellten abbauen musste und DAF ebenso einen großen Rückgang der Beschäftigten zu verzeichnen hatte. Philips, das für Eindhoven in der Vergangenheit so prägende Unternehmen, baute damals in erster Linie Arbeitsplätze in der Produktion ab und konzentrierte mehrere Forschungseinrichtungen des Unternehmens in der Stadt. (VAN WINDEN et al. 2014: 52ff). Diese Krise stürzte aufgrund der großen Abhängigkeit Eindhovens von diesen Unternehmen die gesamte Stadt in eine Krise, aus der sie jedoch als stärker diversifizierte, wirtschaftlich breiter aufgestellte Stadt hervorging (ebd.: 57).

Viele Produktionsstätten von Philips standen seit der Krise der 1990er Jahre leer, so auch im sogenannten Strijp S, an dem sich auch eines der ersten und wichtigsten For-



kann zu einem Überangebot an Wohnimmobilien führen bzw. geführt haben. Dieses große Angebot würde, bei gleichbleibender oder sogar gesunkener Nachfrage, in der Folge eine Preisminderung dieser Immobilien hervorrufen. Wie schon erwähnt und aus Abbildung 24 ersichtlich wird, ist die hohe Rendite in Eindhoven in erster Linie durch niedrige Kaufpreise der Wohnimmobilien bedingt. Wenn aber die entstandene Industriebranche und die darauf folgende Entwicklung eines gesamten neuen Stadtteils die Preise in der Stadt gedrückt haben sollten, ließe sich dies auch für die Mietpreise vermuten, wodurch sich die Renditen in Eindhoven nicht wesentlich erhöht hätten.



Abb. 28: Ehemalige Produktionsstätte von Philips in Strijp S im Jahr 2011 (Q: [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl))

Es kann allerdings auch sein, dass die Renditen deshalb weiterhin hoch sind, da bei einem Preisverfall das Risiko für die Investoren steigt und sich dieses Risiko in einer höheren Rendite niederschlagen muss. In dem Fall würden die Mietpreise im Vergleich zu den Kaufpreisen einfach relativ hoch gehalten, um das höhere Risiko, das mit einer Investition in Eindhoven verbunden wäre, abzubilden. Das wirtschaftliche Risiko muss sich schließlich in den erzielbaren Renditen niederschlagen. Bei geringen Marktschwankungen herrscht ein geringes Risiko, weshalb dort auch die Renditen niedriger sind. Bei erhöhtem Risiko müssen die Renditen folglich steigen. Das Risiko erhöht die Renditen. (vgl. BIENERT und FUNK 2009: 368f). Die Umwälzungen in Eindhoven können also das Risiko für Investoren erhöht haben und so die hohen Renditen bedingen. Die hohen Renditen können aber auch dadurch erklärt werden, dass eben erst die Kaufpreise eingebrochen sind, während die Mietpreise noch weiterhin auf einem höheren Niveau verharren, da die Mietpreise weniger sensibel auf Marktänderungen reagieren, also weniger volatil sind als die Kaufpreise. (vgl. FISCHER 2013: 1).

Jedenfalls kann die Fragestellung der Arbeit nicht eindeutig positiv beantwortet werden. Aufgrund der nun vorliegenden empirischen Ergebnisse könnte sie bestenfalls für den Bereich der Städte eher niedriger Kapitalintensität bestätigt werden. Es ist allerdings zu bedenken, dass die hohen Renditen in den Städten niedriger Kapitalintensität nicht in erster Linie durch ebendiese niedrige Kapitalintensität bedingt sein können, sondern durch andere Faktoren, die im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht wurden. Der Faktor "Risiko" wäre dabei sicherlich zu nennen. Wie soeben ausgeführt, muss sich die Höhe des Risikos in den Renditen niederschlagen. Es wäre also denkbar, dass die höheren Renditen in den arbeitsintensiv produzierenden Städten – also von Białystok und Košice – nicht auf die niedrige Kapitalintensität, sondern auf ein erhöhtes wirtschaftliches Risiko in diesen Regionen zurückzuführen ist. Die Fragestellung nach dem Zusammenhang von Kapitalintensität und der Höhe der Renditen von Wohnimmobilien kann jedoch keinesfalls eindeutig beantwortet werden. Es erscheint vielmehr, dass es noch weitere Faktoren gibt, die einen Einfluss auf die Höhe der Renditen nehmen. Eine Klärung der Einflüsse und Wirkungen dieser Faktoren bedarf allerdings einer weiteren, detaillierteren Untersuchung.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Zu Beginn der Arbeit wurden die theoretischen Grundlagen, deren Klarlegung für die Bearbeitung der Fragestellung notwendig waren, vorgestellt. Nachdem die Fragestellung auf den Zusammenhang zwischen Kapitalintensität und der Höhe der mit Wohnimmobilien erzielbaren Renditen abzielt, wurden anfangs einige volkswirtschaftliche Grundlagen abgeklärt. Die regionalen Wachstumstheorien der Neoklassik besagen, dass zwischen der Kapitalverzinsung und der Kapitalintensität ein negativer Zusammenhang besteht. Die erzielbaren Renditen sind demnach in jenen Regionen hoch, in denen die Kapitalintensität niedrig ist. Im Rahmen der Arbeit wurde überprüft, ob sich dies auch bei Renditen aus Wohnimmobilien feststellen lässt, wozu ein Vergleich mehrerer europäischer Städte vorgenommen wurde. Nach der Einführung in die immobilienwirtschaftlichen Grundlagen erfolgte die Abgrenzung des methodischen Rahmens. Zur Beantwortung der Fragestellung wurde ein Modell entwickelt werden, das es erlaubt eine stadtweite Rendite zu berechnen. Für diese Berechnung werden jeweils Kauf- und Mietpreise benötigt, die dann in Beziehung zueinander gesetzt werden.

Die Auswahl der Städte erfolgte dabei aufgrund ihrer Kapitalintensität, wozu ein auf sechs Indikatoren basierender Index der Kapitalintensität geschaffen wurde. Schließlich wurden sieben verschiedene europäische Städte – Eindhoven, Graz, Trient, Rostock, Valladolid, Košice und Białystok – ausgewählt, die für die Überprüfung der Fragestellung aufgrund ihrer Lage, Größe und eben der Kapitalintensität günstig erschienen. Auf Immobilienplattformen im Internet wurden Wohnimmobilien gesucht, die in besagten Städten zum Kauf oder zur Miete angeboten wurden. Dabei war es wichtig, nicht nur den Preis und die Größe des jeweiligen Objekts zu erheben, sondern auch dessen Lage innerhalb der Stadt. Um einer Verzerrung der berechneten Renditen durch lagespezifische Preisunterschiede vorzubeugen, wurde ein Quotenplan eingesetzt, auf Basis dessen eine der Größe des Stadtteils entsprechende Fallzahl in die Berechnung der Renditen einging.

Die Höhe der zur Berechnung der stadtweiten Renditen benötigten Kauf- und Mietpreise wurden für jede der ausgewählten Städte mithilfe durchgeführter Regressionen jeweils für eine Wohnimmobilie von  $75\text{m}^2$  Fläche geschätzt. Es konnten somit die zu erwartenden Kauf- und Mietpreise für eine Immobilie dieser Größe für jede der Städte ermittelt und – auf Basis dieser Werte – stadtweite Renditen berechnet werden.

Die Auswertung der berechneten Renditen zeigt allerdings, dass kein eindeutiger negativer Zusammenhang zwischen der Kapitalintensität der Produktion und der zu erwartenden Rendite bei Wohnimmobilien herrscht. Die der Arbeit zugrunde liegende Überlegung kann also nicht bestätigt werden. Die ermittelten stadtweiten Renditen können aber auch als Indikator für das mit Investitionen in Wohnimmobilien verbundene Risiko interpretiert werden. In Košice und Eindhoven ist dieses Risiko demnach besonders hoch.

Die empirischen Ergebnisse der Arbeit lassen den Schluss zu, dass es – neben dem Risiko und der Kapitalintensität – aber auch andere Faktoren gibt, die die Höhe der Rendite wesentlich beeinflussen. Eine weitere Arbeit könnte darauf fokussieren weitere Faktoren, die eine stadtweite Rendite beeinflussen zu identifizieren und ihre Einflussstärke zu quantifizieren. Interessant wäre dabei auch eine Berücksichtigung der momentanen wirtschaftlichen Situation in der Region bzw. in der Stadt – also etwa, ob sich ein Einfluss der Arbeitslosenrate auf die Rendite feststellen lässt. Einen ähnlichen Ansatz wählte bereits FISCHER (2013) bei seiner Diplomarbeit, die er am Beispiel Wien durchführte. In eine derartige weitere Untersuchung könnten jedoch auch mehrere Städte einbezogen werden.

Interessant erscheint auch der im Rahmen dieser Arbeit beobachtete Zusammenhang zwischen Kapitalintensität und Bestimmtheitsmaß bei den Regressionen zum Miet- und Kaufpreis der Wohnimmobilien. Wäre es denkbar, dass sich in kapitalintensiv produzierenden Städten der Mietpreis einer Wohnimmobilie stärker an ihrer Größe orientiert als der Kaufpreis und umgekehrt in arbeitsintensiv produzierenden Städten der Kaufpreis einer Immobilie stärker an ihre Größe gekoppelt ist als der Mietpreis? Die Betrachtung von Tabelle 4 ließe diesen Schluss zu. Eine mögliche Interpretation wäre, dass in kapitalintensiven Städten der Mietpreis stärker reglementiert wird und daher stärker an die Wohnfläche gekoppelt ist, während in arbeitsintensiv produzierenden Städten in letzter Zeit neuer, hochwertiger und damit teurer Wohnraum zur Miete errichtet wurde und damit eine stärkere Entkoppelung des Mietpreises von der Fläche stattgefunden hat. Um das herauszufinden, wäre es notwendig diese Städte einer weiteren detaillierten Untersuchung zu unterziehen.

## 6 Quellenverzeichnis

### 6.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zusammenhang zwischen Kapitalintensität, Faktorentgelte und Faktormobilität	6
Abbildung 2:	Eigenschaften der Immobilie	9
Abbildung 3:	Mietrenditen nach Wiener Gemeindebezirken	13
Abbildung 4:	Streudiagramm für Wohnfläche und Nettomiete	16
Abbildung 5:	Die Regressionsgerade und das Prinzip der kleinsten Quadrate	18
Abbildung 6:	Dimensionen zur Operationalisierung der Kapitalintensität	21
Abbildung 7:	Die Wohneigentumsquoten in Europa	23
Abbildung 8:	Die Variablen für den Index zur Messung der Kapitalintensität	24
Abbildung 9:	Die Lage der sieben ausgewählten Städte in Europa	27
Abbildung 10:	Die Arbeiterschaft von Philips in frühen Jahren	29
Abbildung 11:	Der <i>Strip</i> im High-Tech-Campus von Eindhoven	31
Abbildung 12:	Der Hauptstandort der Firma Andritz in Graz	33
Abbildung 13:	Die Fondazione Bruno Kessler in Trient	34
Abbildung 14:	Die Neptun Werft in Rostock	36
Abbildung 15:	Die Kathedrale von Valladolid	37
Abbildung 16:	Das Stahlwerk der <i>United States Steel Corporation</i> in Košice	38
Abbildung 17:	Das Werk der Firma Rosti in Białystok	39
Abbildung 18:	Fertigung im Werk von Biazet in Białystok	40
Abbildung 19:	Screenshot von der Immobilienplattform <a href="https://www.topreality.de">topreality.de</a>	42
Abbildung 20:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Košice	43
Abbildung 21:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Košice	44
Abbildung 22:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Białystok – ohne Quotenplan	45
Abbildung 23:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Białystok – ohne Quotenlan	45

Abbildung 24:	Erwartete Kauf- und Mietpreise für eine 75m <sup>2</sup> -Wohnimmobilie	48
Abbildung 25:	Die Beziehung zwischen Kapitalintensität und Höhe der Renditen	49
Abbildung 26:	Die Beziehung zwischen Kapitalintensität und Höhe der Renditen – alle Fälle	50
Abbildung 27:	Präsentation der neuen Straßennamen des Strijp S	52
Abbildung 28:	Ehemalige Produktionsstätte von Philips in Strijp S im Jahr 2011	53
Abbildung 29:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Eindhoven	68
Abbildung 30:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Eindhoven	68
Abbildung 31:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Eindhoven – ohne Quotenplan	69
Abbildung 32:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Eindhoven – ohne Quotenplan	69
Abbildung 33:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Graz	69
Abbildung 34:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Graz	70
Abbildung 35:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Graz – ohne Quotenplan	70
Abbildung 36:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Graz – ohne Quotenplan	70
Abbildung 37:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Trient	71
Abbildung 38:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Trient	71
Abbildung 39:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Trient – ohne Quotenplan	71
Abbildung 40:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Trient – ohne Quotenplan	72
Abbildung 41:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Rostock	72
Abbildung 42:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Rostock	72
Abbildung 43:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Rostock – ohne Quotenplan	73

Abbildung 44:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Rostock – ohne Quotenplan	73
Abbildung 45:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Valladolid	73
Abbildung 46:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Valladolid	74
Abbildung 47:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Valladolid – ohne Quotenplan	74
Abbildung 48:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Valladolid – ohne Quotenplan	74
Abbildung 49:	Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Košice – ohne Quotenplan	75
Abbildung 50:	Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Košice – ohne Quotenplan	75

## 6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht über die ausgewählten Städte	26
Tabelle 2:	Die Punktwerte der Städte für die einzelnen Variablen der Kapitalintensität	28
Tabelle 3:	Übersicht über die Stadtteile der Stadt Eindhoven	32
Tabelle 4:	Übersicht über die Bestimmtheitsmaße ( $R^2$ ) der einzelnen Regressionen	46
Tabelle 5:	Übersicht über die Parameter der Regressionsgeraden (mit Quotenplan)	47
Tabelle 6:	Übersicht über die Parameter der Regressionsgeraden (ohne Quotenplan)	47
Tabelle 7:	Übersicht über die zu erzielenden Renditen in den ausgewählten Städten	48
Tabelle 8:	Übersicht über die Stadtteile der Stadt Eindhoven inklusive der Anzahl der ausgewählten Fälle nach Quotenplan	65
Tabelle 9:	Übersicht über die Stadtteile der Stadt Graz	65
Tabelle 10:	Die Einwohnerzahlen der 12 Circostrizioni von Trient am 31. Dezember 2012	66

Tabelle 11:	Die Einwohnerzahlen der Stadtbereiche von Rostock am 31. Dezember 2013	66
Tabelle 12:	Die Einwohnerzahlen der Barrios von Valladolid am 1. Jänner 2008	67
Tabelle 13:	Die Einwohnerzahlen der Stadtbezirke von Košice am 31. Dezember 2013	67

### 6.3 Literaturverzeichnis

BAMBERG, G. et al. (2007): Statistik. 13., überarbeitete Auflage. R. Oldenbourg Verlag, München und Wien.

BIENERT, S. und M. FUNK [HRSG.] (2009): Immobilienbewertung Österreich. 2. Auflage. Edition ÖVI Immobilienakademie, Wien.

BRÖCKER, J. (2002): Schlussfolgerungen aus der Theorie endogenen Wachstums für eine ausgleichende Regionalpolitik. In: Raumforschung und Raumordnung, 3-4. Jahrgang 2002. Springer Spektrum, Berlin. S. 185-194.

DIEKMANN, A. (2000): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 6., durchgesehene Auflage. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg.

FAHRMEIR, L. et al. (2003): Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. Vierte, überarbeitete Auflage. Springer, Berlin et al.

FISCHER, G. (2013): Modellierung der Wirtschaftlichkeit von Immobilieninvestments in Abhängigkeit vom makroökonomischen Umfeld. Masterarbeit an der Technischen Universität Wien, Wien.

GONDRING, H. [Hrsg.] (2009): Immobilienwirtschaft. Handbuch für Studium und Praxis. 2., überarbeitete Auflage. Franz Vahlen Verlag, München.

HANUSCH, H. und T. KUHN (1992): Einführung in die Volkswirtschaftslehre. 2., aktualisierte Auflage. Springer-Verlag, Berlin et al.

KLÖPPEL, W. (1973): Die Mobilität des privaten Kapitals und ihre Bedeutung für die Regionalpolitik. In: Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung 12, Münster.

KUNZE, A. (2012): Immobilien-Eigentum. Deutschland fast am Ende. Online unter dem URL: <http://www.finblog.de/immobilien-eigentum-deutschland-fast-am-ende/> [6.2.2015]

LIEFNER, I. und L. SCHÄTZL (2012): Theorien der Wirtschaftsgeographie. 10. Auflage. Ferdinand Schöningh, Paderborn.

MATZNETTER, W. (2002): Wohnungsmarkt und Wohnungspolitik in Österreich. Ein Überblick. In: ODERMATT, A. und J. VAN WEZEMAEL [Hrsg.]: Geographische Wohnungsmarktforschung. Schriftenreihe Wirtschaftsgeographie und Raumplanung, Band 32. Zürich.

MAYER-KILANI, K. (2012): Ein "Silicon Valley" im Trentino. In der Online-Ausgabe des Kurier online unter dem URL: <http://kurier.at/wirtschaft/ein-silicon-valley-im-trentino/809.513> [6.2.2015]

SPERBER, H. (2012): Wirtschaft verstehen. 120 Lernmodule für Schule, Studium und Beruf. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.

U. S. Steel Košice Annual Report 2013. Online unter dem URL: [http://www.usske.sk/corpinfo/2013/USSK\\_AR\\_2013\\_EN.pdf](http://www.usske.sk/corpinfo/2013/USSK_AR_2013_EN.pdf) [28.7.2014]

VAN WINDEN, W. et al. (2014): Urban Innovation Systems. What makes them tick. Routledge, Abingdon und New York.

WOLL, A. [Hrsg.] (1987): Wirtschaftslexikon. 2. Auflage. R. Oldenbourg Verlag, München und Wien.

[www.acstyria.com](http://www.acstyria.com). Online unter dem URL: [http://www.acstyria.com/index.php/de\\_DE/wir-uber-uns](http://www.acstyria.com/index.php/de_DE/wir-uber-uns) [6.2.2015]

[www.agnella.pl](http://www.agnella.pl). Online unter dem URL: <http://www.agnella.pl/de/index.php/historia2> [6.2.2015]

[www.aida.de](http://www.aida.de). Online unter dem URL: <http://www.aida.de/aida-cruises/karriere/ihr-arbeitgeber/aida-cruises-in-rostock.24573.html> [6.2.2015]

[www.andritz.com](http://www.andritz.com). Online unter dem URL: <http://www.andritz.com/de/gr-andritz-ag-graz> [6.2.2015]

www.bianorsolutions.de. Online unter dem URL: <http://bianorsolutions.de/ueber-bianor.html> [6.2.2015]

www.biazet.pl. Online unter dem URL: <http://www.biazet.pl/en/production-experience.html> [6.2.2015]

www.brainport.nl. Online unter dem URL: <http://www.brainport.nl/en> [6.2.2015]

www.daf.com. Online unter dem URL: <http://www.daf.com/about-daf/daf-worldwide> [6.2.2015]

www.deutsche-seereederei.de. Online unter dem URL: [http://www.deutsche-seereederei.de/Fakten\\_Zahlen.31.html?](http://www.deutsche-seereederei.de/Fakten_Zahlen.31.html?) [6.2.2015]

www.donempleo.com. Online unter dem URL: <http://www.donempleo.com/empresas/elarbol.asp> [19.7.2014]

www.ed.nl. Online unter dem URL: <http://www.ed.nl/regio/eindhoven/verboden-stadstrijp-s-krijgt-straatnamen-1.2396318> [6.2.2015]

www.eindhoven.eu. Online unter dem URL: [http://www.eindhoven.eu/en/Themes/Business\\_%26\\_Career/Leading\\_in\\_technology/Knowledge%20triangle%20Eindhoven-Leuven-Aachen%20%28ELAt%29?session=86njtqb6dttt7dv40kgo7ntpl2](http://www.eindhoven.eu/en/Themes/Business_%26_Career/Leading_in_technology/Knowledge%20triangle%20Eindhoven-Leuven-Aachen%20%28ELAt%29?session=86njtqb6dttt7dv40kgo7ntpl2) [6.2.2015]

www.entrepinares.es. Online unter dem URL: <http://www.entrepinares.es/> [6.2.2015]

www.faurecia.com. Online unter dem URL: <http://www.faurecia.com/en/worldwide/list> [18.7.2014]

www.fbk.eu. Online unter dem URL: <http://www.fbk.eu/fbk-glance> [6.2.2015]

www.fei.com. Online unter dem URL: <http://www.fei.com/locations/> [6.2.2015]

www.finanzen.net. Online unter dem URL: <http://www.finanzen.net/devisen/euro-zloty-kurs>. [20.11.2014]

www.fontys.edu. Online unter dem URL: <http://fontys.edu/Study-at-Fontys/Our-campus/Eindhoven-1.htm> [6.2.2015]

www.grawe.at. Online unter dem URL:  
[http://www.grawe.at/de/ueber\\_uns/geschichte\\_der\\_grawe.htm](http://www.grawe.at/de/ueber_uns/geschichte_der_grawe.htm) [6.2.2015]

www.hightechcampus.com. Online unter dem URL:  
[http://www.hightechcampus.com/the\\_strip-477/](http://www.hightechcampus.com/the_strip-477/) [6.2.2015]

www.info.valladolid.es. Online unter dem URL: <http://www.info.valladolid.es/web/culturayturismo/donde-ir> [6.2.2015]

www.intelligentcommunity.org unter dem URL: <http://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=news&srctype=detail&category=Partner%20News&refno=629>  
[6.2.2015]

www.iveco.com. Online unter dem URL: [http://www.iveco.com/Spain/Empresa/Pages/empresa\\_valores\\_acerca\\_de\\_iveco.aspx](http://www.iveco.com/Spain/Empresa/Pages/empresa_valores_acerca_de_iveco.aspx) [6.2.2015]

www.michelin.es. Online unter dem URL: <http://www.michelin.es/conoce-michelin/michelin-en-espana> [6.2.2015]

www.neptunwerft.de. Online unter dem URL:  
[http://www.neptunwerft.de/de/neptunwerft\\_de/werft/das\\_unternehmen/ueber\\_die\\_werft/ueber\\_die\\_werft\\_1.jsp](http://www.neptunwerft.de/de/neptunwerft_de/werft/das_unternehmen/ueber_die_werft/ueber_die_werft_1.jsp) [6.2.2015]

www.newscenter.philips.com: Philips feiert 100 Jahre Forschung. Online unter dem URL: [http://www.newscenter.philips.com/at\\_de/standard/news/corporate/20140110\\_100jahre\\_philips\\_forschung.wpd#.U44FrXYrn6A](http://www.newscenter.philips.com/at_de/standard/news/corporate/20140110_100jahre_philips_forschung.wpd#.U44FrXYrn6A) [3.6.2014]

www.nordex-online.com. Online unter dem URL: <http://www.nordex-online.com/de/unternehmen-karriere/profil.html> [1.7.2014]

www.nordicyards.com. Online unter dem URL: [http://www.nordicyards.com/nordic\\_yards.html#nordic\\_yards\\_profil](http://www.nordicyards.com/nordic_yards.html#nordic_yards_profil) [6.2.2015]

www.nxp.com: About NXP. Smarter Connections for a Smarter World. Online unter dem URL: <http://www.nxp.com/about.html#> [6.2.2015]

www.philips.at. Online unter dem URL:  
<http://www.philips.at/about/company/global/history/index.page> [6.2.2015]

www.philips.pl. Online unter dem URL: <http://www.philips.pl/About/company/article-14181.html> [6.2.2015]

www.renault.com. Online unter dem URL: <http://www.renault.com/en/groupe/developpement-durable/fiches-sites/pages/valladolid-moteur.aspx> [6.2.2015]

www.rijksoverheid.nl. Online unter dem URL: <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2011/05/27/crisis-en-herstelwet-geeft-topregio-brainport-eindhoven-vleugels.html> [6.2.2015]

www.rosti.com. Online unter dem URL: [http://www.rosti.com/default\\_detail\\_4\\_58\\_0\\_24.html](http://www.rosti.com/default_detail_4_58_0_24.html) [31.7.2014]

www.rostock-business.com. Online unter dem URL: <http://www.rostock-business.com/kompetenzzentrum-rostock/aufgaben.php> [6.2.2015]

www.scandlines.de. Online unter dem URL: <http://www.scandlines.de/uber-scandlines/uber-scandlines-titelseite> [6.2.2015]

www.smpcorp.com. Online unter dem URL: <http://www.smpcorp.com/en/> [6.2.2015]

www.topreality.de. Online unter dem URL: [http://www.topreality.de/suche-immobilien-21.html?form=1&obec=d802-Kreis+Ko%C5%A1ice+I&region\[0\]=802&n\\_search=search](http://www.topreality.de/suche-immobilien-21.html?form=1&obec=d802-Kreis+Ko%C5%A1ice+I&region[0]=802&n_search=search) [6.2.2015]

www.usske.sk. Online unter dem URL: <http://www.usske.sk/corpinfo/hist-e.htm> [6.2.2015]

## 7 Anhang

### 7.1 Die Tabellen über die Anteile der Stadtteile und den Quotenplan

Tab. 8: Übersicht über die Stadtteile der Stadt Eindhoven

Stadtteil	Einwohner 2014 <sup>48</sup>	Bevölkerungsanteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Centrum	6.566	2,97	10	5
Stratum	32.741	14,82	52	24
Tongelre	21.153	9,57	33	16
Woensel-Zuid	37.491	16,97	59	28
Woensel-Noord	64.403	29,15	101	48
Strijp	31.234	14,14	49	23
Gestel	27.344	12,38	43	20
GESAMT	220.932	100,00	347	164

Tab. 9: Übersicht über die Stadtteile der Stadt Graz

Stadtteil	Einwohner 2014 <sup>49</sup>	Bevölkerungsanteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Innere Stadt	3.814	1,40	2	3
St. Leonhard	15.577	5,73	10	12
Geidorf	24.039	8,84	15	18
Lend	29.782	10,95	19	23
Gries	26.572	9,77	17	20
Jakomini	32.005	11,77	20	24
Liebenau	13.439	4,94	9	10
St. Peter	14.539	5,35	9	11
Waltendorf	11.816	4,34	8	9
Ries	5.700	2,10	4	4
Mariatrost	9.372	3,45	6	7
Andritz	18.752	6,89	12	14
Gösting	10.755	3,95	7	8
Eggenberg	19.160	7,04	12	15
Wetzelsdorf	14.741	5,42	9	11
Straßgang	14.451	5,31	9	11
Puntigam	7.470	2,75	5	6
GESAMT	271.984	100,00	173	206

<sup>48</sup> Quelle: Quelle: Eindhoven in cijfers. Online unter dem URL: <http://eindhoven.buurtmonitor.nl/> [7.6.2014]

<sup>49</sup> Quelle: Präsidialabteilung der Stadt Graz. Stand vom 1.1.2014. Online unter dem URL: [http://www1.graz.at/Statistik/Bev%C3%B6lkerung/aktuelles\\_quartal.pdf](http://www1.graz.at/Statistik/Bev%C3%B6lkerung/aktuelles_quartal.pdf) [7.6.2014]

Tab. 10: Die Einwohnerzahlen der 12 Circoscrizioni von Trient am 31. Dezember 2012

Circoscrizioni	Einwohner <sup>50</sup>	Einwohneranteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Gardolo	14.256	12,3	51	19
Meano	5.037	4,4	18	7
Bondone	5.203	4,5	19	7
Sardagna	1.094	0,9	4	1
Ravina - Romagnano	5.017	4,3	18	7
Argentario	12.479	10,8	45	17
Povo	5.651	4,9	20	8
Matarello	6.002	5,2	21	8
Villazano	5.012	4,3	18	7
Oltrefersina	18.513	16,0	66	25
S. Giuseppe S. Chiara	17.079	14,8	61	23
Piedicastello	20.284	17,5	72	27
GESAMT	115.627	100,00	413	156

Tab. 11: Die Einwohnerzahlen der Stadtbereiche von Rostock am 31. Dezember 2013

Stadtbereich	Einwohner <sup>51</sup>	Einwohneranteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Warnemünde	7.860	3,9	7	6
Rostock-Heide	1.569	0,8	1	1
Lichtenhagen	14.191	7,0	13	11
Groß Klein	12.904	6,3	11	10
Lütten Klein	16.852	8,3	15	13
Evershagen	16.513	8,1	15	12
Schmarl	8.492	4,2	8	6
Reutershagen	18.150	8,9	16	14
Hansaviertel	8.510	4,2	8	6
Gartenstadt/Stadtweide	3.301	1,6	3	2
Kräpelinertor-Vorstadt	19.172	9,4	17	14
Südstadt	14.675	7,2	13	11
Biestow	2.823	1,4	3	2
Stadtmitte	18.519	9,1	16	14
Brinckmansdorf	8.158	4,0	7	6
Dierkow-Neu	10.565	5,2	9	8
Dierkow-Ost	1.085	0,5	1	1
Dierkow-West	1.153	0,6	1	1
Toitenwinkel	13.344	6,6	12	10
Gehlsdorf	4.275	2,1	4	3
Rostock-Ost	1.190	0,6	1	1
GESAMT	203.301	100	181	152

<sup>50</sup> Q: <http://www.comune.trento.it/Comune/Organi-politici/Circoscrizioni> [14.9.2014]

<sup>51</sup> Q:

[http://rathaus.rostock.de/sixcms/detail.php?id=505&\\_sid1=rostock\\_01.c.261.de&\\_sid2=rostock\\_01.c.388.de&\\_sid3=rostock\\_01.c.200178.de&\\_sid4=rostock\\_01.c.408.de&\\_sid5=](http://rathaus.rostock.de/sixcms/detail.php?id=505&_sid1=rostock_01.c.261.de&_sid2=rostock_01.c.388.de&_sid3=rostock_01.c.200178.de&_sid4=rostock_01.c.408.de&_sid5=) [26.9.2014]

Tab. 12: Die Einwohnerzahlen der Barrios von Valladolid am 1. Jänner 2008

Barrio	Einwohner <sup>52</sup>	Einwohneranteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Centro	35.338	10,10	39	28
Pajarillos	22.903	6,54	25	18
Rondilla	34.370	9,82	38	27
Huerta del Rey	15.752	4,50	17	12
Paseo Zorrilla	39.253	11,21	43	31
S. Pedro-B. España	34.461	9,84	38	27
San Juan	4.010	1,15	4	3
Delicias	30.451	8,70	34	24
La Victoria	17.548	5,01	19	14
Circular	11.379	3,25	13	9
Puente Duero	1.149	0,33	1	1
Arturo Eyrías	5.042	1,44	6	4
Vadillos	4.886	1,40	5	4
Pilarica	7.886	2,25	9	6
Belén	2.048	0,59	2	2
Batallas	4.518	1,29	5	4
La Rubia	8.009	2,29	9	6
El Pinar	781	0,22	1	1
La Overuela	2.303	0,66	3	2
Parque Sol	26.368	7,53	29	21
Las Flores	1.835	0,52	2	1
Canterac-Jalón-Zambrana	14.042	4,01	15	11
Zona Sur	20.346	5,81	22	16
Girón-Villa de Prado	5.370	1,53	6	4
GESAMT	350.048	100,00	385	276

Tab. 13: Die Einwohnerzahlen der Stadtbezirke von Košice am 31. Dezember 2013

Stadtbezirk	Einwohner <sup>53</sup>	Einwohneranteil	Kaufimmobilien	Mietimmobilien
Košice I	68.122	28,41	185	61
Košice II	82.662	34,47	224	74
Košice III	29.592	12,34	80	26
Košice IV	59.421	24,78	161	53
GESAMT	239.797	100,00	650	214

<sup>52</sup> Q: <http://www.20minutos.es/noticia/332028/0/habitantes/valladolid/2008/> [24.7.2014]

<sup>53</sup> Q: <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=82242> [29.7.2014]

## 7.2 Die Abbildungen der Regressionen

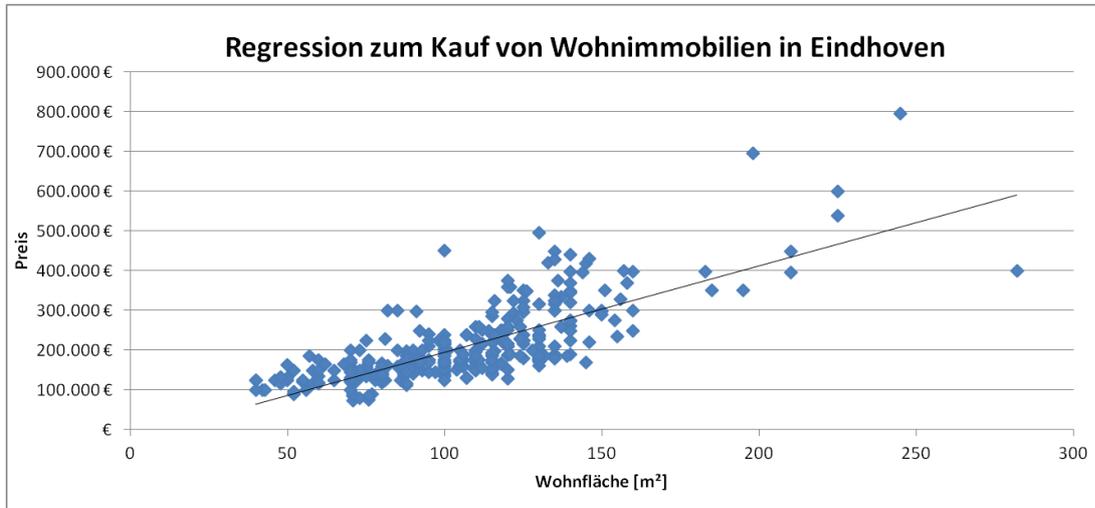


Abb. 29: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Eindhoven (Q: Eigene Abbildung)

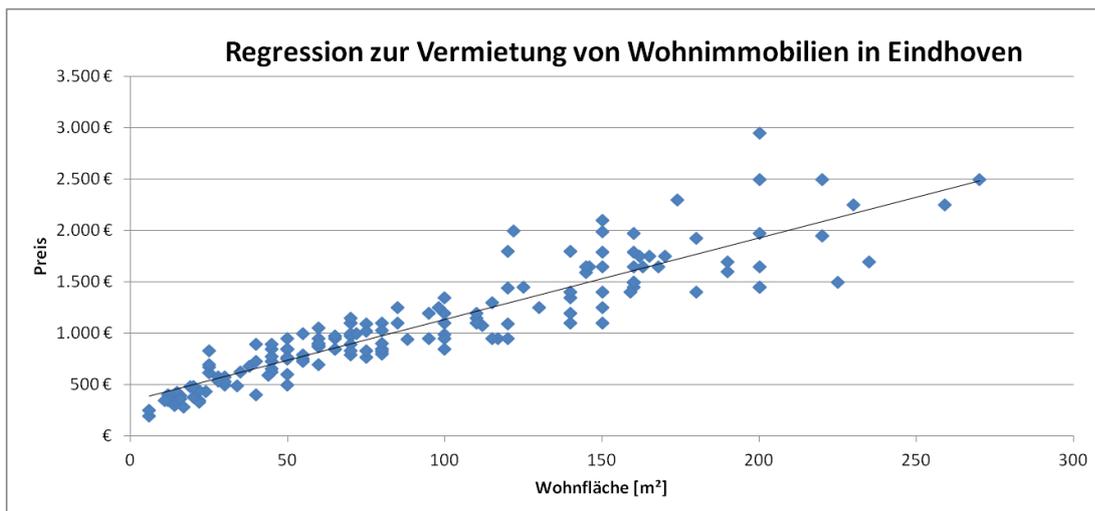


Abb. 30: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Eindhoven (Q: Eigene Abbildung)

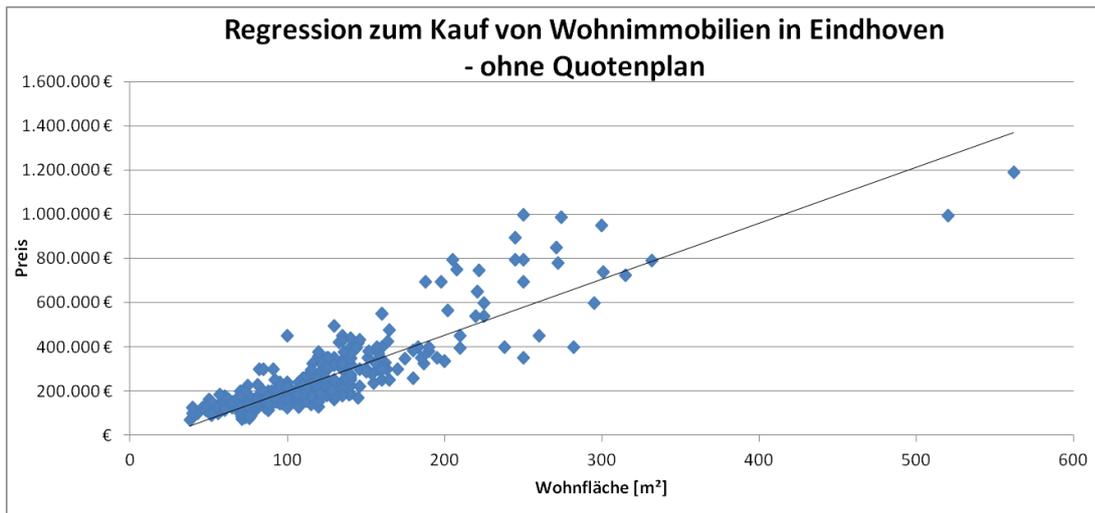


Abb. 31: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Eindhoven – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

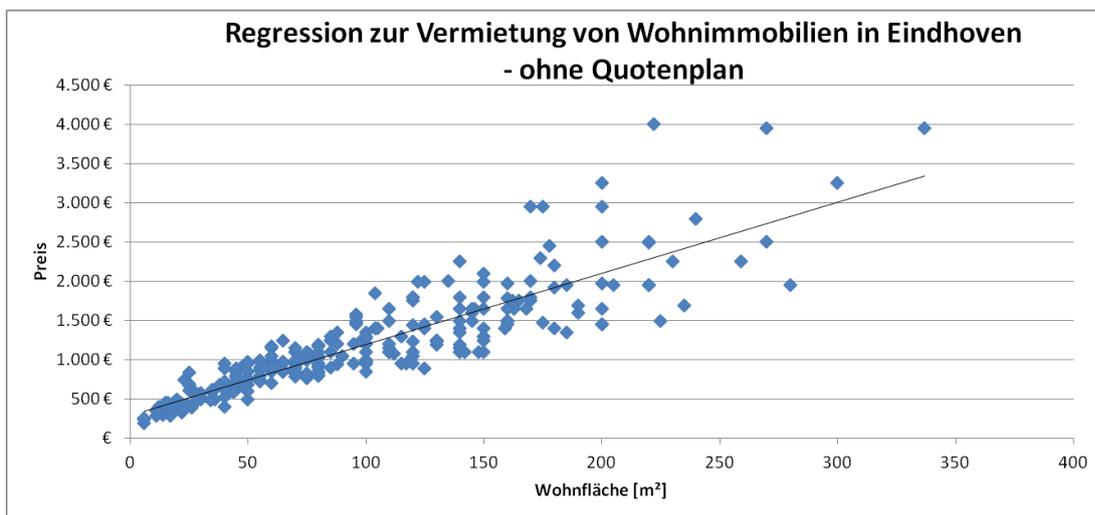


Abb. 32: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Eindhoven – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

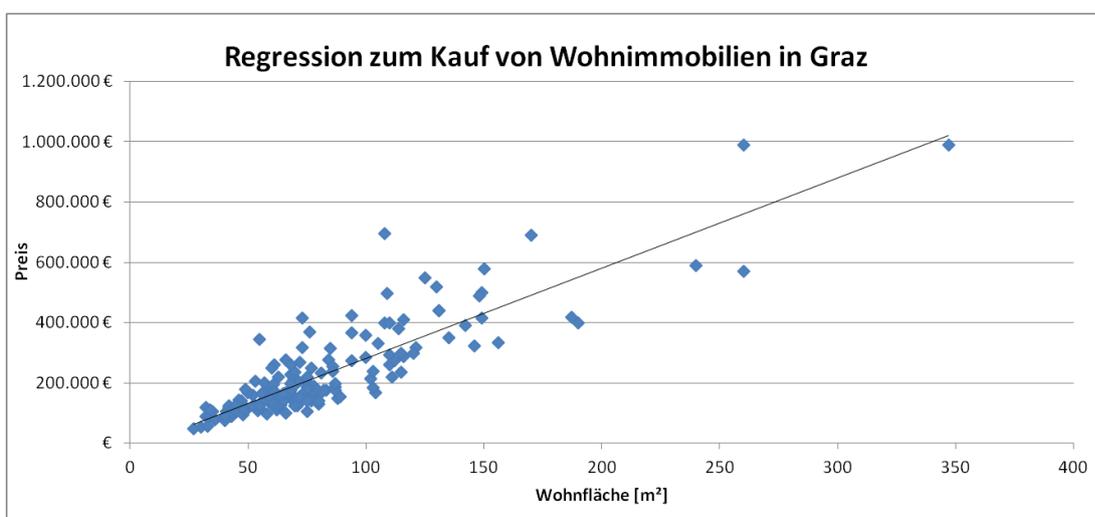


Abb. 33: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Graz (Q: Eigene Abbildung)

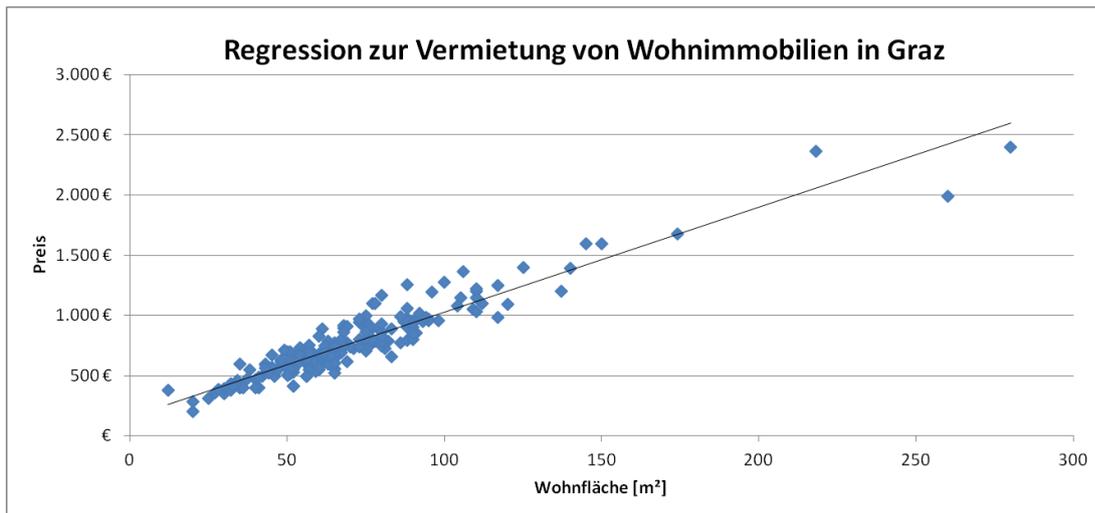


Abb. 34: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Graz (Q: Eigene Abbildung)

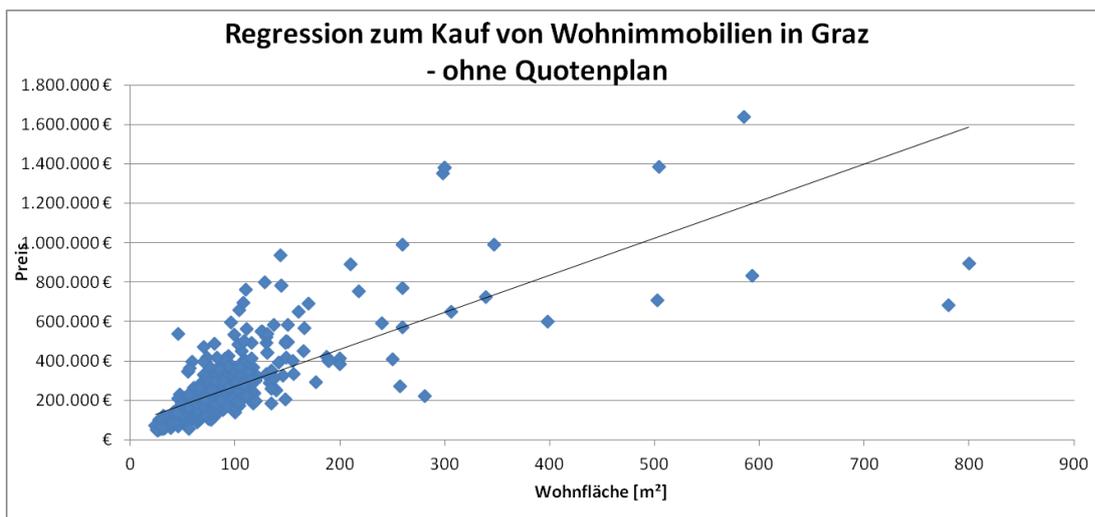


Abb. 35: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Graz – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

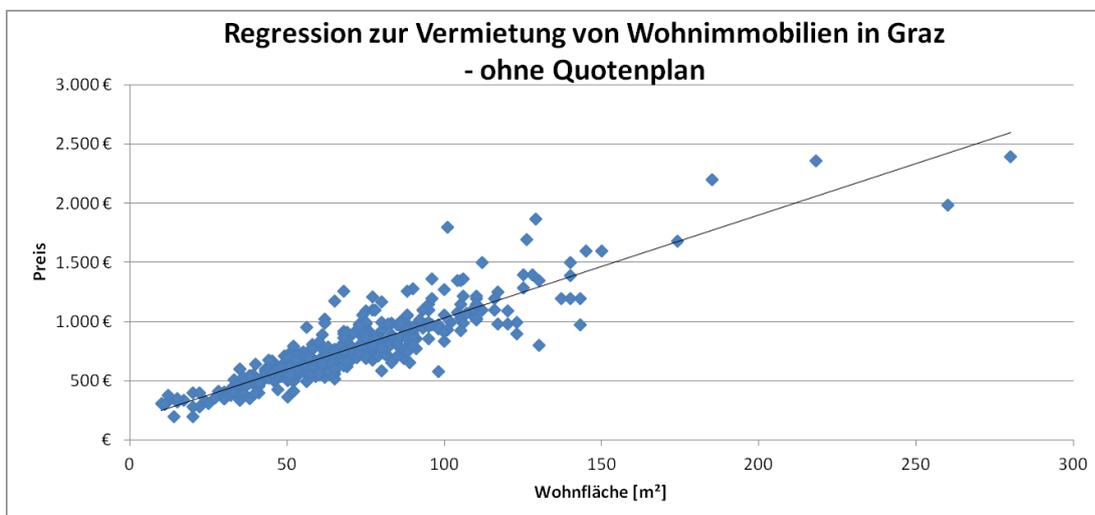


Abb. 36: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Graz – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

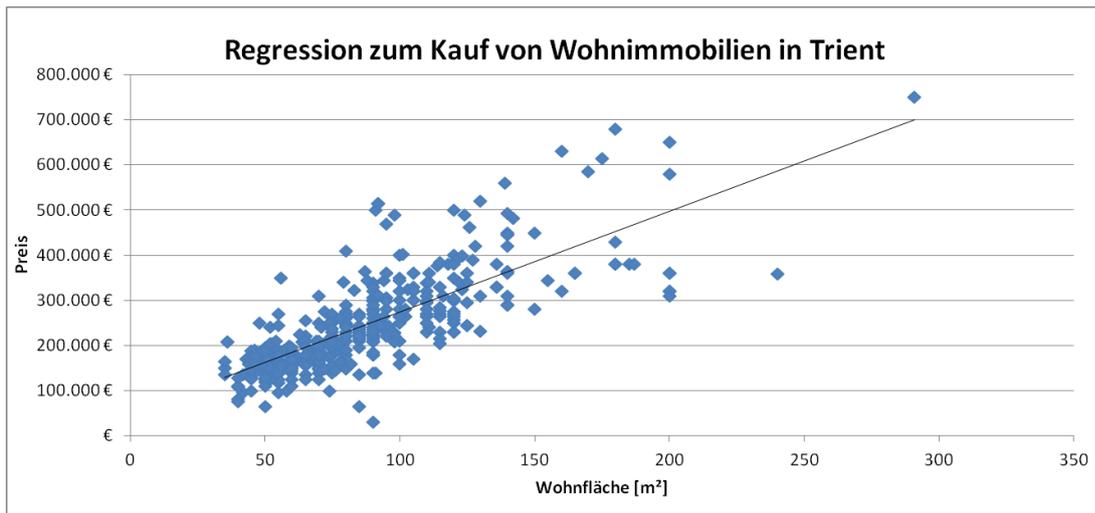


Abb. 37: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Trient (Q: Eigene Abbildung)

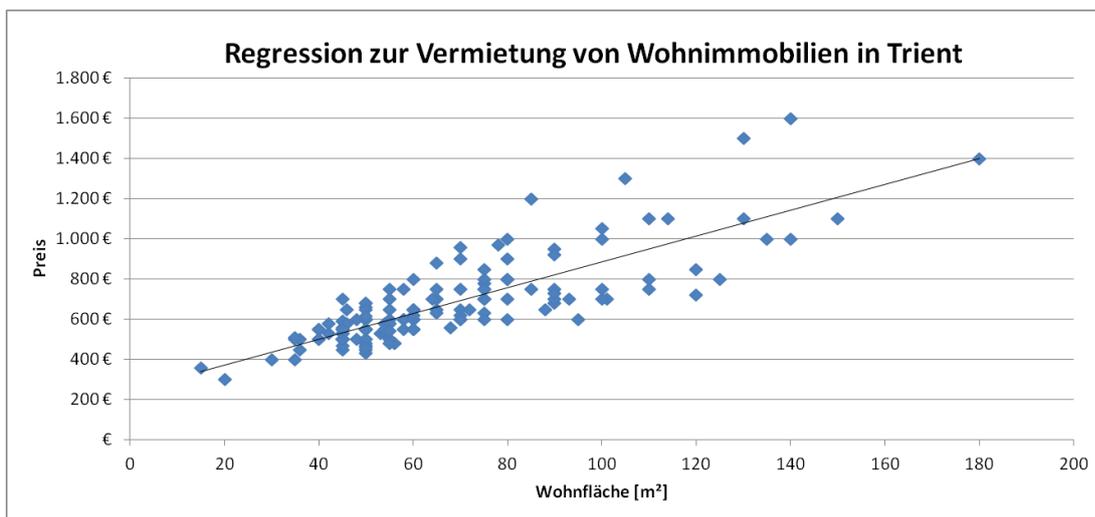


Abb. 38: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Trient (Q: Eigene Abbildung)

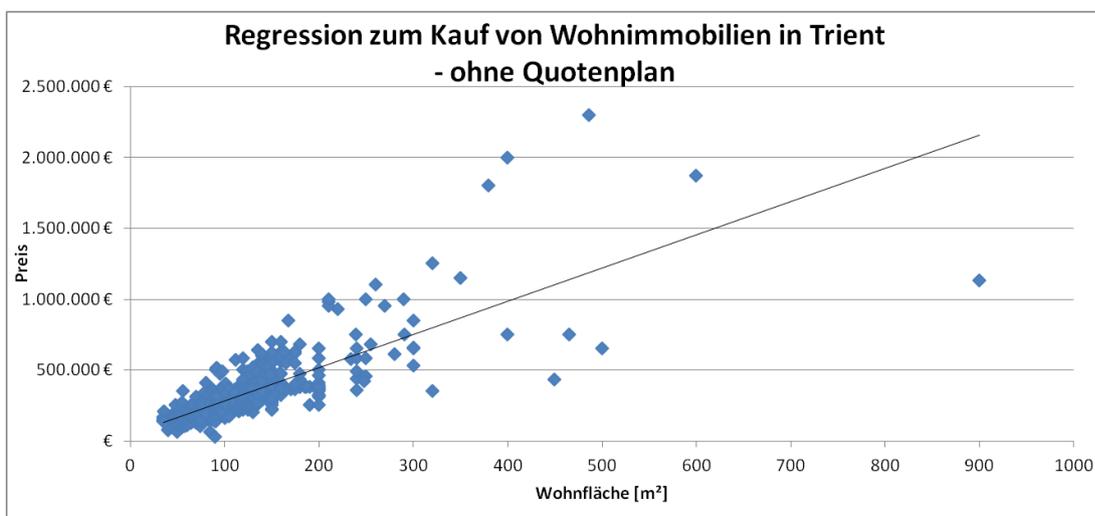


Abb. 39: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Trient – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

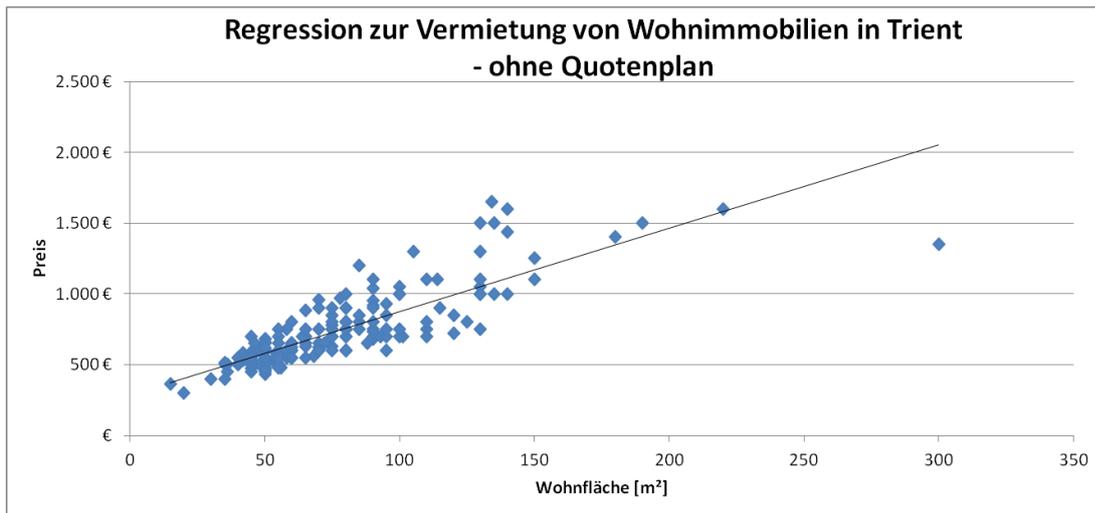


Abb. 40: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Trient – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

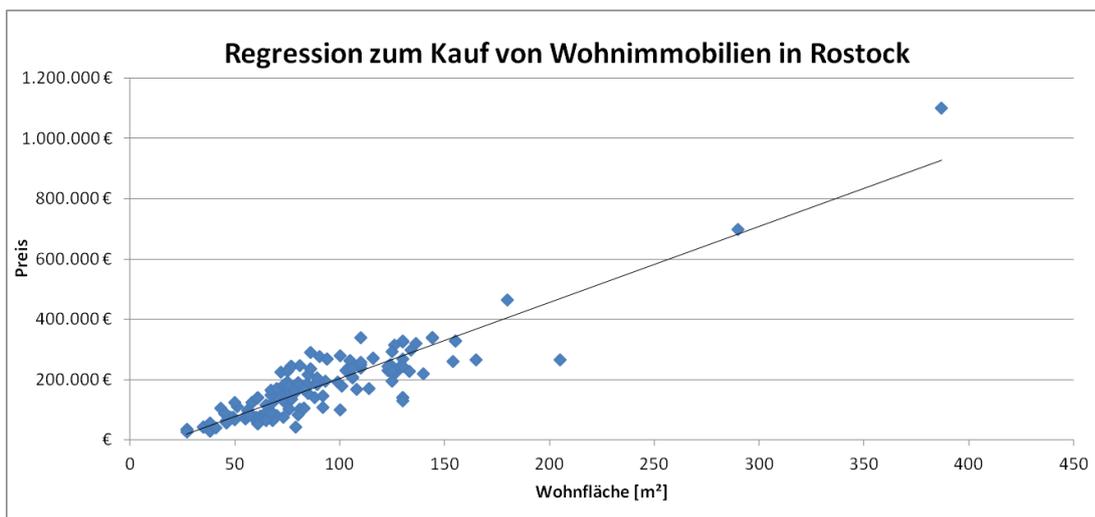


Abb. 41: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Rostock (Q: Eigene Abbildung)

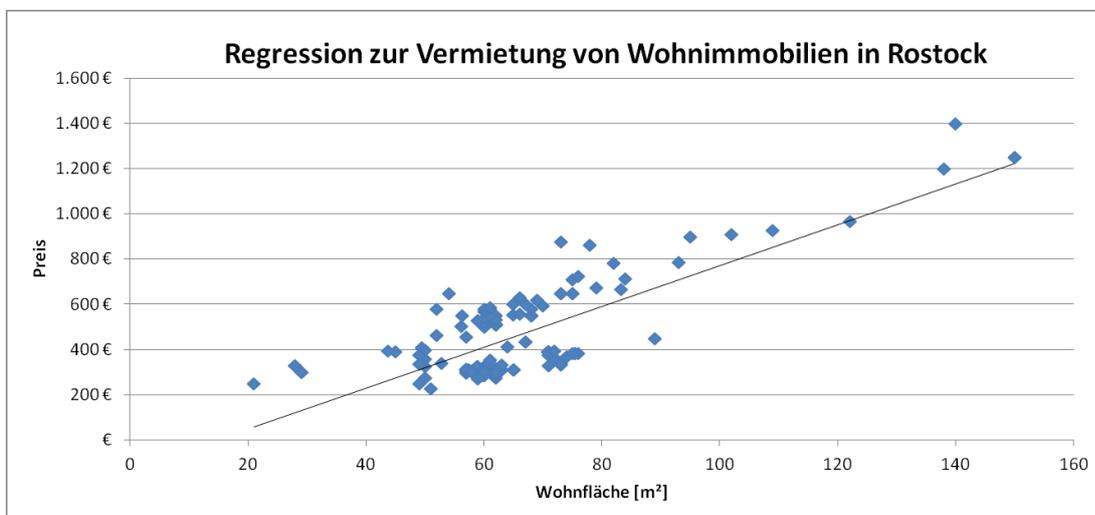


Abb. 42: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Rostock (Q: Eigene Abbildung)

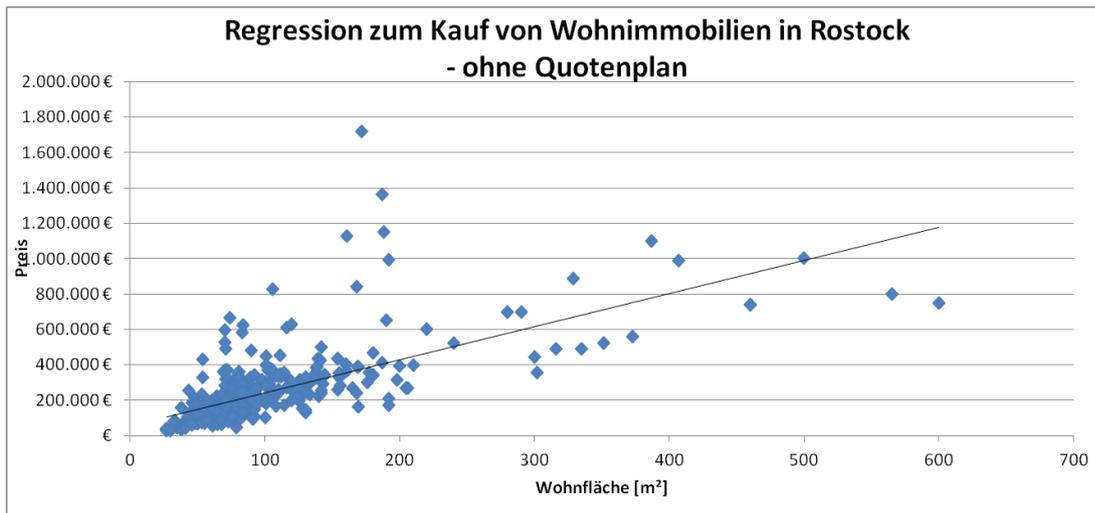


Abb. 43: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Rostock – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

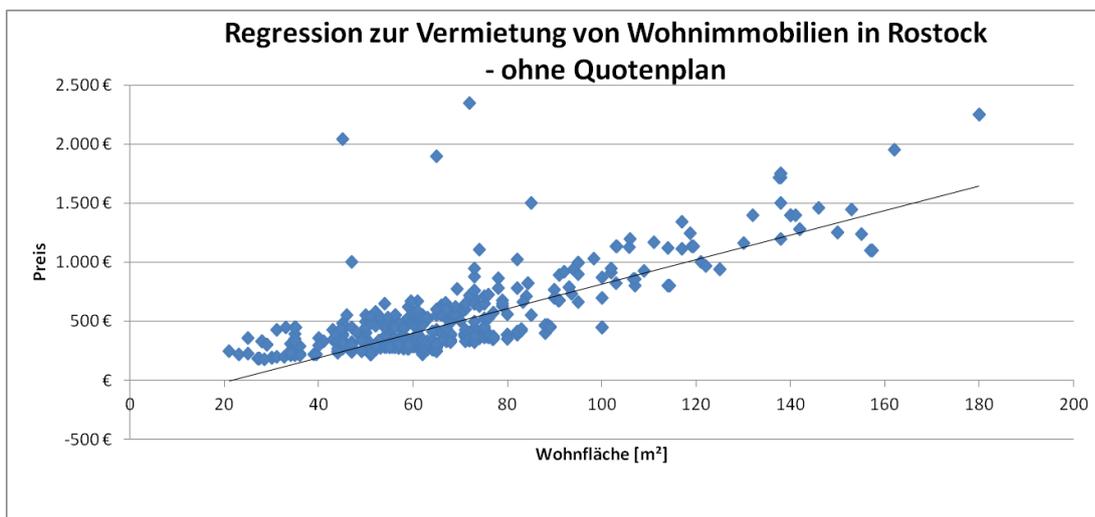


Abb. 44: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Rostock – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

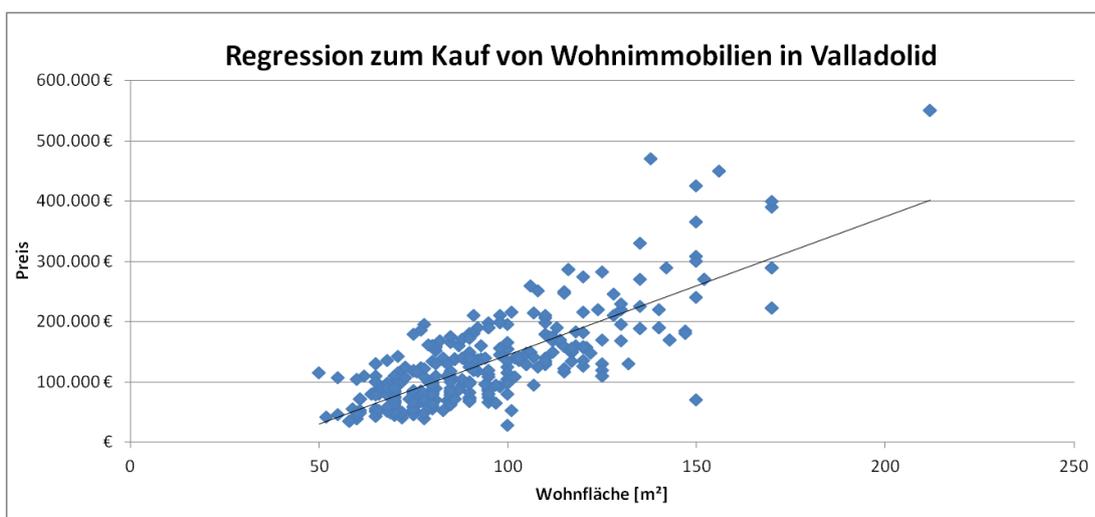


Abb. 45: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Valladolid (Q: Eigene Abbildung)

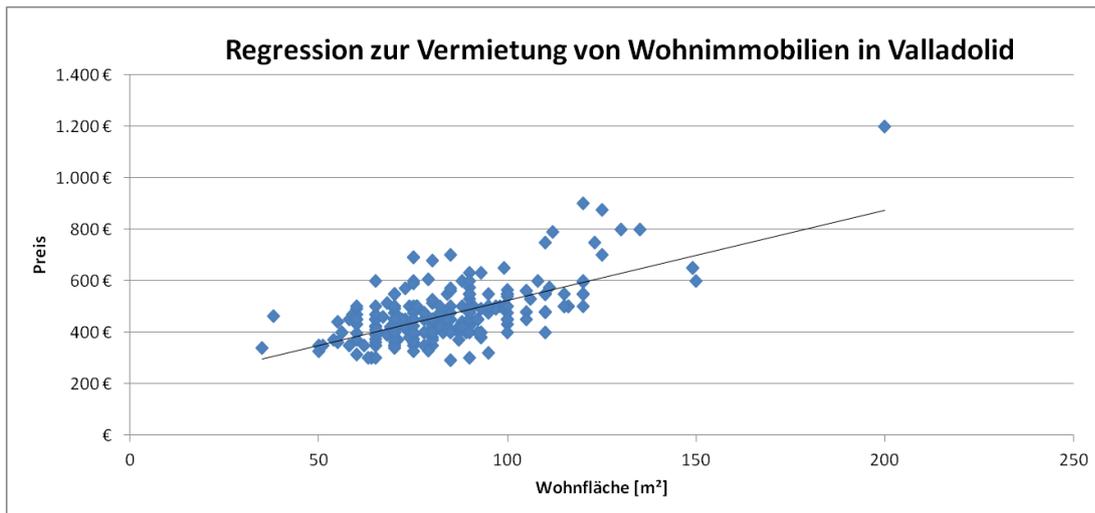


Abb. 46: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Valladolid (Q: Eigene Abbildung)

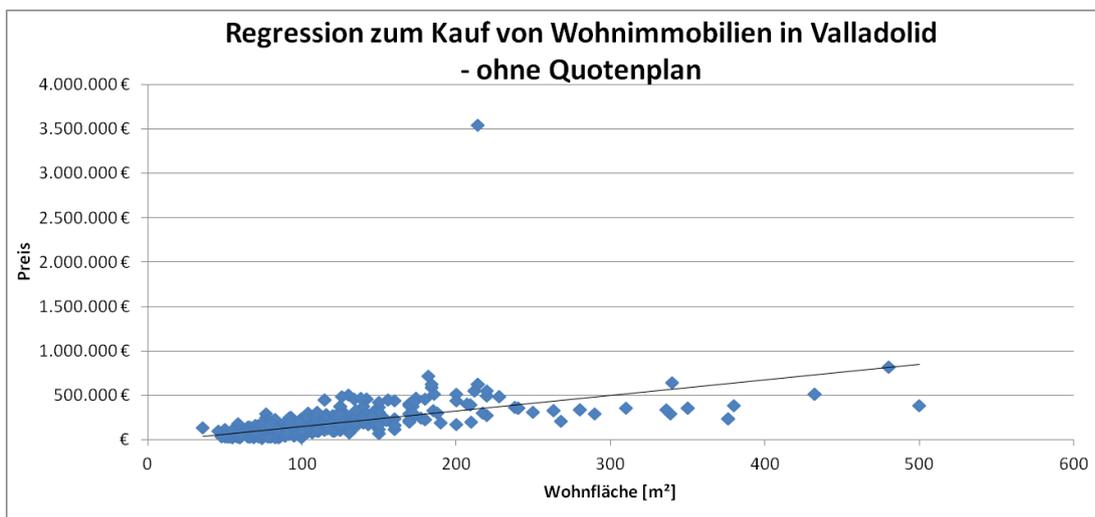


Abb. 47: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Valladolid – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

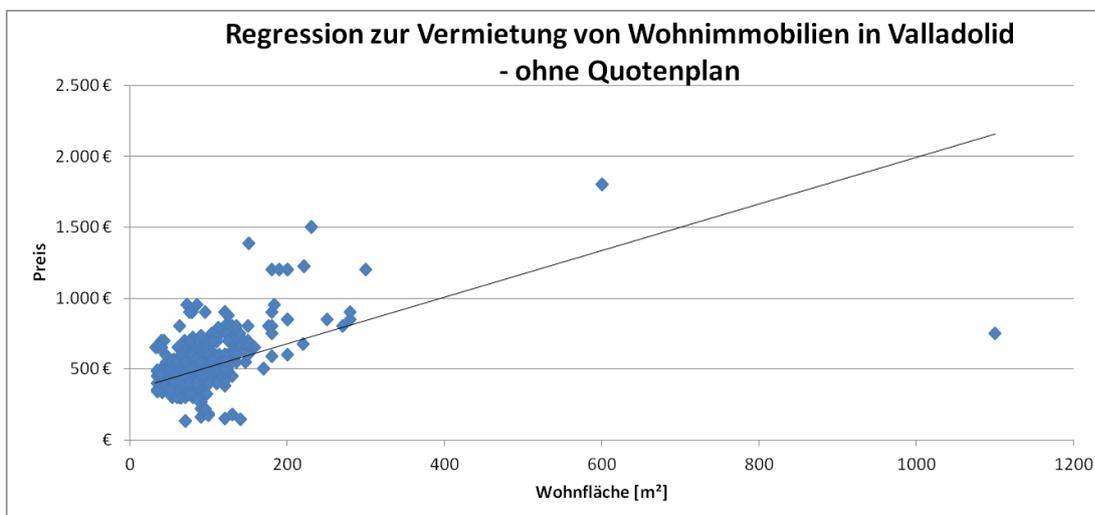


Abb. 48: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Valladolid – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

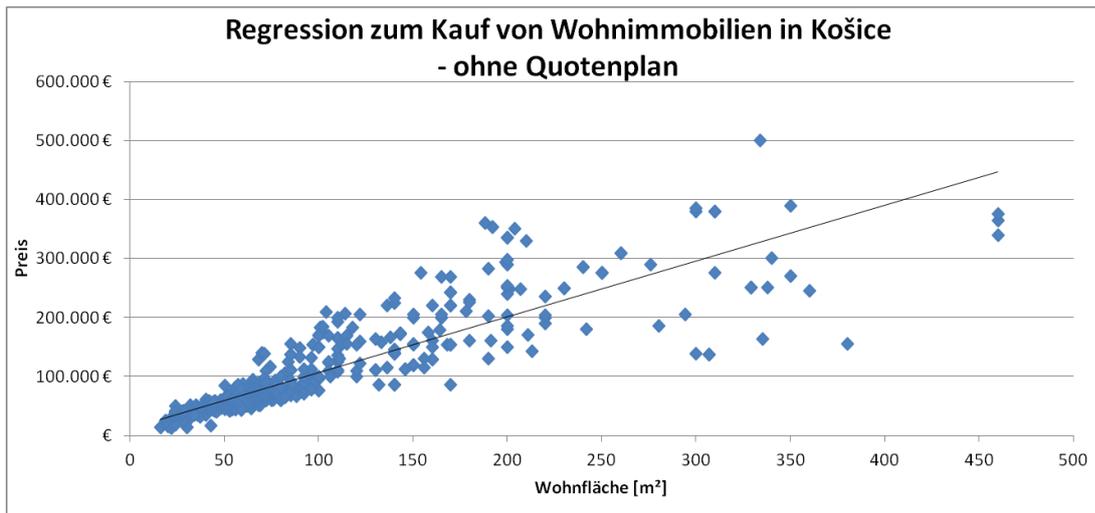


Abb. 49: Regression zum Kauf von Wohnimmobilien in Košice – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)

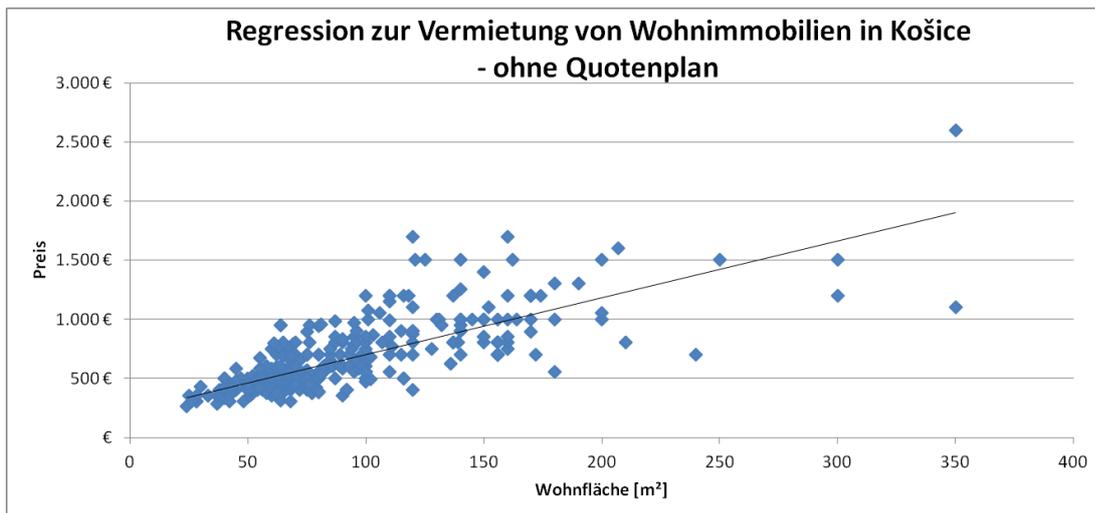


Abb. 50: Regression zur Vermietung von Wohnimmobilien in Košice – ohne Quotenplan (Q: Eigene Abbildung)