

Der SPNV als Erfolgsfaktor bürogenutzter Immobilien?

Wechselwirkung zwischen der Anbindung an den schienengebundenen öffentlichen Nahverkehr (SPNV) und dem Mietpreis von Büroimmobilien
– eine hedonische Analyse.

Dissertation

zur Erlangung des Grades

Doktor-Ingenieur

im

Fachbereich D – Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau,

Sicherheitstechnik

der

Bergischen Universität Wuppertal

- Abteilung Bauingenieurwesen -

vorgelegt von

Dipl. Geograph Kersten Stieringer

(Tettngang)

Karlsfeld, im April 2013

Die Dissertation kann wie folgt zitiert werden:

urn:nbn:de:hbz:468-20140221-111435-1

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Ahbz%3A468-20140221-111435-1>]

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IX
KURZFASSUNG	XI
ABSTRACT	XII
1. EINLEITUNG	1
1.1. Problemstellung und Zielsetzung	1
1.2. Einordnung und Abgrenzung der Arbeit	3
1.3. Aufbau der Arbeit	3
2. ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR	5
2.1. Definition ÖPNV	5
2.2. Nahverkehr in Deutschland – Ziele des ÖPNV, Bedeutung von Verkehrsmitteln des ÖPNV sowie siedlungsstrukturelle Unterschiede	5
2.3. Siedlungsstrukturelle Unterschiede und Relevanz des ÖPNV als Verkehrsmittel für den Wegezweck Arbeit	8
2.4. Erreichbarkeit als wesentliche Nutzeranforderung an den ÖPNV	10
2.5. Nahverkehrsplanung und Erreichbarkeit in den untersuchten Städten	13
2.6. Struktur bestehender Nahverkehrsnetze – eine kartenbasierte Analyse	15
3. BÜROIMMOBILIENMARKT	22
3.1. Immobilien als Wirtschaftsgut und Wirtschaftsfaktor	22
3.1.1. Abgrenzung verschiedener Immobilientypen und Definition von Büroimmobilien	22
3.1.2. Der Immobilienmarkt aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive	24
3.1.3. Charakteristik des Wirtschaftsguts (Büro-)Immobilie	25
3.2. Kennzeichen von Büroimmobilienmärkten	28
3.2.1. Hoher Grad an Unvollkommenheit	28
3.2.2. Die (Büro-)Miete als zentrale Maßeinheit	31
3.2.3. Zyklizität und Mietpreisschwankung	35

3.2.4. Flächenberechnungsarten und Auswirkungen auf den Mietwert	37
3.3. Gliederung der deutschen Büroimmobilienmärkte und Büromarktkennzahlen der Top-7 Standorte in den Jahren 2006 bis 2010	40
3.3.1. Büromarktgebiete – Das Problem des Fehlens einheitlicher Definitionen dargestellt am Beispiel Münchens	44
3.3.2. Die Standorte Frankfurt und München - Eigenschaften und Besonderheiten der detaillierter untersuchten Büromärkte	45
4. SYNTHESE: ÖPNV und Büroimmobilien	48
5. DER HEDONISCHE ANSATZ	50
5.1. Begriffsbestimmung und Abriss der Theorieentwicklung	50
5.2. Theoretischer Rahmen und statistische Grundlagen des hedonischen Ansatzes	51
5.3. Hedonische Modelle mit ÖPNV-Bezug: Stand der Forschung	53
5.4. Kritische Würdigung des hedonischen Ansatzes	61
6. DATEN	63
6.1. Primärdaten: Quelle und Würdigung der Datenqualität	63
6.2. Sekundärdaten	64
6.3. Datenaufbereitung	65
6.4. Beschreibung der erfassten Variablen (Primärinformationen)	68
6.5. Beschreibung der generierten Variablen (Sekundärinformationen)	76
6.6. Beschreibung der ÖPNV-Variablen	82
6.7. Deskriptive Statistik der Gesamtstichprobe	83
6.8. Repräsentativität der Gesamtstichprobe	86
7. HEDONISCHE MODELLE	89
7.1. Vorgehensweise	89
7.2. Schätzung der hedonischen Gleichungen für die jahresweise berechneten Modelle der Top-7 Standorte	93
7.2.1. Modellergebnisse und Schätzresultate für das Jahr 2006	94
7.2.2. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	99
7.2.3. Modellergebnisse und Schätzresultate für das Jahr 2007	101
7.2.4. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	105
7.2.5. Modellergebnisse und Schätzresultate für das Jahr 2008	106
7.2.6. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	111
7.2.7. Modellergebnisse und Schätzresultate für das Jahr 2009	112
7.2.8. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	116
7.2.9. Modellergebnisse und Schätzresultate für das Jahr 2010	117

7.2.10. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	119
7.3. Zusammenfassende Würdigung der Ergebnisse für die jahresweise berechneten Modelle der Top-7 Standorte	120
7.4. Schätzung der hedonischen Gleichung der Stadtmodelle für Frankfurt am Main und München	123
7.4.1. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für den Büromarkt Frankfurt am Main	124
7.4.2. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	131
7.4.3. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für den Büromarkt München	132
7.4.4. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)	137
7.5. Zusammenfassende Würdigung der ÖPNV-Variablen innerhalb der Stadtmodelle	138
8. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	141
8.1. Würdigung der Ergebnisse mit besonderer Beachtung des SPNV	142
8.2. Fazit und Ausblick	143
LITERATURVERZEICHNIS	146
ANHANG	159
A.1: Übersichtskarte Berlin	159
A.2: Übersichtskarte Düsseldorf	160
A.3: Übersichtskarte Frankfurt am Main	161
A.4: Übersichtskarte Hamburg	162
A.5: Übersichtskarte Köln	163
A.6: Übersichtskarte München	164
A.7: Übersichtskarte Stuttgart	165
A.8: Büromarktkarten München	166

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Relative Veränderung der Personenkilometerentwicklung im ÖPNV und MIV zum Ausgangsjahr 2004 (indexiert: 2004 = 100)	6
Abb. 2:	Absolute Veränderung der durchschnittlichen, täglichen Fahrgastzahlen (oben) sowie der durchschnittlich zurückgelegten Strecke (unten) seit 2004	7
Abb. 3:	Qualitätsindikatoren des ÖPNV	11
Abb. 4:	Positive Bewertung der Erreichbarkeit der Arbeitsstätte in Bezug auf die Nähe eines Nahverkehrsbahnhofs und einer Bushaltestelle	12
Abb. 5:	Gliederung der Immobilienarten	23
Abb. 6:	Gesamtinvestitionsvolumen seit 2006 in den untersuchten Städten (ohne Köln)	24
Abb. 7:	Angebot (Leerstand), Nachfrage (Flächenumsatz) und Büroflächenbestand am Beispiel der Büromärkte Frankfurt und München im Jahr 2010	30
Abb. 8:	Interaktion von Nachfrage-, Angebots- und Mietpreisschwankung	33
Abb. 9:	Idealtypischer Immobilienmarktzyklus nach vorlaufendem positiven exogenen Effekt	37
Abb. 10:	Flächenberechnungsgrundlage der Mietvertragsabschlüsse am Münchener Büromarkt	39
Abb. 11:	Büroflächenumsatz der Top-7 Standorte (*Berlin und Hamburg ohne Umland)	42
Abb. 12:	Leerstandsquote (oben) und Spitzenmiete (unten) der Top-7 Standorte (*Berlin/ Hamburg ohne Umland)	43
Abb. 13:	Übersicht der Kunden und Datenlieferanten der IPD GmbH	63

Abb. 14:	Übersicht des Prozesses der Datenaufbereitung	66
Abb. 15:	Verteilung der Mietvertragsabschlüsse auf die einzelnen Städte (rot) und deren Umlandgemeinden (blau)	83
Abb. 16:	Modellplan in der Übersicht	89
Abb. 17:	Mietvertragslaufzeit versus Mietzinsentwicklung im Jahr 2006	97
Abb. 18:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2006	99
Abb. 19:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2006	100
Abb. 20:	Flughafennähe versus Mietzinsentwicklung	103
Abb. 21:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2007	104
Abb. 22:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2007	105
Abb. 23:	Nahversorgung (Anzahl der Betriebe) versus Mietzinsentwicklung	110
Abb. 24:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2008	111
Abb. 25:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2008	112
Abb. 26:	Mietvertragslaufzeit versus Mietzinsentwicklung im Jahr 2009	115
Abb. 27:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2009	116

Abb. 28:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2009	117
Abb. 29:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2010	120
Abb. 30:	Jahresweise Ergebnisse der SPNV-Variablen inklusive der nicht signifikanten Ergebnisse der S-Bahn Werte aus dem Modelljahr 2010	123
Abb. 31:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S-, U- und Straßenbahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Büromarkt Frankfurt am Main	130
Abb. 32:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) für den Büromarkt Frankfurt am Main	132
Abb. 33:	Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort versus Mietzinsentwicklung an den Standorten Frankfurt und München	134
Abb. 34:	Auf- und Abschläge für die Nähe zu S-, U- und Straßenbahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Büromarkt München	136
Abb. 35:	Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) für den Büromarkt München	138

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Maximale Haltestelleneinzugsbereiche differenziert nach Städten und ÖPNV-Verkehrsmitteln	14
Tab. 2:	Gliederung der deutschen Büroimmobilienmärkte nach Städten	41
Tab. 3:	Übersicht ausgewählter hedonischer Studien mit der Messung von SPNV-Variablen	55
Tab. 4:	Dummy-Kodierung der Variable Baujahr	71
Tab. 5:	Dummy-Kodierung der Variable Büromarkt	71
Tab. 6:	Dummy-Kodierung der Variable Mietzinsanpassung	73
Tab. 7:	Dummy-Kodierung der Variable Verlängerungsoption	74
Tab. 8:	Dummy-Kodierung der Variable Jahr des Mietvertragsabschlusses	74
Tab. 9:	Dummy-Kodierung der Variable Gebäudetyp	75
Tab. 10:	Dummy-Kodierung der Variable Umsatzsteuer	76
Tab. 11:	Dummy-Kodierung der Variable Makrolage	77
Tab. 12:	Dummy-Kodierung der Variable Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten	79
Tab. 13:	Dummy-Kodierung der Variable Sichtbarkeit	81
Tab. 14:	Dummy-Kodierung der Variable Wassernähe	81
Tab. 15:	Dummy-Kodierung der Variablen U-Bahn, S-Bahn und Tram	82
Tab. 16:	Deskriptive Statistik der Gesamtstichprobe	84
Tab. 17:	Repräsentativität der Stichprobe	87
Tab. 18:	Deskriptive Statistik der Teilstichproben über alle Standorte in den Einzeljahren 2006 bis 2010	91

Tab. 19:	Deskriptive Statistik der Teilstichproben für die Standorte Frankfurt und München über die Jahre 2006 bis 2010	92
Tab. 20:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2006	95
Tab. 21:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2007	102
Tab. 22:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2008	107
Tab. 23:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2009	114
Tab. 24:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2010	118
Tab. 25:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für die Detailanalyse des Büromarktes Frankfurt am Main	127
Tab. 26:	Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für die Detailanalyse des Büromarktes München	135

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb. – Abbildung

AEG – Allgemeines Eisenbahngesetz

BayÖPNVG – Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern

BGF – Bruttogrundfläche

Bj. – Baujahr

Bp. – Basispunkte

BTS – Bangkok Transit System

CBD – Central Business District

c.p. – ceteris paribus

DIN – Deutsche Industrienorm

DM – Deutsche Mark

EntfIG – Entflechtungsgesetz

ERP – Enterprise Resource Planning

GIF – Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung

GIS – Geographisches Informationssystem

GVFG – Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz

IC – Inter-City

ICE – Inter-City-Express

IPD – Investment Property Databank

iVm – In Verbindung mit

JLL – Jones Lang LaSalle

KGF – Konstruktionsgrundfläche

M-FG – Mietfläche für gewerblichen Raum

MIV – Motorisierter Individualverkehr

MRT – Mass Rapid Transit

NGF – Nettogrundfläche

NF – Nutzfläche

ÖPNV – Öffentlicher Personennahverkehr

ÖSPV – StraÙengebundener öffentlicher Personennahverkehr

PBefG – Personenbeförderungsgesetz

RegG – Regionalisierungsgesetz

RICS – Royal Institute of Chartered Surveyors

RIWIS – Regionales Immobilien-Wirtschaftliches Informations System

RMV – Rhein-Main-Verkehrsverbund

Sozialvers.-pfl. Beschäftigte – Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

SPNV – Schienengebundener Personennahverkehr

STK. – Stück

TF – Technikfläche

VIF – Variance Inflation Factor

VGf – Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main

VDP – Verband deutscher Pfandbriefbanken

VDV – Verband deutscher Verkehrsunternehmen

VF – Verkehrsfläche

VRR – Verkehrsverbund Rhein-Ruhr

VSS – Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart

KURZFASSUNG

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Wechselwirkung zwischen der Qualität der Anbindung einer bürogenutzten Immobilie an den SPNV und der Höhe des erzielbaren Mietpreises für Büroflächen zu messen. Die Messung der SPNV-Anbindung erfolgt dabei durch GIS-basierte Gehzeitmessungen zwischen der jeweiligen Immobilie und der nächstgelegenen Haltestelle einer U-, S- oder Straßenbahn.

Das methodische Fundament der Arbeit bildet die hedonische Technik. Diese ermöglicht es, heterogene Güter, wie es Immobilien sind, in einzelne sie definierende Bestandteile zu zerlegen und implizite Preise bzw. die impliziten Zahlungsbereitschaften von Büronutzern für diese Bestandteile zu schätzen. Letztlich kann den genannten SPNV-Verkehrsmitteln dadurch ein hedonischer Preis zugeordnet werden und nicht zuletzt auch ein entsprechender Wirkungszusammenhang aufgezeigt werden. Darauf aufbauend werden im Fortgang der Arbeit mehrere hedonische Modelle für die wichtigsten deutschen Bürostandorte (Top-7 Standorte) im Zeitraum von 2006 bis 2010 berechnet. In Detailanalysen werden darüber hinaus die beiden mutmaßlich bedeutendsten Standorte, Frankfurt am Main und München, vergleichend analysiert.

Die Ergebnisse für die Top-7 Standorte in ihrer Gesamtheit zeigen, dass – sofern Büromietflächen in einem angenehm fußläufig zu erreichenden U- oder S-Bahnhaltestellenbereich liegen (ca. 500 m Gehweite) – diese zumeist deutlich höhere Mietpreise erzielen können (plus 27% bzw. plus 26%) als solche Flächen, die außerhalb dieses Radius´ liegen. In den räumlich enger gefassten Detailmodellen zeigt sich, dass Mieter von Büroflächen bereit sind, sogar noch höhere Mietaufschläge zu akzeptieren. Bei im Gehzeitbereich gelegenen U-Bahnhaltestellen im Frankfurter Untersuchungsraum konnte ein Plus von über 51% und bei S-Bahnhaltestellen im Münchener Marktgebiet konnte ein Plus von gut 33% festgestellt werden. Darüber hinaus konnte auch ein positiver Effekt von bis zu 22% (Frankfurt) für die Nähe von Straßenbahnhaltestellen auf den Mietzins dargelegt werden. Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass der SPNV einen signifikanten, zumeist positiven Effekt auf den Mietpreis von Büroflächen ausübt.

ABSTRACT

The goal of this doctoral thesis is to analyse the interdependency between the quality of the connection of an office used building to rail based public transport (SPNV) and the achievable rental values for office spaces. Connection quality was measured on a GIS-based analysis to generate walking-time-distances between the building and the closest underground-train-, suburban-train- or tram-station.

The methodological basis of this thesis is the hedonic approach. This technique is considered to be particularly appropriate to cope with the complexity of heterogeneous goods, such as real estate, as it allows to separate individual characteristics of those kinds of goods and to automatically obtain the willingness of office space users to pay for those individual good-characteristics. By adopting the hedonic method it is consequently possible to give each of the analysed means of public transport a hedonic price and show interdependency respectively. On this basis, several hedonic models for the most important German office locations (top-7 locations) in the period from 2006 to 2010 will be calculated in the course of this thesis. Moreover, an in-depth hedonic model and a detailed comparison of results are presented for the two presumably most prominent German office locations, Frankfurt am Main and Munich.

The findings of the top-7 locations demonstrate that office spaces – in the case that they can be reached within walking-distance from underground-train- or suburban-train-stations (ca. 500 m walking-distance) – achieve rental values that are significantly higher (plus 27% respectively 26%) than office spaces situated outside the walking-distance-radius'. In addition, the geographically more detailed in-depth hedonic models show that office space seekers are basically willing to accept even higher rents. For office spaces within walking-distance to an underground-train-station in Frankfurt, the premium amounts to more than 51% and for office spaces within walking-distance to a suburban-train-station in Munich, the premium is just above 33%. Furthermore, this positive effect has similarly been found for tram-stations with a premium of up to 22% (Frankfurt). Consequently, it can be stated that the SPNV has a mostly positive effect on rental values for office spaces.

1. EINLEITUNG

1.1. Problemstellung und Zielsetzung

Bürogenutzte Immobilien spielen für wirtschaftende Unternehmen und das Wirtschaftsleben eine herausragende Rolle. Als grundlegende Produktionsfaktoren, ohne die die Herstellung von Produkten und das Erbringen von Dienstleistungen nahezu undenkbar wären, sind sie daneben auch Image- und Kostenfaktor sowie Investitionsgüter.

Immobilien sind dabei äußerst heterogene Güter, die sich durch eine Vielzahl von Merkmalen qualitativ unterscheiden. Es ist somit für alle, die Immobilien nutzen, bewerten oder in diese investieren wollen, schwierig, den eigentlichen Preis oder Wert einer Immobilie zu messen.

In diesem Zusammenhang ist unbestritten, dass – egal ob es sich um gewerblich oder wohnwirtschaftlich genutzte Immobilien handelt – die Lage einer der wesentlichsten Einflussfaktoren für den Erfolg einer Immobilie ist und etwa in Hinblick auf deren Marktwert, deren Wertstabilität oder auch für die Höhe des erzielbaren Mietpreises von größter Bedeutung ist. HEYSER spricht in seiner Dissertation von „dem allgemeinen Verständnis, dass die Auswahl der „richtigen“ Lage ein wesentliches Merkmal für den späteren ökonomischen Erfolg eines Objekts ist“ (2006, 16) und verweist auch auf das Standardwerk der Wertermittlung, in dem gleichermaßen darauf hingewiesen wird, dass der Lage nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden kann (vgl. KLEIBER/ SIMON/ SCHRÖTER, 2007, 944).

Letztlich ist aber auch die Lage, sofern diese nicht als physische Adresse verstanden wird, nur ein abstrakter Begriff für ein Bündel dieser kennzeichnender Eigenschaften. Zur Charakterisierung der Lage einer Immobilie werden regelmäßig verschiedene Parameter wie etwa das Image des Standortumfeldes, die Qualität der Nahversorgung oder die Verkehrsanbindung beschrieben und bewertet.¹ Die Vermietungspraxis von Büroimmobilien und die Begleitung von Immobilientransaktionen zeigt, dass die Anbindung einer Immobilie an den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), z.B. in der Art des zur Verfügung stehenden Verkehrsmittels oder in der Distanz zum nächsten ÖPNV-Halt, stets ein wesentliches Kriterium ist, welches mitunter auch alleiniges gegen die Anmietung oder den Kauf einer Immobilie ist.

Der ÖPNV kann ganz offensichtlich einen entscheidenden Beitrag für die Attraktivität einer Immobilie leisten. Es ist anzunehmen, dass sich dieser Beitrag des ÖPNV im für die Immobilie

¹ Ein gutes Beispiel hierfür ist das Objekt- und Marktrating des Verbands Deutscher Pfandbriefbanken (vdp), welches in der Bewertungspraxis von Immobilien seinen Einsatz findet. Dieses misst der Lage einer Büroimmobilie ein höheres Gewicht zu als etwa dem Objekt in seiner Architektur, Flächeneffizienz oder baulichen und technischen Ausstattung selbst (vgl. BUNDESVERBAND ÖFFENTLICHER BANKEN DEUTSCHLANDS, 2006).

erzielbaren Mietpreis implizit wiederfindet (FAHRLÄNDER, 2007, 18). Unklar ist dabei sein Einfluss auf den Anteil am Mietzins und in welcher Dimension Änderungen der qualitativen Eigenschaften - wie beispielsweise ein zunehmender Abstand der Immobilie zur ÖPNV-Haltestelle - die Gewichtung positiv oder negativ beeinflussen.

Ziel dieser Untersuchung ist es deshalb, den Wert der Qualität einer ÖPNV-Anbindung für Büroimmobilien von anderen Faktoren zu isolieren und somit die Attraktivität des ÖPNV in einem bestimmten Zeitraum bzw. im Zeitverlauf messbar zu machen. Wenn ein entsprechender ÖPNV-Anschluss als ein tatsächlich wichtiger Faktor aus dieser Untersuchung hervorgeht, stellt sich vor dem Hintergrund der im Jahr 2019 auslaufenden Förderung von Vorhaben zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland aus Bundesmitteln² die Frage, inwiefern sich die Gemeinden Deutschlands künftig Infrastrukturmaßnahmen leisten können und zur Attraktivität von Immobilien und Lagen weiterhin beitragen können.³ In der Regel sind gerade Investitionen in den ÖPNV mit erheblichen Kosten verbunden etwa beim Neubau oder der Erweiterung einer U-, S- oder Straßenbahnlinie. Förderungsfähige Vorhaben der Gemeinden können bislang mit bis zu 75 Prozent bezuschusst werden, unter gewissen Voraussetzungen sogar mit bis zu 90 Prozent.⁴

Sofern Immobilieneigentümer einen nachweislich hohen Nießnutz durch den Neubau oder die Verbesserung der ÖPNV-Anbindung ihrer Immobilie hätten, könnte diese Arbeit einen Ansatz für Gemeinden liefern, wegfallende Förderungsgelder durch die finanzielle Beteiligung von Immobilieneigentümern etwa beim Neubau von ÖPNV-Linien zumindest in Teilen auszugleichen. Im Ergebnis kann diese Untersuchung aber auch Projektentwicklern, finanzierenden Banken oder öffentlichen Stellen als Unterstützung dienen, Bauentscheidungen, Finanzierungsentscheidungen oder die Nahverkehrsplanung möglichst optimal zu gestalten, Potentiale zu erkennen und evtl. eine Hebelwirkung für investiertes Geld zu erzeugen. In jedem Fall soll diese Arbeit einen Beitrag dazu leisten, die Relevanz des ÖPNV für Büroimmobilien in den bedeutendsten deutschen Bürostandorten (Top-7 Standorte) grundsätzlich aufzuzeigen und über hedonische Preise monetär zu beziffern.

² Vgl. § 2 GVFG iVm § 6 Abs. 1 EntflechtG.

³ Lt. Pressemeldung Nr. 340 vom 23.09.2010 des Statistischen Bundesamtes liegt der Schuldenstand deutscher Gemeinden und Gemeindeverbänden Deutschlands, mit Stichtag 30.06.2010, bei 114.7 Milliarden Euro.

⁴ Vgl. § 4 Abs. 1 GVFG und § 3 Abs. 1 EntflechtG.

1.2. Einordnung und Abgrenzung der Arbeit

Im Zentrum dieser Arbeit steht die explorative Analyse der Wechselwirkung zwischen der Qualität einer ÖPNV-Anbindung und dem Mietpreis von Büroimmobilien. Auf Seiten des ÖPNV wird ausschließlich der schienengebundene öffentliche Personennahverkehr (SPNV) mit seinen Verkehrsmitteln U-Bahn, S-Bahn und Straßenbahn bzw. den häufig vorkommenden Stadtbahnen als Mischformen aus über- und unterirdisch verkehrenden schienengebundenen Verkehrsmitteln betrachtet. Alle Arten von Bus-Systemen des ÖPNV spielen in dieser Untersuchung bzw. in den späteren Modellrechnungen keine Rolle. Anhand in den Büromärkten der bedeutendsten deutschen Standorte tatsächlich abgeschlossener Mietverträge und unter Zuhilfenahme eines Geographischen Informationssystems (GIS) zur lagebezogenen Auswertung dieser Vermietungen, wird über die Anfertigung hedonischer Modelle die Wertschätzung von Mietern gegenüber der Anbindung an die angesprochenen SPNV-Verkehrsmittel isoliert und monetär messbar gemacht. Hedonische Modelle als Standardwerkzeuge der Immobilienmarktforschung sind dazu in besonderem Maße geeignet, da sie es vermögen, die Heterogenität von Immobilien aufzugliedern und somit den einzelnen Charaktereigenschaften einer Immobilie in Bezug auf den als Zielvariable gewählten Mietpreis Gewichte zu verleihen (vgl. FUERST/ MCALLISTER/ SMITH, 2010, 13).

Da es deutschlandweit keine offiziellen Werte aus amtlichen Quellen zu tatsächlich stattgefundenen Mietvertragsabschlüssen gibt (vgl. DEMARY/ GANS/ MENG/ SCHMITZ-VELTLIN/ VOIGTLÄNDER/ WESTERHEIDE, 2009, 45), die als Grundlage dieser Arbeit herangezogen werden könnten, basiert diese auf den umfangreichen Vertragsmietdaten der Investment Property Databank GmbH (IPD). Diese Daten resultieren aus realen Mietverträgen, die der IPD seitens bedeutender nationaler und internationaler Immobilienbestandshalter und -Investoren, unter anderem zum Zwecke eines gegenseitigen Benchmarkings, anonymisiert zur Verfügung gestellt werden. Als Betrachtungs- und Untersuchungsräume einer Detailanalyse werden die Städte Frankfurt am Main und München aus der Gruppe der bedeutendsten sieben deutschen Bürostandorte gewählt.

1.3. Aufbau der Arbeit

In einem ersten Schritt (Kapitel 2 und 3) werden maßgebliche Rahmenbedingungen des Öffentlichen Personennahverkehrs in Deutschland sowie grundsätzliche Eigenschaften der Immobilienwirtschaft und des Büroimmobilienmarktes in Deutschland dargelegt. Im Einzelnen wird in Kapitel 2 neben der allgemeinen Definition des ÖPNV auch dessen normativen Zielbestimmung-

gen und deren Ausgestaltung nachgegangen, ehe in den Unterabschnitten 2.3 bis 2.6 insbesondere auch auf die Relevanz des ÖPNV für den Wegezweck Arbeit, die Erreichbarkeit als wesentliche nutzerseitige Anforderung an den SPNV sowie die Struktur des SPNV in den untersuchten Räumen unter besonderer Berücksichtigung der Erreichbarkeit behandelt wird.

Im folgenden dritten Kapitel wird zunächst auf die Relevanz und die Dimension des Faktors Immobilie im gesamtwirtschaftlichen Kontext sowie auf die allgemeinen Eigenschaften und Kennzeichen der deutschen Immobilienmärkte eingegangen (s. Unterabschnitte 3.1 und 3.2), ehe eine Gegenüberstellung der für die Untersuchung ausgewählten Büromärkte mit besonderem Gewicht auf die detaillierter analysierten Städte erfolgt (Unterabschnitt 3.3). Es werden sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede der Märkte aufgezeigt.

In Kapitel 4 werden die Erkenntnisse der beiden vorangegangenen Abschnitte zusammengefasst und die direkte Verbindung zwischen SPNV und Büroimmobilie hergestellt, ehe sich dann Kapitel 5 dem hedonischen Ansatz widmet, welcher im empirischen Teil der Arbeit (Kapitel 7) zur Anwendung kommt. Neben der theoretischen Fundierung des Ansatzes sei in Kapitel 5 insbesondere auf die Ergebnisse anderer Studien hedonischer Herangehensweise verwiesen, welche zumeist Märkte außerhalb Deutschlands betrachten und erste, wichtige Anhaltspunkte für die vorliegende Arbeit liefern. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse, etwa in Bezug auf zu beobachtende mietpreisbestimmende Faktoren, bereichern im Folgenden nicht zuletzt das Generieren und Zusammenstellen des für diese Arbeit grundlegenden Datensatzes für die gewählten Betrachtungsräume (Kapitel 6). Ziel des siebten Kapitels ist es, Modelle zu generieren, die für die Büromärkte eine hohe Aussagekraft liefern, um auf deren Grundlage schließlich den Anteil der Güte der SPNV-Anbindung monetär messbar zu machen.

Die Arbeit schließt in Kapitel acht mit einer zusammenfassenden Darstellung und Bewertung der Ergebnisse. Hierin eingeschlossen erfolgt zudem die Diskussion möglicher Ansätze und Verbesserungsmöglichkeiten künftiger Forschung.

2. ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR

2.1. Definition ÖPNV

Nach LINKE ist im Begriff des öffentlichen Personennahverkehrs „sowohl der straßengebundene öffentliche Personennahverkehr (ÖSPV), der im Personenbeförderungsgesetz (PBefG) geregelt ist, als auch der öffentliche Schienenpersonennahverkehr (SPNV), welcher im Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) eine gesetzliche Normierung gefunden hat“, vereint (2010, 44). Charakteristisch für den ÖPNV ist, dass seine „Öffentlichkeit“ jedermann die Benutzung in Form einer Beförderungspflicht garantiert⁵ und, dass er im Linienverkehr zwischen definierten Haltepunkten verkehrt (vgl. PEISTRUP, 2010, 18).⁶ In Abgrenzung zum öffentlichen Fernverkehr, ist die Zweckbestimmung des Nahverkehrs darauf gerichtet, „die Verkehrsnachfrage im Stadt-, Vorort- oder Regionalverkehr zu befriedigen“, was dann erfüllt ist, „wenn in der Mehrzahl der Beförderungsfälle eines Verkehrsmittels die gesamte Reiseweite 50 Kilometer oder die gesamte Reisezeit eine Stunde nicht übersteigt“ (LINKE, 2010, 46).⁷

2.2. Nahverkehr in Deutschland – Ziele des ÖPNV und Bedeutung von Verkehrsmitteln des ÖPNV

Seit der Bahnstrukturreform aus dem Jahre 1996 haben nahezu alle Bundesländern – der Stadtstaat Hamburg bildet hier die Ausnahme – auf Grundlage des Regionalisierungsgesetzes (RegG) eigene Nahverkehrsgesetze erlassen, in denen nicht zuletzt auch die Ziele des ÖPNV benannt und konkretisiert sind. Bei PEISTRUP (2010, 24) findet sich eine kurze, prägnante Auflistung der wesentlichen Ziele und Grundsätze in den jeweiligen Nahverkehrsgesetzen der Bundesländer. Es ist hierin zu erkennen, dass insbesondere zwei Ziele, bis auf jeweils eine Ausnahme, in allen Gesetzestexten Erwähnung finden: die Daseinsvorsorge, welche als Aufgabe bereits in § 1 Abs. 1 RegG normiert ist und die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen durch den ÖPNV verlangt, sowie der Umweltschutz (vgl. auch LINKE, 2010, 58). Daneben finden sich weitere Zielvorgaben, wie etwa die Verkehrssicherheit oder die Sicherstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse, weswegen der Blick in die einschlägigen ÖPNV-Landesgesetze und die dort zu findenden weiteren Zielbestimmungen lohnt. Exemplarisch sollen diese anhand der Gesetze der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Hessen näher betrachtet werden. Während im Gesetz über den öffentlichen Per-

⁵ Sofern entsprechend geltende Beförderungsbestimmungen nicht missachtet werden, vgl. auch § 22 PBefG.

⁶ Vgl. auch § 42 PBefG.

⁷ Vgl. auch § 2 RegG.

sonennahverkehr in Hessen keine weiteren Ziele zu nennen sind, bestimmt das baden-württembergische Gesetz über die Planung, Organisation und Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs in § 1 ÖPNVG darüber hinaus, dass der ÖPNV eine vollwertige Alternative zum Individualverkehr darstellen soll und die wirtschaftliche Attraktivität des Standorts sichern bzw. verbessern soll (ebd., 2010, 43). Das bayerische Gesetzes-Pendant umfasst, im Vergleich zum baden-württembergischen etwas abgeschwächt, in Art. 2 Abs. 1 BayÖPNVG ebenfalls die Maßgabe, der ÖPNV solle eine möglichst vollwertige Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) darstellen.

Die Bedeutung und nicht zuletzt auch die Qualität des ÖPNV bemessen sich also vor allem über die an ihn gestellten Ziele und den Erfüllungsgrad dieser. Anhand verschiedener Leistungskennzahlen des ÖPNV soll an dieser Stelle versucht werden, die Relevanz des ÖPNV darzulegen und seine aktuelle Bedeutung auf bundesweiter Ebene näher zu charakterisieren.

Auch wenn die absolute Personenkilometersumme des MIV von 877.4 Milliarden Kilometern am Ende des Jahres 2009 weit über der Gesamtsumme des ÖPNV von 98.46 Milliarden Kilometern des gleichen Jahres lag (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, 2009, 7), zeigt Abbildung 1 deutlich, dass sich die in Personenkilometern gemessene Bedeutung des ÖPNV seit 2004 deutlich positiver entwickelt hat als jene des MIV.

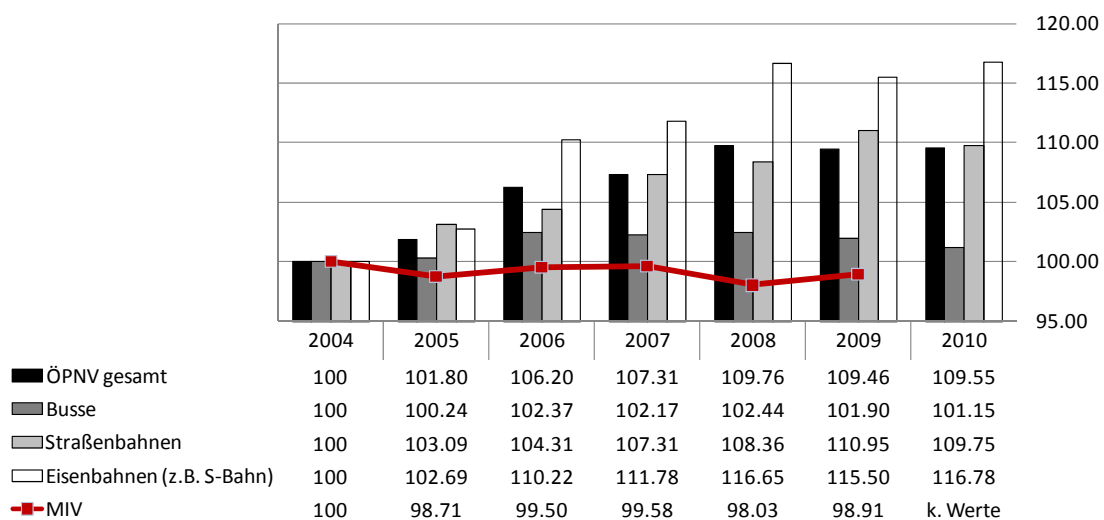


Abb. 1: Relative Veränderung der Personenkilometerentwicklung im ÖPNV und MIV zum Ausgangsjahr 2004 (indexiert: 2004 = 100)

Quelle: Statistisches Bundesamt (2009 und 2011), eigene Berechnungen

Wenngleich die Verkehrsleistung bei im Nahverkehr operierenden Omnibussen – zum Vergleich – am Ende des Jahres 2009, und auch noch im Jahr 2010, über dem Ausgangsniveau des Jahres 2004 liegt, ist die Tendenz der Personenkilometerentwicklung seit dem Jahr 2006 doch negativ – das Jahr 2008 bildet eine Ausnahme. Dagegen hat sich der schienengebundene Personennahverkehr in seiner Verkehrsleistung deutlich besser entwickelt und ist gegenüber dem Ausgangsjahr 2004 am Ende des Jahres 2009 um 10.95% (Straßenbahnen) bzw. um 15.50% (Eisenbahnen – z.B. S-Bahnen) gewachsen. Demgegenüber hat sich die Verkehrsleistung des MIV im gleichen Zeitraum um rd. 1.09% verringert. Der ÖPNV und hierbei insbesondere der SPNV haben folglich nicht nur in Bezug auf sich selbst an Bedeutung gewonnen, sondern vor allem auch in ihrer Relevanz gegenüber dem MIV. Da sich der Personenkilometer-Wert aus der Multiplikation von beförderten Personen und zurückgelegter Wegstrecke ergibt, lohnt zusätzlich der isolierte Blick auf beide Faktoren, um die Entwicklung der Zu- und Abnahme der Verkehrsleistung der einzelnen ÖPNV-Verkehrsmittel nochmals näher betrachten zu können (vgl. Abb. 2).

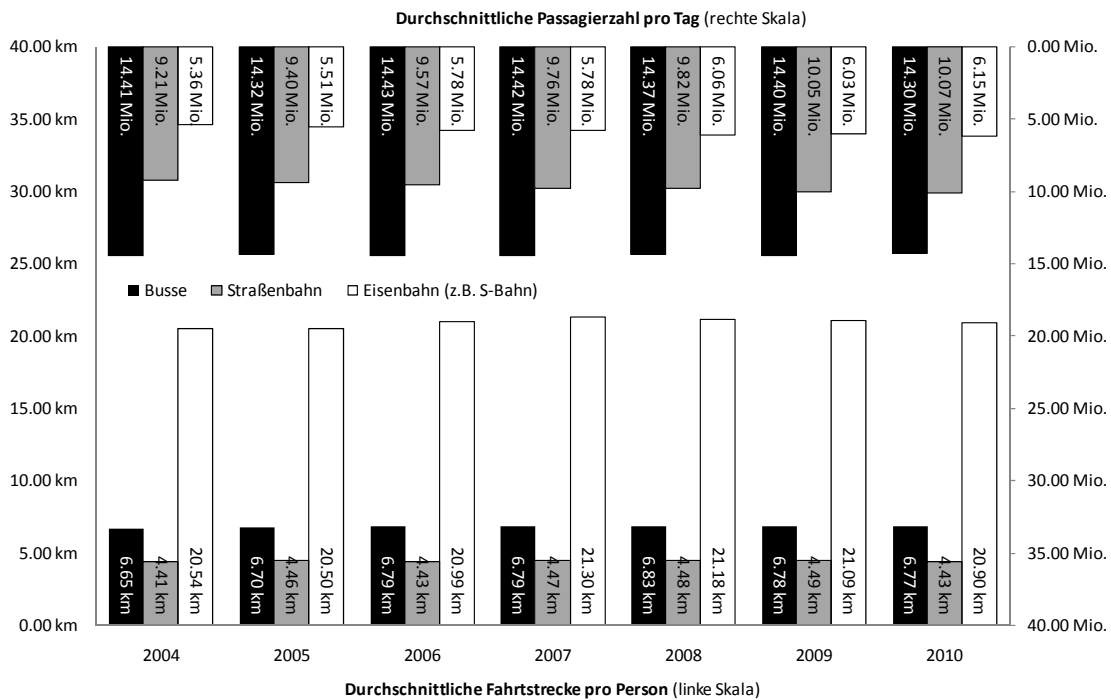


Abb. 2: Absolute Veränderung der durchschnittlichen, täglichen Fahrgastzahlen (oben) sowie der durchschnittlich zurückgelegten Strecke (unten) seit 2004

Quelle: Statistisches Bundesamt (2009 und 2011), eigene Berechnungen

Dabei ist zu erkennen, dass die Zahl deutschlandweit täglich in Bussen beförderter Passagiere wenig volatil zwischen 14.30 Mio. und 14.43 Mio. Personen pendelt. Gleichzeitig hat sich die durchschnittlich pro Person zurückgelegte Fahrtstrecke seit 2004 kontinuierlich bis ins Jahr 2008 erhöht (6.83 km) und zeigt seitdem eine Abwärtstendenz bis auf 6.77 km am Ende des Jahres 2010. Beim SPNV sieht die Situation anders aus. Hier steigen die Fahrgastzahlen und somit die durchschnittliche Zahl täglich beförderter Personen annähernd kontinuierlich. Bei Straßenbahnen liegt der Wert aktuell bei rd. 10.07 Mio. Personen (2006: 9.57 Mio.). Bei Eisenbahnen und somit vornehmlich bei S-Bahnen liegt der Wert bei 6.15 Mio. Personen (2006: 5.78 Mio.). Während die Passagierzahlen beider genannter öffentlicher Verkehrsmittel steigen, ist die Tendenz der durchschnittlich zurückgelegten Wegstrecke pro Passagier, nach einer Hochphase in den Jahren 2007 bis 2009, tendenziell rückläufig.

Es kann folglich – in einer gesamtdeutschen Sichtweise – festgehalten werden, dass seit dem Jahr 2004 immer mehr Personen den SPNV nutzen, gleichzeitig dabei aber durchschnittlich etwas weniger Wegstrecke zurücklegen. Es ist daraus zu folgern, dass die allgemeine Akzeptanz und Attraktivität des SPNV – zumindest im Zeitraum von 2004 bis 2010 und somit auch im Zeitraum der in dieser Arbeit analysierten Werte – grundsätzlich gewachsen ist. Zu einem vergleichbaren Schluss kommt auch die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung in Auftrag gegebene Studie „Mobilität in Deutschland 2008“, in der gemutmaßt wird, dass der PKW zwar das wichtigste und am häufigsten gebrauchte Verkehrsmittel bleibt, der ÖPNV aber an Bedeutung zunimmt und dies möglicherweise den Anfang einer Trendwende widerspiegelt (vgl. DLR/ INFAS, 2010, 1). Inwiefern und ob sich die vorgestellten Zahlen in positiver oder negativer Weise hinsichtlich der Nutzung des ÖPNV und SPNV unterscheiden, sofern darüber hinaus siedlungsstrukturelle Differenzen in Betracht gezogen werden, soll im nun Folgenden noch erörtert werden.

2.3. Siedlungsstrukturelle Unterschiede und Relevanz des ÖPNV als Verkehrsmittel für den Wegezweck Arbeit

Die in dieser Arbeit behandelten Räume sind allesamt den Zentralräumen bzw. Kernstädten mit entsprechend hoher Nutzungsdichte zuzuordnen (vgl. BBR, 2005, 19), für die der hohen Dichte wegen freilich auch zu erwarten ist, dass die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs ausgeprägter ist. Der Zusammenhang zwischen hohen Bevölkerungs- bzw. Nutzungsdichten und der Begünstigung des ÖPNV ist derart auch in der Realität festzustellen und wirkt insbe-

sondere auch in Hinblick auf die allgemeine Tragfähigkeit des ÖPNV in diesen Räumen (vgl. BBR, 2005, 71 und DLR/ INFAS, 2010, 43).

Die Betrachtung des Modal Split, also die Analyse der Verkehrsmittelwahl für zurückgelegte Wege, gibt bezüglich siedlungsstruktureller Differenzen weiteren Aufschluss: Es ist tatsächlich so, dass in Kernstädten durchschnittlich 15% der Wege über Verkehrsmittel des ÖPNV zurückgelegt werden und dieser Wert in den verdichteten sowie den ländlichen Kreisen auf 6% bzw. 5% – bei entsprechender Höhergewichtung des MIV – absinkt. In Bezug auf die dabei zurückgelegte Kilometerleistung ist Gleiches festzustellen. In den Kernstädten werden 22% aller Gesamtdistanzen mit dem ÖPNV unternommen, wohingegen es in den verdichteten und ländlichen Kreisen jeweils nur 13% sind. Untergliedert man die Kernstädte und verdichteten Bereiche noch weiter und differenziert die Räume nach der Höhe der Einwohnerzahl, so verdeutlicht sich das Ergebnis in Bezug auf den ÖPNV weiter. In Städten mit 500'000 und mehr Einwohnern – und somit insbesondere in den größten deutschen Städten und Metropolräumen, wie sie in dieser Analyse mit Berlin, Düsseldorf, Hamburg, Köln, Frankfurt am Main, München und Stuttgart betrachtet werden – werden sogar 18% aller Wege über Verkehrsmittel des ÖPNV zurückgelegt, währenddessen die MIV-Nutzung sukzessive zurückgeht (vgl. DLR/ INFAS, 2010, 43-48).

Aber nicht nur aus der Modal Split Betrachtung heraus zeigt sich die besondere Relevanz des ÖPNV in den Untersuchungsräumen. Auch in Hinblick auf die Intensität der Nutzung weisen die Kernstädte im Vergleich zu den sonstigen Räumen einen Nutzungsgrad des ÖPNV auf, der deutlich erhöht ist: „46 Prozent der Bewohner von Kernstädten fahren täglich oder zumindest wöchentlich mit dem ÖPNV. In den verdichteten Kreisen sind dies nur 17 Prozent, in den ländlichen Kreisen nur 13 Prozent“ (ebd., 2010, 100).

Dabei ist die Nutzung vergleichsweise häufig und ausgedehnt, zudem ist die Gleichmäßigkeit der Nutzung in den Kernstädten deutlich homogener. Während in ländlicheren Gebieten rund die Hälfte aller Fahrten zum Zweck des Pendelns zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte unternommen wird, liegt dieser Anteil in Kernstädten bei rd. 34%; Fahrten etwa zum Einkaufen und zur Erledigung von Dingen liegen bei 28% (in ländlichen Gebieten: zwischen 14% und 17%), was neben Einflussgrößen wie einer im Vergleich schwierigeren Parkplatzsituation auch ein Indiz für die Qualität des ÖPNV in Kernstädten ist (ebd., 2010, 100). Es gilt im Allgemeinen also, dass in Kernstädten Wege zur Arbeits- und Ausbildungsstätte die höchste Relevanz für den ÖPNV besitzen, wobei der Ausbildungsverkehr meist etwas stärker gewichtet ist als der durch Erwerbstätige induzierte Verkehr. Die angesprochene Bedeutung für die beschriebenen Wegezwecke weist nicht zuletzt auch die Tagesganglinie nach Personen- bzw. Nutzergruppen des

ÖPNV aus, wonach die meisten zurückgelegten Wege in den typischen morgendlichen und abendlichen Hauptverkehrszeiten stattfinden (ebd., 2010, 100).

Die aus den Gliederungspunkten 2.2 und 2.3 gewonnenen Ergebnisse können in Summe als eindeutiges Indiz gewertet werden, dass aufgrund der Bedeutung des Wegezwecks Arbeit für die ÖPNV-Inanspruchnahme eine entsprechende Beziehung zwischen ÖPNV bzw. SPNV und Büroimmobilien bestehen sollte. Büroimmobilien sind in sich genau solche den Wegezweck Arbeit bestimmende Aktivitätsziele. Die besondere Wichtigkeit des ÖPNV bzw. des SPNV, gerade in den Kernstädten und hoch verdichteten Räumen, welche die Untersuchungsräume der vorliegenden Arbeit bilden, weist gleichzeitig auf die mutmaßliche Deutlichkeit der Beziehung hin.

2.4. Erreichbarkeit, Bedienungs- und Verbindungsqualität als wesentliche Nutzeranforderung an den ÖPNV

Da der Wirkungsmechanismus einer entsprechenden SPNV-Anbindung auf den Mietpreis einer Büroimmobilie im Zentrum dieser Arbeit steht, sollen an dieser Stelle aus Nutzersicht wesentliche und somit zur Attraktivität des ÖPNV beitragende Eigenschaften vorgestellt werden. Folgende Graphik bietet eine einfache Übersicht jener Indikatoren, welche in Summe die Qualität des ÖPNV und somit auch des SPNV in mehreren Dimensionen beschreiben können (vgl. Abb. 3).

Nach SCHWARZE bemisst sich aus Nutzersicht „die Attraktivität des ÖPNV-Angebots hauptsächlich an der Erschließungs- und Verbindungsqualität des ÖPNV-Systems“ (2005, 4), da sich hieraus nicht zuletzt die Qualität der Erreichbarkeit von Aktivitätszielen wie etwa der Arbeitsstätte, einer Stätte zur Nahversorgung oder einer Freizeitstätte über die Inanspruchnahme des ÖPNV ergibt (ebd., 2005, 4). Die beiden vorgenannten Qualitätscharakteristika sind somit offenkundig die für diese Arbeit relevantesten Faktoren. Die Erschließungsqualität ist dabei als die Erreichbarkeit einer jeweiligen ÖPNV-Haltestelle definiert, die häufig anhand der Gehdistanz des Nutzers zur nächstgelegenen Haltestelle überprüft werden kann (vgl. BMVBS, online unter: <http://www.forschungsinformationssystem.de>, Zugriffsdatum: 12.02.2013); die Güte der Verbindungsqualität ergibt sich insbesondere aus der Reisezeit zwischen Ausgangs- und Endhaltestelle (<http://www.forschungsinformationssystem.de>, Zugriffsdatum: 13.02.2013).

In diesem Zusammenhang zeigt PEISTRUP, wie alleine der Faktor der Erreichbarkeit einer Haltestelle die ÖPNV-Nutzung unmittelbar zu beeinflussen weiß (2010, 39). Sehr deutlich legt er

dar, dass die ÖPNV-Inanspruchnahme bei Fußwegentfernungen zur nächstgelegenen Haltestelle von bis zu 4 Minuten⁸ noch bei ca. 27.5% liegt, sich dieser Wert bei Entfernungen zwischen 5 und 8 Minuten zunächst leicht auf gut 23% absenkt, um dann bei Werten von 10 Minuten stetig zu sinken, ehe Nutzerquoten von nur noch unter 10% bei Entfernungen von über 15 Minuten erreicht werden.



Abb. 3: Qualitätsindikatoren des ÖPNV

Quelle: leicht verändert nach <http://www.forschungsinformationssystem.de>, Zugriffsdatum 17.02.2013

Dass die Erreichbarkeit bzw. räumliche Nähe von Haltestellen ein ganz wesentlicher Attraktivitätsfaktor ist, lässt sich auch aus den Analysen der Studie „Mobilität in Deutschland 2008“ feststellen. Die Erreichbarkeit wurde hier anhand der subjektiven Wahrnehmung von Befragten ermittelt, die ihre persönliche Einschätzung zur Erreichbarkeit von Aktivitätsorten (z.B. der

⁸ Bei einer angenommenen Gehgeschwindigkeit von 6 km/h entsprechen 4 Minuten einer Gehdistanz von 400 Metern.

Arbeitsstätte) in Abhängigkeit von der Entfernung verschiedener Zugangsmöglichkeiten zum ÖPNV abgeben sollten: Wie zu erwarten ist, sinkt die persönliche Erreichbarkeitswahrnehmung mit zunehmender Entfernung zum nächstmöglichen ÖPNV-Zugang (vgl. Abb. 4). Während etwa 69% bzw. 57% der Befragten die Erreichbarkeit der eigenen Arbeitsstätte bei einer Entfernung des nächsten Nahverkehrsbahnhofs zur eigenen Wohnung von unter 400 Metern bzw. bis unter 1'000 Metern positiv bewerten, sinkt diese Wertung bei größer werdenden Distanzen sukzessive und fällt unter die Marke von 50%. Ein ähnliches Bild zeigt sich in der Bewertung der Erreichbarkeitseinschätzung der Arbeitsstätte, wenn es um den Zugang zu einer Bushaltestelle geht. 52% aller Befragten äußern sich positiv, wenn die Entfernung der Haltestelle maximal 200 Meter entfernt liegt. Ist diese weiter entfernt, etwa 400 Meter und mehr, fällt die positive Erreichbarkeitseinschätzung auf nur noch 39% (vgl. DLR/ INFAS, 2010, 127 und 131).

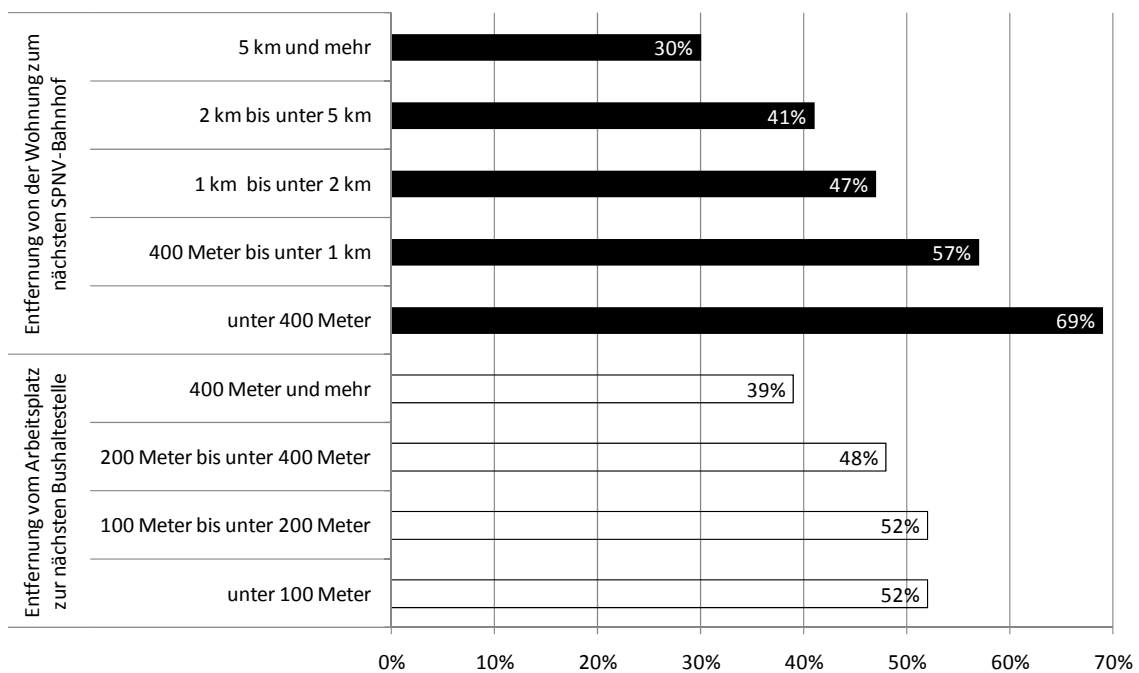


Abb. 4: Positive Bewertung der Erreichbarkeit der Arbeitsstätte in Bezug auf die Nähe eines Nahverkehrsbahnhofs und einer Bushaltestelle

Quelle: DLR/ INFAS (2010, 130), eigene Darstellung

Wie erwähnt, spielt jedoch nicht alleine die räumliche Nähe einer Haltestelle in der ÖPNV-Qualitätswahrnehmung eine gewichtige Rolle, sondern auch die Frage, wie reibungslos oder

einfach die Nutzung des ÖPNV ist. In diesem Zusammenhang führt PEISTRUP an, dass als gute Anbindung zum Arbeitsplatz gilt, wenn es eine schnelle ÖPNV-Direktanbindung oder eine Verbindung mit nur einmaligem Umsteigen gibt (2010, 40). Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so gibt er eine Nutzerquote von 36.7% an, während bei Nichterfüllung und etwa dem Umstand mehrerer Umsteigevorgänge dieser Wert auf knapp unter 20% fällt (ebd., 2010, 40).

Leider kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Verbindungsqualität nicht weiter berücksichtigt werden. Zwar gibt es an einzelnen Stellen, wie etwa bei der Deutschen Bahn, Netzpläne, über die schnell und einfach die Verbindungsqualität und über das Hinzurechnen der Gehdistanzen zur ÖPNV-Haltestelle auch die Erschließungsqualität zwischen zwei Punkten errechnet werden kann. Jedoch konnte eine derartige Quelle für diese Arbeit nicht gewonnen werden. Die Konzentration gilt deswegen, wie in bisherigen Analysen auch,⁹ den qualitativen Differenzen, die sich aus Unterschieden in der Erreichbarkeit von Haltestellen ergeben.

2.5. Nahverkehrsplanung und Erreichbarkeit in den untersuchten Städten

In den Nahverkehrsplänen der jeweiligen Aufgabenträger des ÖPNV finden sich regelmäßig sogenannte Qualitätsstandards, die etwa bei der Planung und im Genehmigungsverfahren von neuen ÖPNV-Strecken zu beachten sind (vgl. LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN, 2005, 1). In den in dieser Arbeit betrachteten Städten umfassen die Qualitätsstandards auch die Definition von Erreichbarkeitsvorgaben bezogen auf die verschiedenen Verkehrsmittel des ÖPNV. Folgende tabellarische Auflistung gibt einen Eindruck über die getroffenen maximalen Haltestelleneinzugsbereiche und Erreichbarkeitskorridore in Bezug auf den SPNV (vgl. Tab. 1). Die Stadt Hamburg bildet hier eine Ausnahme. Für sie liegt kein Nahverkehrsplan vor.

Während die Nahverkehrsplanung der meisten Städte eine differenzierte Aufstellung nach Gebietstypen vorsieht, die sich im Wesentlichen über deren Verdichtungsgrad bzw. Einwohner- und Arbeitsplatzdichte definieren (vgl. STADT FRANKFURT AM MAIN, 2006, 36 oder LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN, 2005, 15), wird im Nahverkehrsplan für Stuttgart nicht in dieser Form unterschieden. Dieser, angelehnt an die Empfehlungen des Verbands deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), orientiert sich lediglich „an den Richtwerten für Gebiete niedriger Nutzungsdichte“ (LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, 2009, 63).

⁹ Vgl. Literaturübersicht – Gliederungspunkt 5.3.

	Berlin			Düsseldorf			Frankfurt am Main		
	S-Bahn	U-Bahn	Straßenbahn	S-Bahn	U-Bahn/ Stadt- bahn	Straßen- bahn	S-Bahn	U-Bahn/ Stadt- bahn	Straßen- bahn
Kernzone (höchste Nutzungsdichte)	400 m	400 m	400 m	400 m	400 m	300 m	400 m	400 m	300 m
Gebiete hoher Nutzungsdichte				400 m	400 m	400 m			
Gebiete niedriger Nutzungsdichte	500 m	500 m	500 m	600 m	600 m	600 m	500 m	500 m	400 m

	Hamburg			München			Köln	
	S-Bahn	U-Bahn (Hoch- bahn)	Straßen- bahn	S-Bahn	U-Bahn	Straßen- bahn	S-Bahn	Straßenbahn/ Stadtbahn
Kernzone (höchste Nutzungsdichte)	unbekannt	600 m	-	600 m	600 m	300 m	800 m	400 m
Gebiete hoher Nutzungsdichte				600 m	600 m	400 m	800 m	400 m
Gebiete niedriger Nutzungsdichte				1'000 m	600 m	600 m	800 m	600 m

	Stuttgart	
	S-Bahn	U-Bahn/ Stadt- bahn
Kernzone (höchste Nutzungsdichte)	800 m	600 m
Gebiete hoher Nutzungsdichte	1'000 m	
Gebiete niedriger Nutzungsdichte	-	

Tab. 1: Maximale Haltestelleneinzugsbereiche differenziert nach Städten und ÖPNV-Verkehrsmitteln

Quelle: LAND BERLIN (2007, 49), LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF (2011, 42), BEZIRKSAMT HAMBURG-MITTE (2008, 57), STADT FRANKFURT AM MAIN (2006, 35), STADT KÖLN (2004, 42), LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2005, 11), LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (2009, 65), eigene Darstellung

An den getroffenen Erschließungsstandards gemessen weisen die Städte Berlin, Düsseldorf und Frankfurt am Main gegenüber den anderen Städten die ambitioniertesten Vorgaben und auch die geringsten Unterschiede zwischen den Verkehrsmitteln auf. Die maximalen, in Luftliniendistanzen gemessenen Erreichbarkeitsdistanzen liegen zwischen 300 m und 600 m. In München sind diese Distanzen für die Kernzone und Gebiete hoher Nutzung vergleichbar, jedoch lassen sich bei U- und S-Bahnen schon deutlichere Unterschiede erkennen. Hier beträgt

die maximale Entfernung 600 m, wohingegen diese, zum Vergleich, in Berlin, Düsseldorf oder Frankfurt am Main bei lediglich 400 m liegt.

Für die Gebiete hoher oder höchster Nutzungsdichte bewegt sich die Spannweite zwischen 300 m und 600 m, nur in Köln und Stuttgart sind höhere Zielwertvorgaben definiert. Das obere Ende der Spannweite reicht in diesen beiden Städten bis zu 800 m bzw. im Falle Stuttgarts bis zu 1'000 m und bezieht sich auf S-Bahnhaltestellen. Unter Hinzunahme der Gebiete niedriger Nutzungsdichte erweitert sich auch am Standort München der Haltestelleneinzugsbereich für S-Bahnen auf 1'000 m. Der Wert für die Stadt Köln liegt diesbezüglich bei 800 m, die sonstigen Städte weisen mit Werten von 400 m und 600 m deutlich enger definierte Umkreisbereiche auf.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Erschließungssituation in Stuttgart bei einer Gesamtspannweite von 500 m bis 1'000 m als die mutmaßlich schlechteste im Vergleich der Städte bezeichnet werden muss. Etwas einschränkend gilt es jedoch anzuführen, dass bereits gerade in dichter genutzten Bereichen „durch die Überlagerung verschiedener Linien bzw. Verkehrsmittel, darunter durchweg auch immer ein Schienenverkehrsmittel“ (LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, 2009, 64), die Maximalwerte oftmals unterschritten werden.

2.6. Struktur bestehender Nahverkehrsnetze – eine kartenbasierte Analyse

Nachdem im vorangegangenen Unterabschnitt die theoretischen Planvorgaben für den schienengebundenen Nahverkehr in den Untersuchungsstädten dargestellt worden sind, soll nun die tatsächliche Situation anhand generierter GIS-Karten beschrieben werden. Im Wesentlichen wird den Punkten der Erreichbarkeit und der Abdeckung der jeweiligen Untersuchungsgebiete durch den schienengebundenen ÖPNV nachgegangen sowie die Verkehrsmittel des SPNV vergleichend analysiert.

Berlin

Der SPNV Berlins wird über die drei Verkehrsmittel U-Bahn, S-Bahn und Straßenbahn gewährleistet (vgl. Anhang A.1). Als Besonderheit gilt es zu erwähnen, dass lediglich der Ostteil Berlins über ein Straßenbahnnetz verfügt. Dies ist auf die Teilung Berlins nach dem zweiten Weltkrieg und die unterschiedlichen konzeptionellen Entscheidungen für bzw. wider den Betrieb einer Straßenbahn zurückzuführen: Im Westen Berlins wurde verstärkt auf die U-Bahn und den Bus gesetzt, wohingegen in Ost-Berlin der Straßenbahnbetrieb forciert wurde (vgl. <http://www.bvg.de>, Zugriffsdatum 16.12.2012).

Heute verkehren im Berliner Stadtgebiet 22 Straßenbahnlinien, bei einem Gleisnetz von rd. 190 km. Neben der Straßenbahn wird das Berliner Stadtgebiet durch U- und S-Bahnen erschlossen. Zehn U-Bahnlinien verkehren heute auf einem Gesamtnetz von gut 146 km (vgl. BERLINER VERKEHRSBETRIEBE, 2011, 2). Daneben bedienen 15 S-Bahnlinien auf knapp 331 km das Stadtgebiet und die Umlandbereiche (vgl. <http://www.bahn.de>, Zugriffsdatum 16.12.2012).

Potsdam, das in dieser Untersuchung gleichermaßen betrachtet wird (vgl. Anhang A.1), verfügt über ein Straßenbahnnetz. Dieses umfasst rd. 80 km und wird von sieben Linien bedient (vgl. <http://www.swp-potsdam.de>, Zugriffsdatum 16.12.2012). Darüber hinaus finden sich auf Potsdamer Stadtgebiet Haltepunkte der S-Bahn. Diese gewährleistet auch über die Linie der Nummer sieben die Anbindung an Berlin und dessen Zentrum.

In Bezug auf die Fernverkehrsbahnhöfe mit ICE- und/ oder IC-Anschluss gilt es die vier im Berliner Stadtgebiet gelegenen zu erwähnen. Es sind dies: der Ostbahnhof, der Bahnhof Gesundbrunnen, der Bahnhof Südkreuz und der Berliner Hauptbahnhof.

Basierend auf der Kartenanalyse lassen sich diese weiteren Folgerungen in Bezug auf die Struktur des Nahverkehrsnetzes im Untersuchungsgebiet festhalten (vgl. Anhang A.1): Erwartungsgemäß findet sich die größte Firmendichte und somit auch die höchste Anzahl von Aktivitätspunkten in Bezug auf den Wegezweck Arbeit in den zentralen Berliner Lagen, z.B. in den Stadtteilen Kreuzberg und Friedrichshain, dem Bezirk Mitte oder dem Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf. Die 500 m-Haltestellenradien um die Haltestellen der jeweiligen SPNV-Verkehrsmittel zeigen, dass größere Teile des Untersuchungsgebietes nicht in einem als besonders gut bewerteten Gehzeitbereich (vgl. PEISTRUP, 2010, 39) und in den aus der Berliner Nahverkehrsplanung als Zielwertvorgabe bestimmten Erreichbarkeitskorridoren liegen.

Düsseldorf

In Unterscheidung (vgl. Anhang A.2) zum Berliner SPNV-System gibt es in Düsseldorf keine U-Bahn im eigentlichen Sinne. Dort gibt es vielmehr die Kombination aus der im Düsseldorfer Zentrumsbereich unterirdisch und in den sonstigen Stadt- und Umlandbereichen (z.B. Krefeld, Neuss oder Meerbusch) oberirdisch verkehrenden Stadtbahn, mit insgesamt sieben Linien auf rd. 69 km Streckenlänge. Neben der Stadtbahn existiert auch eine Straßenbahn, die mit insgesamt 11 Linien auf rd. 78 km Gleisstrecke nicht nur im Düsseldorfer Stadtgebiet operiert, sondern Düsseldorf auch bis nach Neuss oder Ratingen verbindet (vgl. RHEINBAHN AG, 2011).

Als weiterer Bestandteil des SPNV im Untersuchungsraum ist die S-Bahn zu nennen, die das Düsseldorfer Stadtgebiet sowie das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Analyse im Wesentlichen in Nord-Süd- und in Ost-West-Richtung erschließt (vgl. Anhang A.2). Die S-Bahn ist als Teil des VRR (Verkehrsverbund Rhein Ruhr) zu sehen und verfügt im gesamten Verbundgebiet über 11 Linien (vgl. VERKEHRSVERBUND RHEIN RUHR, 2011, 95).

Als Fernverkehrsbahnhöfe innerhalb des Untersuchungsgebietes gilt es insbesondere den Düsseldorfer Hauptbahnhof zu nennen, der über die meisten ICE- und IC-Verbindungen verfügt, sowie den ICE- und IC-Bahnhof in der Nähe des Düsseldorfer Flughafens. Basierend auf der Kartenanalyse sind folgende sonstige Erkenntnisse in Bezug auf die Struktur des Nahverkehrsnetzes im Untersuchungsgebiet festzuhalten (vgl. Anhang A.2): Die eindeutig höchste Firmendichte, und deswegen auch die Orte höchster Bedeutung in Bezug auf den Wegezweck Arbeit, finden sich im Zentrum Düsseldorfs sowie, mit abnehmendem Gewicht, im linksrheinischen Bereich (Seesterngebiet) und im rechtsrheinischen Bereich entlang des Kennedydamms. Genau in diesen Bereichen, die Ausnahme bilden die Haltepunkte der S-Bahn, findet sich auch die größte Haltestellendichte von Stadtbahn und Straßenbahn. Die 500 m-Haltestellenradien weisen aus, dass in diesen Bereichen des Untersuchungsgebietes von einer sehr guten Erreichbarkeit des ÖPNV für die jeweiligen Nutzer ausgegangen werden kann. Die Zielsetzungen des Nahverkehrsplanes in Bezug auf die Erreichbarkeitsvorgaben scheinen somit größtenteils erfüllt zu sein.

Frankfurt

Wie für das Düsseldorfer Untersuchungsgebiet festgestellt, verfügt auch der Frankfurter Untersuchungsraum (vgl. Anhang A.3) über eine sowohl oberirdisch als auch in den Zentrumsbereichen Frankfurts unterirdisch verkehrende Stadtbahn. Daneben besteht ein Straßenbahnnetz. Als kommunales Verkehrsunternehmen betreibt die VGF (Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main) beide Verkehrsmittel. Das U- bzw. Stadtbahnnetz besteht aus neun Linien, die auf einer Streckenlänge von insgesamt fast 65 km verkehren. Das Straßenbahnnetz umfasst eine Gesamtlänge von gut 67 km und wird von 10 Linien bedient (vgl. VERKEHRSGESELLSCHAFT FRANKFURT AM MAIN, 2011, 7)

Weiterhin wird der Analyseraum von verschiedenen S-Bahnlinien durchzogen. Diese, als Teil des RMV (Rhein-Main-Verkehrsverbund), teilen sich in neun Einzellinien auf, die im gesamten RMV-Gebiet auf eine Streckenlänge von 297 km kommen (vgl. <http://www.rmv.de>, 2012, Zugriffsdatum 16.12.2012). Des Weiteren finden sich im Untersuchungsgebiet drei Bahnhöfe, welche über ICE- und IC-Anbindungen verfügen und in der Analyse Beachtung finden. Im Ein-

zelen sind dies der Frankfurter Hauptbahnhof, der Bahnhof Frankfurt Main Süd und der Bahnhof am Flughafen Frankfurt.

Die Kartenanalyse (vgl. Anhang A.3) ergibt darüber hinaus, dass insbesondere der Norden des Untersuchungsgebietes durch die beschriebene Stadtbahn erschlossen wird, wohingegen im südlichen, aber auch im westlichen und östlichen Teil vor allem die Tram und die S-Bahn zur Verfügung stehen. Deutlich zu erkennen ist die hohe Firmendichte im Frankfurter Zentrum. Erwartungsgemäß spiegelt sich hier der große Firmenbesatz in Bereichen wie dem Westend oder dem Bankenviertel wider. Für den Wegezweck Arbeit liegen hier somit die wichtigsten Gegenden, die – wie die Kartenanalyse über die 500 m-Haltestellenradien ausweist – in weiten Teilen recht gut erreichbar sind und somit auch den Zielvorgaben aus dem Nahverkehrsplan vergleichsweise gut Rechnung tragen.

Hamburg

Im Hamburger Stadt-, und somit auch im Untersuchungsgebiet, fehlt eine Straßenbahn gänzlich (vgl. Anhang A.4). Als SPNV-Verkehrsmittel dienen insbesondere die U-Bahn sowie die S-Bahn. Die U-Bahn operiert sowohl unter- als auch oberirdisch (Hochbahn) und verfügt heute über eine Streckenlänge von annähernd 101 km, bei vier Linien. Die S-Bahn befährt ein Streckennetz von fast 147 km und besitzt vier Linien (vgl. HAMBURGER VERKEHRSVERBUND, 2011, 30). Es finden sich im Untersuchungsraum vier ICE- bzw. IC-Bahnhöfe. Dies sind die nahegelegenen Bahnhöfe: Hamburger Hauptbahnhof, Hamburg Dammtor und Hamburg Altona im Zentrum der Stadt sowie der Bahnhof Hamburg Harburg im Süden des Stadtgebietes.

Durch die kartenbasierte Analyse können folgende, die Nahverkehrsstruktur betreffende Schlüsse gezogen werden: Im Bereich der drei erwähnten Fernbahnhöfe im Zentrum Hamburgs sowie um die Außenalster findet sich die höchste Firmendichte des Untersuchungsgebietes – mit entsprechendem Rückschluss für die Wichtigkeit der Gebiete in Bezug auf den Wegezweck Arbeit. In diesen Bereichen findet sich eine als ausreichend zu bezeichnende Erreichbarkeit von SPNV-Haltestellen, da weite Teile durch 500 m-Haltestellenradien abgedeckt sind. Die Hamburger U- bzw. Hochbahn bedient insbesondere den Norden Hamburgs sowie über die Linie der Nummer zwei auch den Osten der Stadt. Demgegenüber bedient die S-Bahn zusätzlich auch den Hamburger Süden und Westen (vgl. Anhang A.4).

Köln

Die Stadt Köln verfügt über keine U-Bahn im eigentlichen Sinne. Vielmehr hat sich in Köln eine Kombination aus Straßenbahn und Stadtbahn entwickelt, die weite Teile des Untersuchungs-

gebietes bedient und in den Zentrumsbereichen Kölns auch unterirdisch verläuft (vgl. Anhang A.5). Es bestehen insgesamt 11 Linien, die auf einer Gesamtstreckennetzlänge von fast 194 km verkehren (vgl. KÖLNER VERKEHRS-BETRIEBE AG, 2012, 2). Daneben verkehren fünf S-Bahnlinien von und nach Köln, die – wie schon für den Untersuchungsraum Düsseldorf angeführt wurde – Teil der S-Bahn Rhein Ruhr mit ihren insgesamt 11 Linien sind.

Im Untersuchungsgebiet des Standortes Köln liegen insgesamt drei Bahnhöfe des ICE- und IC-Fernverkehrs. Im Stadtzentrum befindet sich der Kölner Hauptbahnhof, auf der rechtsrheinischen Seite liegt der Haltepunkt Köln Messe Deutz und am Ende des Südöstlichen Stadtgebietes befindet sich der Bahnhof Köln/Bonn Flughafen (vgl. Anhang A.5).

Aus der Kartenanalyse wird deutlich, dass die höchste Firmendichte im Kölner Altstadtbereich zu finden ist. Hier sollte die SPNV-Nähe im Sinne des Wegezwecks Arbeit die bedeutendste Rolle spielen. Die 500 m-Haltestellenradien zeigen, dass genau in diesem Bereich eine sehr gute Abdeckung der Fläche durch die Haltepunkte des SPNV gegeben ist. Es lassen sich nur ganz vereinzelt Bereiche erkennen, von denen aus keine Haltestelle der Kölner Stadt- bzw. Straßenbahn in einem Umkreis von 500 Metern liegt. Bezogen auf die Erreichbarkeit von S-Bahnhaltestellen gilt es zu sagen, dass hier doch deutliche Abweichungen von den Zielsetzungen aus dem Nahverkehrsplan zu erkennen sind und die Erreichbarkeitssituation als eher schlecht zu beurteilen ist (vgl. Anhang A.5).

München

Im Analysegebiet des Standortes Münchens (vgl. Anhang A.6) gibt es neben rein unterirdisch verkehrenden U-Bahnen auch S-Bahnen und Straßenbahnen. Das U-Bahnnetz (sechs Linien) erstreckt sich über ca. 95 km Linienlänge, jenes der S-Bahn (10 Linien) über rd. 442 km und das der Straßenbahn (11 Linien) über etwa 75 km (vgl. MÜNCHNER VERKEHRS- UND TARIFVERBUND, 2011, 59). Als Besonderheit des Standortes gilt es die sogenannte Stammstrecke zu nennen und auf deren Bedeutung aufmerksam zu machen. Auf dieser Gleisstrecke verkehren alle S-Bahnlinien in zeitlich kurzem Takt (ebd. 2011, 30).

Im Untersuchungsgebiet liegen drei Fernbahnhöfe mit Bedeutung für den ICE- und IC-Verkehr. Im Westen des Münchener Stadtgebietes ist dies der Bahnhof München Pasing, im Zentrum Münchens ist es der Hauptbahnhof und im östlichen Stadtgebiet der Ostbahnhof.

Die Auswertung der Kartenanalyse lässt, wie bei den bisher analysierten Standorten auch, die höchste Firmendichte im Bereich um das Münchener Stadtzentrum (Altstadtringbereich) erkennen. Insgesamt lässt sich sagen, dass der Altstadtringbereich und weite Teile des Bereichs

bis zum Mittleren Ring eine große Haltestellenverfügbarkeit und -erreichbarkeit aufweisen. Es gibt hier viele Bereiche, in denen sich die 500 m-Haltestellenradien der verschiedenen SPNV-Verkehrsmittel überlappen und kaum Lagen übrig bleiben, die nicht eine Haltestellen in maximal 500 m Entfernung aufweisen. Hier scheinen die Zielvorgaben des Nahverkehrsplans sehr zufriedenstellend umgesetzt. Je weiter man sich in Richtung der Stadtgebietsgrenzen bewegt, desto schlechter wird der Erreichbarkeitsgrad. Offenkundig können hier die Zielsetzungen des Nahverkehrsplans nicht eingehalten werden. Lagen außerhalb des Stadtgebietes Münchens werden durch die S-Bahn erschlossen. Die U-Bahn verkehrt fast ausnahmslos in den Stadtgebietsgrenzen. Gleiches lässt sich für die Straßenbahnlinien feststellen. Bis auf die nach Grünwald führende Straßenbahn der Linie 25 verbleiben alle sonstigen Strecken im Münchener Stadtgebiet (vgl. Anhang A.6).

Stuttgart

Das Stuttgarter Analysegebiet (vgl. Anhang A.7) befindet sich im Bereich des VVS (Verkehrs- und Tarifverbundverbund Stuttgart). Ähnlich dem Düsseldorfer oder dem Kölner Standort, gibt es zwar eine teilweise als U-Bahn bezeichnete Bahn, diese ist jedoch als Stadtbahn zu verstehen, die größtenteils oberirdisch verkehrt, insbesondere aber in den innerstädtischen Lagen Stuttgarts auch unterirdische Haltepunkte besitzt. Insgesamt – ohne die Zahnrad- und die Seilbahn der Liniennummern zehn und 20 – verlaufen auf rd. 228 km Streckennetz 15 Stadtbahnlinien. Neben diesen Stadtbahnlinien befinden sich, als zweiter Träger des SPNV, sieben S-Bahnlinien im Untersuchungsgebiet, welche auf ein Streckennetz von 266 km im VVS kommen (vgl. VERKEHRS- UND TARIFVERBUND STUTTGART, 2011, 2).

Weiterhin stellt der Stuttgarter Hauptbahnhof den zentralen ICE- und IC-Fernverkehrsbahnhof im Untersuchungsgebiet dar. Außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich noch der Bahnhof Vaihingen Enz mit entsprechendem IC-Halt, dieser ist jedoch für die hier vorliegende Untersuchung nur von sehr untergeordneter Relevanz und deshalb auch nicht in der Kartenanalyse dargestellt (vgl. Anhang A.7).

Die Kartenanalyse bestätigt die im Nahverkehrsplan getätigte Aussage der sehr guten SPNV-Erreichbarkeit in den Stuttgarter Zentrumslagen.¹⁰ Diese Situation wird augenscheinlich von der dichten Struktur der Haltestellen des Stadtbahnsystems gewährleistet, die – auch gemessen an der hohen Firmendichte in diesen Lagen – dem Wegezweck Arbeit unter Erreichbarkeitsgesichtspunkten offensichtlich sehr gut gerecht wird. Aber auch über diese zentralen, innerstädtischen Bereiche hinaus und insbesondere im nordöstlichen und südlichen Stadtge-

¹⁰ Vgl. Gliederungspunkt 2.5

biet zeigt sich eine sehr gute Abdeckung des Stadtgebietes durch die 500 m-Haltestellenradien. Die S-Bahnhaltestellen liegen demgegenüber deutlich weiter auseinander und decken nur vereinzelte Lagen ab. Sofern das Stuttgarter Stadtgebiet verlassen wird, sind aber die S-Bahnen die zentralen SPNV-Verkehrsmittel. Größere und nahe an Stuttgart gelegene Stadt- und Siedlungsbereiche, wie etwa Böblingen, Sindelfingen oder Esslingen, werden durch die S-Bahnen erschlossen (vgl. Anhang A.7).

3. BÜROIMMOBILIENMARKT

3.1. Immobilien als Wirtschaftsgut und Wirtschaftsfaktor

Unter dem Begriff „Immobilie“ werden verschiedenste Immobilienarten und Immobilientypen verstanden. Die Darstellung dieser sowie die Definition der in dieser Arbeit untersuchten Büroimmobilien und bürogenutzten Immobilien werden im Folgenden vorgenommen. Daneben werden die Immobilien und Büroobjekte charakterisierenden Eigenschaften als Unterscheidungsmerkmale zu anderen Wirtschaftsgütern beschrieben sowie die wirtschaftliche Relevanz und Dimension des (Büro-)Immobilienmarktes beleuchtet.

3.1.1. Abgrenzung verschiedener Immobilientypen und Definition von Büroimmobilien

Da Immobilien mit Büronutzung Gegenstand dieser Arbeit sind, bedarf es der Abgrenzung und Definition gegenüber weiteren Immobilienarten. HEYSER merkt an, dass die Abgrenzung verschiedener Immobilientypen zunächst von der jeweilig interessierenden Fragestellung abhängig ist und dass eine „Abgrenzung der vielfältigen Immobilientypen in der einschlägigen Literatur nicht einheitlich vorgenommen wird“ (2006, 23). Nach SCHULTE/ SCHÄFERS/ FOCKE können Immobilien in einer „immobilienökonomischen Definition“ wie folgt beschrieben werden: „Immobilien sind Wirtschaftsgüter, die aus unbebauten Grundstücken oder bebauten Grundstücken mit dazugehörigen Außenanlagen bestehen. Sie werden von Menschen im Rahmen physisch-technischer, rechtlicher, wirtschaftlicher und zeitlicher Grenzen für Produktions-, Handels-, Dienstleistungs- und Konsumzwecke genutzt“ (2008, 16). Diese Definition lässt bereits erkennen, dass unter Immobilien meist einem bestimmten Nutzungszweck entsprechend überbaute Grundstücke verstanden werden können – Grundstücke sind natürlich auch schon als immobile Güter per se zu werten. Der Begriff Büroimmobilie kennzeichnet folglich bereits den mit dem Bau des Gebäudes verfolgten grundsätzlichen Zweck Büroraum zu schaffen, der, wie es HEYSER aus Nutzersicht beschreibt, über einen möglichst langen Zeitraum für künftige Mieter einen möglichst hohen und stabilen Nutzen produzieren soll (2006, 24). Was Büroraum darstellt und aus welchen Aktivitäten sich der Bedarf nach Büroflächen generiert, versuchen als eine der ersten DE LANGE (1989) und noch früher HALL (1985) festzuhalten. DE LANGE definiert relativ kurz, dass Büroaktivitäten all jene Aktivitäten umfassen, die ganz vorwiegend an Schreibtischarbeit gebunden sind (1989, 34). HALL kommt zu einem ähnlichen Ergebnis, indem er Büros aktivitätsorientiert, wie folgt, beschreibt „information is collected, sorted, analysed, made secure and transmitted. The 'office' can be a single function room (...), a large purpose-

built block, or say, simply a small suite of rooms for the board of secretaries in a manufacturing enterprise” (1985, 25).

Eine ganz grundsätzliche und in den großen deutschen Bürostandorten vielfach angewandte bzw. mutmaßlich auch am breitesten akzeptierte Büroraumdefinition findet sich bei der Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung (GIF) (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008, 3 und 8). Hierin ist dargelegt, welche Nutzungsarten und Arten von Flächeninanspruchnahme zur Büronutzung zu zählen sind. Ergänzend dazu zeigt die nachfolgende Graphik (vgl. Abb. 5) die mögliche Differenzierung von Büroimmobilien gegenüber anderen Immobilienklassen. Als Ausgangspunkt der Unterscheidung gilt die bereits zuvor beschriebene nutzungs- oder zweckgebundene Sichtweise. Für diese Arbeit sollen insofern nur die Immobilienarten „reine Büroimmobilien“ und „gemischt genutzte Immobilien mit überwiegender Büronutzung“ herangezogen werden.

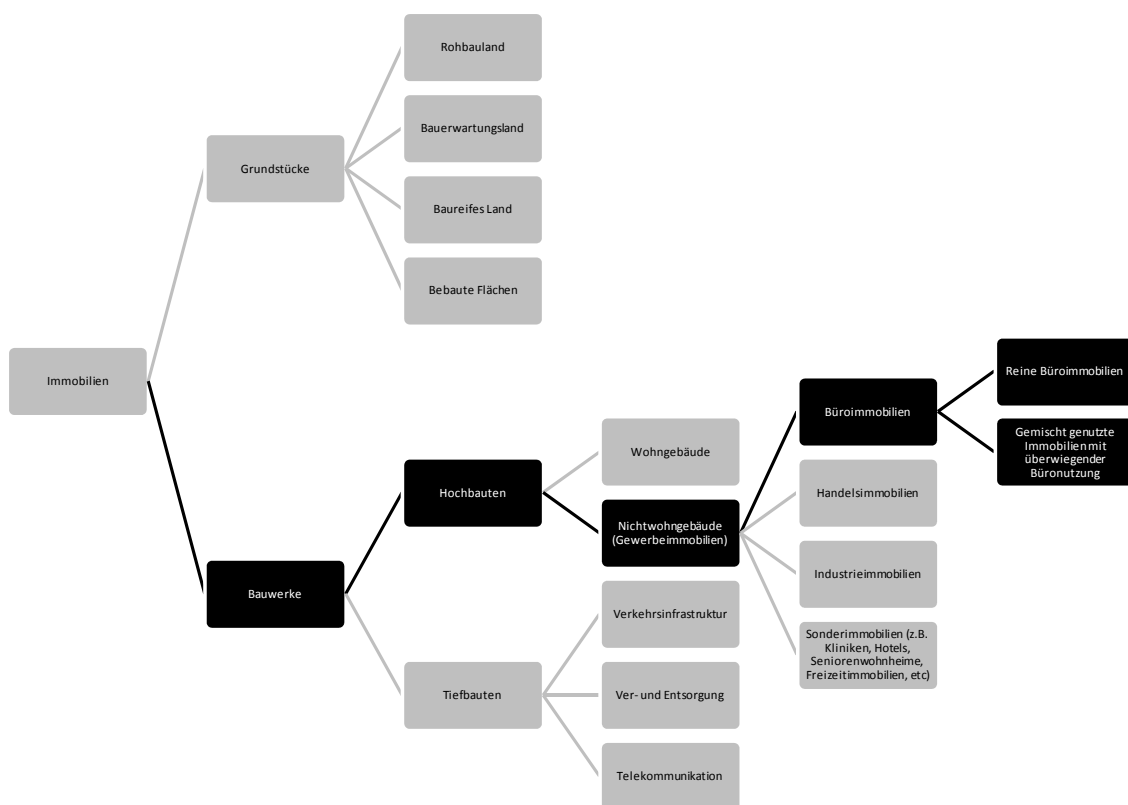


Abb. 5: Gliederung der Immobilienarten

Quelle: verändert nach KLEIBER/ SIMON/ SCHRÖTER (2007), eigene Darstellung

3.1.2. Der Immobilienmarkt aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive

Immobilien spielen in vielen Bereichen des Lebens und Wirtschaftens eine wichtige Rolle. Einerseits sind sie notwendig, um etwa das Grunddaseinsbedürfnis des Wohnens zu befriedigen, andererseits spielen sie eine bedeutende Rolle für die private, individuelle Vermögensbildung und nicht zuletzt als wichtige Assetklasse (vgl. Abb. 6) für die renditeorientierte direkte oder indirekte Geldanlage verschiedenster nationaler und internationaler Investoren (vgl. VOIGT-LÄNDER, 2009b, 61-73).

Längst sind Immobilien, und in besonderem Maße Büroimmobilien, als Wirtschaftsgut fest in den Portfolios verschiedenartiger und zumeist professioneller Anleger etabliert und sorgen unter anderem dafür, das gewünschte Verhältnis zwischen Risiko und Rendite des Portfolios zu erreichen. Meist werden Immobilien dabei als sichere Anlagealternative mit überschaubarem Anlagerisiko verstanden, wobei aber auch opportunistische Immobilieninvestments immer wieder in der Absicht getätigt werden, noch nicht gehobenes Ertragspotential der Immobilie durch verschiedenste Maßnahmen gewinnbringend zu fördern (vgl. SCHÄTZL, 2002, 19).

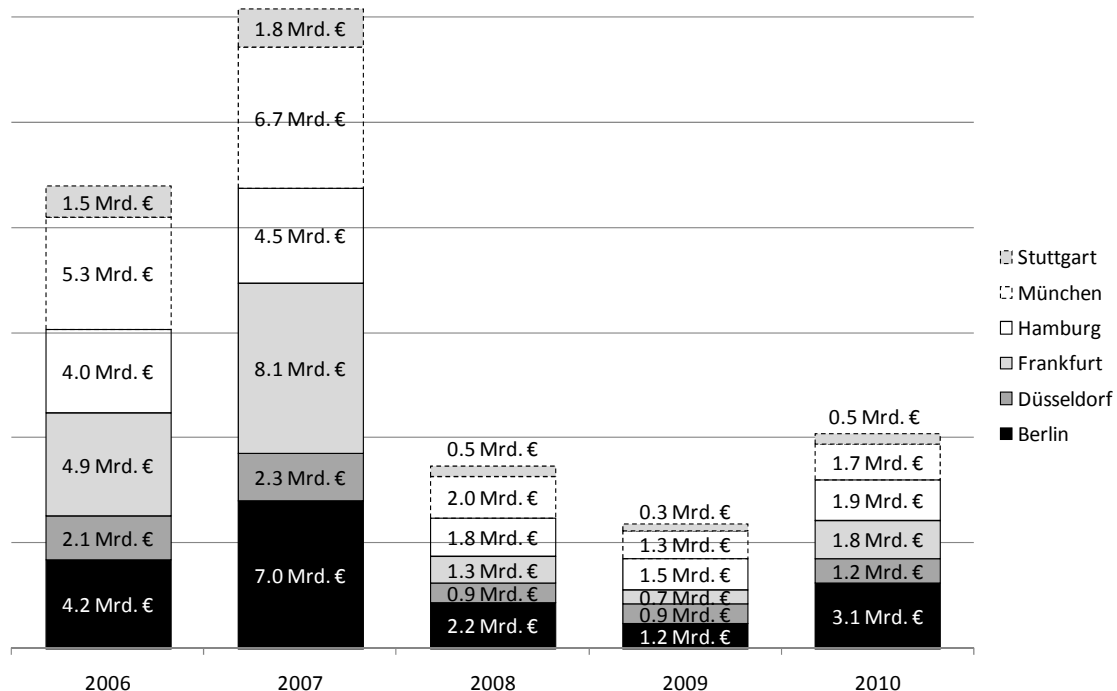


Abb. 6: Gesamtinvestitionsvolumen seit 2006 in den untersuchten Städten (ohne Köln)

Quelle: COLLIERS (2011), eigene Darstellung

Natürlich sind die Dimensionen des Immobilienmarktes nicht allein auf Investitions- und Finanzgesichtspunkte beschränkt, sondern haben eine darüber hinausgehende Bedeutung für die deutsche Wirtschaft: Nach dem von DEMARY et al. (2009) vorgestellten Gutachten zur Bedeutung der Immobilienmärkte aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive, kamen Unternehmen der Immobilienwirtschaft, die etwa mit dem Bau, der Instandhaltung oder mit verschiedenen Dienstleistungen den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie begleiteten, in den Jahren 1991 auf einen Anteil von gut 17% bis annähernd 21% an der gesamten Bruttowertschöpfung bis 2007 (ebd., 2009, 81).

Aus der Gesamtheit der vorgenannten Zahlen ist zu schließen, dass Immobilien sowohl als Wirtschaftsgut als auch als Teil des gesamtwirtschaftlichen Marktes hohe Bedeutung besitzen. Dies bestätigt letztlich auch die hohe Relevanz des Untersuchungsgegenstandes der vorliegenden Arbeit.

3.1.3. Charakteristik des Wirtschaftsguts (Büro-)Immobilie

Immobilien im Allgemeinen und Büroobjekte im Speziellen unterscheiden sich – nicht zuletzt für Eigentümer und Nutzer – ganz wesentlich von einer Vielzahl sonstiger Wirtschaftsgüter. Vor der weiteren Analyse ist es deshalb angebracht, deren wesentliche Charakteristika zu kennen. Die maßgeblichen, eine Immobilie kennzeichnenden Eigenschaften liegen in ihrer Immobilität und der sich daraus ergebenden Standortgebundenheit, ihrer Verschiedenartigkeit bzw. Heterogenität, ihren relativ hohen Transaktionskosten bei vergleichsweise eingeschränkter Liquidierbarkeit, ihren zumeist hohen Investitionskosten und der daraus resultierenden hohen Kapitalbindung, ihrer Nutzungsdauer sowie der Dauer ihres Erstellungsprozesses (vgl. BONEWINKEL/ SCHULTE/ FOCKE, 2008, 16-21).

Standortgebundenheit/ Immobilität

Da Immobilien und Büroobjekte nicht verrück- oder versetzbar sind, sondern stets an errichteter Stelle verbleiben müssen, stehen sie in direkter Abhängigkeit zu ihrer Lage. Ändern sich die Gegebenheiten dieser und es findet etwa ein den Standort aufwertender Imagewandel statt, so ist anzunehmen, dass sich dies auch unmittelbar positiv beispielsweise in einer gesteigerten Nachfrage und einem steigenden Mietniveau widerspiegelt. HEYSER führt in diesem Zusammenhang an, dass etwa auch „veränderte Situationen in der Anbindung zum öffentlichen Nahverkehr (...) zu positiven wie negativen Wertänderungen führen“ (2006, 34).

Heterogenität

In direktem Bezug zur Standortgebundenheit von Immobilien steht der Aspekt der Heterogenität selbiger: Auch zwei sich in Architektur, Ausstattung und allen anderen eine Immobilie kennzeichnenden Details perfekt gleichende Objekte können theoretisch nie den exakt gleichen Preis oder Marktwert erzielen, da sie niemals auf ein und demselben Grund errichtet sein können. Bei der Begutachtung von Immobilien wird schnell ersichtlich, dass jede einzelne ein Unikat in sich darstellt und sich in der Realität neben der nahezu immer gegebenen Differenz der Lage, meist auch in Architektur, Ausstattung oder technischen Details von jeder zweiten verschieden zeigt (vgl. KEMPF, 2008, 41).

Transaktionskosten und Transaktionshäufigkeit

Werden Immobilien gekauft und verkauft, schließen sich zumeist eine Reihe von Transaktionskosten an, welche beim Erwerb anderer Güter meist nicht in ähnlicher Höhe oder nicht in gleicher Zahl anfallen. HEYSER (2006, 45) führt an, dass es beobachtbare und nicht beobachtbare Transaktionskosten gibt, wobei sich die beobachtbaren Ankaufskosten – wie Maklergebühren, Notar-/ Anwalts-/ Gerichtskosten und die Grunderwerbssteuer – auf bis zu sieben Prozent¹¹ des Kaufpreises summieren können. Als versteckte, nicht beobachtbare Kosten nennt er im Weiteren etwa Nachforschungsaufwendungen – also Informationskosten – oder die Suchkosten des Ankäufers. In Gänze können diese Aufwendungen als Hemmnisse bzw. Marktein- und austrittsbarrieren verstanden werden, welche unter anderem dafür verantwortlich sind, dass Immobilien bei weitem nicht in einer Frequenz wie etwa Aktien gehandelt werden (vgl. BONEWINKEL et al., 2008, 20-21).

Hohe Investitionskosten, hohe Kapitalbindung, Transaktionshäufigkeit

Der Bau von Immobilien führt in der Regel dazu, dass größere Summen von Kapital gebunden werden bzw. investiert werden müssen. Im Vergleich ist das Investmentvolumen meist signifikant gegenüber dem sonstiger Wirtschaftsgüter erhöht (vgl. KEMPF, 2008, 41).

Es gilt anzumerken, dass die Höhe und die Dauer der Kapitalbindung sehr stark vom jeweiligen Eigentümer abhängen. Von der Planungs- und Entstehungsphase bis zur Fertigstellung wird „die Büroimmobilie nicht selten vom Projektentwickler an einen Zwischeninvestor und schließlich an den Endinvestor veräußert, ehe eine längere Haltedauer eintritt“ (HEYSER, 2006, 44). Der hohe Kapitaleaufwand eines Immobilieninvestments bedeutet somit eine Minderung der

¹¹ Nach diversen Grunderwerbssteuererhöhungen bis zum heutigen Tage summiert sich in manchen Bundesländern alleine dieser Teil der Ankaufsnebenkosten auf bis zu 5% des Kaufpreises.

Häufigkeit gehandelter Immobilien und nicht zuletzt auch – ähnlich wie die Transaktionskosten – eine Marktzugangsbeschränkung.

Nutzungsdauer

Die theoretische Nutzungsdauer von Immobilien ist, gemessen an ihrer physikalischen Beständigkeit, als äußerst langfristig zu beschreiben und lässt „Immobilien zu den langlebigsten Wirtschaftsgütern zählen“ SCHÄTZL (2002, 34). Die tatsächliche Nutzungsdauer bzw. der Lebenszyklus einer Immobilie orientiert sich aber vielmehr an ihrer ökonomischen Nutzungsdauer. Diese wird theoretisch vor allem dadurch begrenzt, dass der Kapitalwert eines Neubaus den Kapitalwert des Bestandsgebäudes – welches beispielsweise nicht mehr den aktuellen Nutzeranforderungen gerecht wird und durch hohen Leerstand gekennzeichnet ist – übersteigt, weil dann der Neubau lohnender und ein Gewinn etwa auf Seiten eines Projektentwicklers zu erwarten ist (vgl. BONE-WINKEL et al. (2008, 21). Praktisch heißt dies, dass der Kapitalwert bzw. die Nutzungsdauer einer Gewerbe- und somit auch der einer Büroimmobilie insbesondere der Erfüllung der Anforderungen unterworfen ist, die Nutzer an sie stellen.

Gerade diese Anforderungen haben sich nach SCHÄTZL bei Gewerbeimmobilien immer schneller verändert, sodass die ökonomische Nutzungsdauer in den meisten Fällen unter der physischen liegt. Er begründet dies vor allem damit, dass sich seit den 1950er Jahren in etwa zehnjährigem Turnus neue Büroformen und Büroraumkonzepte herausgebildet haben (2002, 33-36). Ältere Immobilien sind dann etwa aufgrund ihrer Gebäudetiefen oder Fensterachsmaße zu unflexibel und gegenüber Neubauten deutlich ineffizienter, neue Bürokonzepte zuzulassen – mitunter würden sogar arbeits- oder arbeitsstättenrechtliche Vorgaben missachtet. In der Praxis kann deshalb festgestellt werden, dass Büroimmobilien in jedem Fall schneller einer Sanierung und Modernisierung bzw. eines Abrisses und Neubaus unterzogen werden als etwa Wohnimmobilien. In der Literatur besteht bei der Einschätzung genauerer Werte der Nutzungsdauer aber Dissens.¹² Während etwa GONDRING eine Lebensdauer von Büroobjekten zwischen 30 und 60 Jahren angibt (2004, 57), geht SCHÄTZL von einer 30- bis 40-jährigen wirtschaftlichen Nutzungsdauer bei Büroimmobilien aus (2002, 35) und VOIGTLÄNDER verweist auf einen Wert von 25 Jahren (2009a, 57).

¹² Anmerkung: Auch HEYSER diskutiert diesen Dissens innerhalb der Literatur und stellt die Problematik einer Einschätzung von Nutzungsdauern in Hinblick auf den Wert einer Immobilie sehr plakativ dar (2006, 40-43).

Lange Produktionsdauer

Die Produktionsdauer einer Immobilie ist länger als die vieler anderer Güter. Im Wesentlichen gliedert sich die Produktion in drei Phasen: Die Planungsphase, die Genehmigungsphase und die Bauphase (vgl. HEYSER, 2006, 47). In jeder dieser Phasen gibt es Abhängigkeiten, welche je nach Immobilienart, je nach regionaler Planungsbehörde oder je nach baurechtlichen Gegebenheiten die Realisierungsdauer einer Immobilie ausdehnen oder vermindern. KEMPF (2008, 44) rechnet für Büroneubauten mit einer Realisierungsdauer von einem Jahr bis fünf Jahren, HEYSER (2006, 47) spricht von einem realistischen Wert, der in Summe der einzelnen Phasen einer Gesamtentwicklung zwischen einer Minimaldauer von 18 Monaten und einer Maximaldauer von 24 Monaten liegt. Nach SCHÄTZL hängt „die Dauer der Entwicklungsphase (...) von der Größe des Bauvorhabens ab“ und er gibt an: „Für Projekte bis zu einem Investitionsvolumen von 20 Mio. DM [entspricht rund 18.2 Mio. €] werden erfahrungsgemäß 18 bis 30 Monate benötigt und bei Großprojekten bis zu 100 Mio. DM [entspricht rund 90.9 Mio. €] beträgt die Entwicklungsphase 24 bis 42 Monate“ (2002, 34).

3.2. Kennzeichen von Büroimmobilienmärkten

Da in dieser Arbeit der Wert eines ÖPNV-Anschlusses einer Büroimmobilie durch Anwendung der hedonischen Methodik aus Mietpreisen implizit gemessen werden soll, ist es im Weiteren wichtig, grundsätzliche Eigenarten des Büromarktes und deren möglichen Einfluss auf den Büromietpreis oder dessen Schwankungen zu kennen. Im Folgenden werden deswegen insbesondere die Unvollkommenheit des Marktes und die Prinzipien der Mietpreisbildung auf dem Büroimmobilienmarkt vorgestellt.

3.2.1. Hoher Grad an Unvollkommenheit

Ein Markt, auf dem vollkommener Wettbewerb herrscht, zeichnet sich dadurch aus, dass er etwa bei der Preisbildung stets die effizienteste Lösung findet und der kostengünstigste Anbieter auf den Käufer mit der höchsten Zahlungsbereitschaft trifft. Auf diesem Markt herrschen insbesondere folgende Bedingungen (vgl. VOIGTLÄNDER, 2009a, 26 und HEYSER 2006, 54):

- Einer ausreichend großen Zahl an Nachfragern steht eine ausreichend große Zahl von Anbietern gegenüber (Vollständige Konkurrenz).

- Die gehandelten Güter sind homogen und somit nach Auffassung der Marktteilnehmer in sich gleich, sodass keine Präferenzneigung der Marktteilnehmer für das eine oder das andere Gut entsteht (Güterhomogenität).
- Jeder Marktteilnehmer ist über den Markt und seine Bedingungen vollständig informiert bzw. verfügt über alle relevanten Informationen (Markttransparenz).

Dass Büroimmobilienmärkte dem Ideal vorgenannter Bedingungen nicht entsprechen und ein vollkommener Wettbewerb nicht zutrifft, ist schnell ersichtlich. Büroimmobilienmärkte müssen demnach als unvollkommene, ineffiziente Märkte bezeichnet werden (vgl. HEYSER, 2006, 54 oder EVANS 1995, 18). Auch die Tatsache, dass Güterhomogenität auf dem Büroimmobilienmarkt als eigentlich ausgeschlossen angenommen werden kann, wurde bereits mit der Charakteristik von (Büro-)Immobilien als Unikate hinreichend erklärt und führt nicht zuletzt zum gewählten hedonischen Ansatz dieser Arbeit.

Abschwächend zu oben festgestellten Unvollkommenheiten kann für den Büroimmobilienmarkt jedoch gleichzeitig davon ausgegangen werden, dass zumindest in den großen und größeren deutschen Büroagglomerationen, bei einem geschätzten deutschlandweiten Büroimmobilienbestand von rd. 380 Mio. m² Bruttogrundfläche (BGF) und einem gleichzeitigen Leerstand¹³ von etwa 29 Mio. m² BGF, ein ausreichend großes Angebot an Flächen auf der einen Seite (vgl. DEMARY et al., 2009, 47) und bei Büroflächenumsätzen, die alleine in den größten deutschen Büroimmobilienstandorten im Jahr 2010 gut 2.69 Mio. m² (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008 und 2010) betragen haben, eine ausreichend große Konkurrenz und Dynamik auf der anderen Seite besteht (vgl. auch Abb. 7).

In Bezug auf die Markttransparenz wird in der Literatur immer wieder auf bestehende Informationsungleichgewichte auf den Büroimmobilienmärkten hingewiesen und die daraus entstehenden Such- und Informationskosten auf Seiten der Marktteilnehmer. SCHULTE/ STURM/ WIFFLER führen dies insbesondere darauf zurück, dass aus der Ortsgebundenheit von Immobilien sich stets einzelne, fragmentierte räumliche Teilmärkte ergeben, welche es nicht, wie etwa im Falle des Aktienmarktes, möglich machen, Marktpreise und andere relevante Marktinformationen zentralisiert wiederzugeben und allen Marktteilnehmern zugänglich zu machen (2008, 17). Informationsasymmetrien entstehen jedoch nicht nur durch die räumliche Segmentierung von Büroteilmärkten, die eventuell nur langjährige Marktkenner aus ihrem Erfahrungswissen genau einzuschätzen vermögen. Sie bilden sich auch schon allein durch die Tatsa-

¹³ Als Leerstand werden nach GIF solche Büroflächen definiert, die innerhalb von 3 Monaten zum Bezug zur Verfügung stehen (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008, 6).

che der Singularität jeder Immobilie und dem Problem der möglichst marktgerechten Einschätzung der qualitativen Unterschiede (vgl. VOIGTLÄNDER, 2009a, 20). Zumindest für die größeren Ballungszentren Deutschlands sieht HEYSER die Unvollkommenheit der Immobilienmärkte in Hinblick auf die Transparenz aber als begrenzt an, da durch leistungsfähige, nach internationalen Standards tätige Beratungsunternehmen zunehmend stabilere Daten zur Verfügung stünden (2006, 55).¹⁴

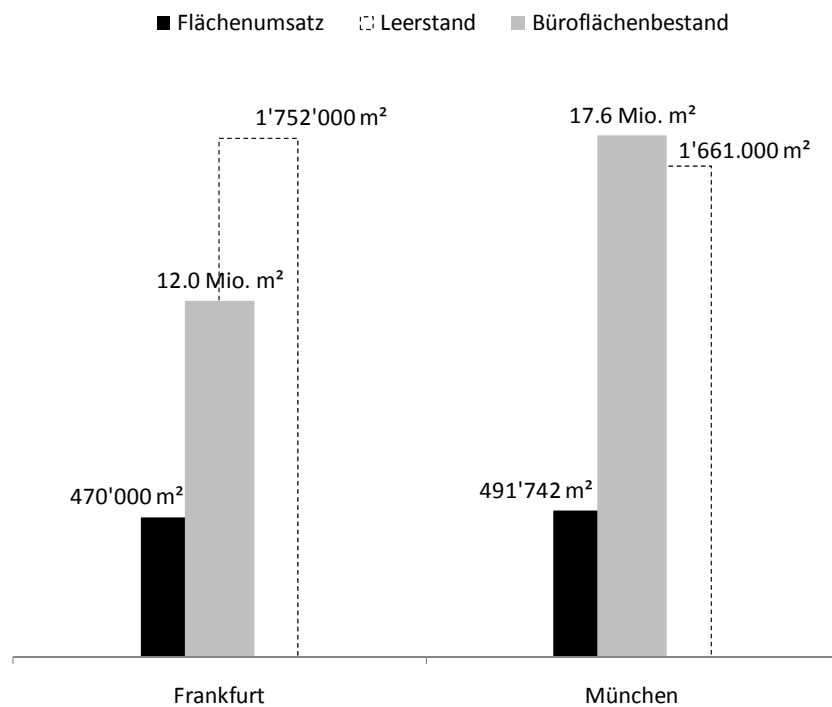


Abb. 7: Angebot (Leerstand), Nachfrage (Flächenumsatz) und Büroflächenbestand am Beispiel der Büromärkte Frankfurt und München im Jahr 2010

Quelle: GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2010), eigene Darstellung

¹⁴ Aus persönlicher Erfahrung kann dieser Einschätzung eingeschränkt Recht gegeben werden. In den meisten der größten deutschen Immobilienstandorte geht der Informationsaustausch bereits zwar soweit, dass die leistungsfähigsten sich am jeweiligen Standort befindenden Maklerhäuser erhobene Daten (z.B. aus selbst betreuten Mietvertragsabschlüssen) gegenseitig austauschen. Dieser Datenaustausch ist aber etwa in seiner Tiefe auf ein Minimum limitiert und ein größerer Teil der ausgetauschten Informationen stammt von Dritten oder es handelt sich lediglich um gemeinsam geschätzte Werte. Es wird deshalb eher von einer partiellen Transparenz ausgegangen.

3.2.2. Die (Büro-)Miete als zentrale Maßeinheit

Trotz aller Unvollkommenheit des Immobilien- und Büroimmobilienmarktes, ist dieser dennoch als ein ganz normaler Markt zu betrachten, in dem die Preise grundsätzlich, wenngleich auch in einem komplexen Prozess, vom Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage bestimmt werden (vgl. VOIGTLÄNDER, 2009a, 44). Einfach ausgedrückt bedeutet dies, dass sich der Prozess der Mietpreisbildung grundsätzlich auch auf dem Immobilienmarkt nach den Änderungen in Nachfrage und Angebot richtet: Allein der Gedanke daran, dass Büroimmobilien in einem mehrere Monate und Jahre dauernden Planungs- und Bauprozess entstehen und dass sich das Angebot deswegen an eine Nachfrageerhöhung nicht unmittelbar anpassen kann, sondern sich zunächst nur sehr unelastisch in Bezug auf die vergleichsweise elastischere Nachfrageänderung verhalten kann, ist ein Indiz dafür, dass sich auch auf dem Immobilienmarkt die Mietpreisbildung grundsätzlich an Verknappungs- bzw. Ausweitungseffekten von Angebot und Nachfrage orientieren muss und der Mietpreis nicht zuletzt als zentrale Maßeinheit dieses Prozesses fungiert (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 20-23).

In ihrem konzeptionellen Marktmodell zur Erklärung der grundsätzlichen Funktionsweise und der grundsätzlichen Anpassungsprozesse des Immobilienmarktes unterscheiden DIPASQUALE/WHEATON zwei miteinander in Verbindung stehende Parallelmärkte, einen „Asset Market“ als Markt für Immobilienanlagen und einen „Property Market“ als Markt für Immobiliennutzer, und bezeichnen dieses rudimentäre Modell als „generic one, applicable to any of commercial as well as residential real estate“ (1992, 182). Die Miete spielt dabei nicht nur als Indikator vor sich gehender Prozesse eine sehr wesentliche Rolle, sondern auch als Verbindungsglied der Märkte. Zumindest in kurzfristiger Perspektive ist die auf dem Propertymarkt unter dem Wechselspiel von Nachfrage und Angebot erzeugte Miete auch zentrale Größe der Nachfrage nach Immobilieninvestments, da Investoren gemeinhin in Mietverträge und somit vertraglich gesicherte zukünftige Zahlungsströme investieren (ebd. 1992, 186-187).

Da die auf den Erkenntnissen von DIPASQUALE und WHEATON aufbauende Arbeit von BALL/LIZIERIE/MACGREGOR (1998) und die daran angelehnten Gedanken von KEMPF zu den Anpassungsprozessen auf dem Büroimmobilienmarkt und der Wichtigkeit der Miete (2008, 56-57) einen noch differenzierteren Einblick auf die grundsätzlichen Funktionsweisen des Marktes und das Verhalten von Mietpreisen geben, wird im Folgenden auf deren Modelle abgestellt. BALL et al. unterscheiden im Kern vier miteinander in Verbindung stehende Märkte, namentlich den Nutzermarkt, den Grundstücksmarkt, den Markt für Immobilienanlagen und den Markt für Immobilienentwicklungen (1998, 20-41).

Nutzermarkt

Unter dem Nutzermarkt ist zunächst jener Markt zu verstehen, auf dem Büronutzer Flächen nachfragen, um auf dieser Grundlage zumeist Dienstleistungen anbieten zu können. Die Flächennachfrage richtet sich dabei vor allem nach der Entwicklung der Zahl Bürobeschäftigter, welche wiederum von konjunktureller Zyklizität, einem hierdurch schwankenden Arbeitskräftebedarf und der vergleichsweise leichten Substituierbarkeit von Büroarbeitsplätzen abhängt sowie durch verschiedene Formen neuer Arbeitsformen wie Telearbeit, Gruppenbüros oder Desksharing beeinflusst wird (vgl. VOIGTLÄNDER, 2009a, 58). Gerade die neuen Formen der Büroarbeit können sich in der für die Nachfrage nach Büroflächen wichtigen Kennziffer auswirken, namentlich der pro Bürobeschäftigtem beanspruchten Bürofläche (vgl. JUST, 2009, 118). Sinkt oder steigt die Büroflächenkennziffer und die Effizienz der Raumausnutzung erhöht oder vermindert sich, so hat dies direkt negative bzw. unmittelbar positive Auswirkungen auf den Büroflächenbedarf.

Sofern sich alle Akteure des Nutzermarktes rational verhalten und unter sonstigen vereinfachenden Annahmen, wie der realitätsfernen Gleichartigkeit des Immobilienbestandes sowie eines vergleichbar guten Zustands jeder Immobilie, sollte eine höhere Miete eine geringere Nachfrage der Nutzer nach Büroflächen nach sich ziehen und die Kurve der Nachfrage somit eine negative Funktion zur Miete darstellen. Freilich ist anzunehmen, dass es nicht eine einzige Nachfragekurve für alle Nutzer gibt, sondern sich diese nach Nutzergruppe oder einzelnen Nutzern unterscheiden. Für die Darstellung des grundsätzlichen Verhaltens des Nutzermarktes für Büroflächen scheint diese Vereinfachung aber angemessen (vgl. KEMPF, 2008, 50-51).

Findet eine positive Nachfrageveränderung auf Nutzerseite etwa aus Expansionsbestrebungen statt und der Bedarf ist größer als zuvor, so verschiebt sich unter beschriebenen Annahmen im Modell (vgl. Abb. 8) zunächst die Nachfragekurve von N_0 nach N_1 . Da sich das Angebot aus dargelegten Gründen zunächst nur unelastisch zeigen kann bzw. lediglich mit größerem Zeitversatz durch den Neubau von Büroflächen auf die gestiegene Nachfrage reagieren kann - und deswegen auch im Diagramm als eine senkrechte Linie dargestellt - muss es zu einem zwischenzeitlichen Anstieg des Mietniveaus von M_0 nach M_1 kommen. Es ist hierauf davon auszugehen, dass das Büroflächenangebot durch Neubauentwicklungen ansteigt und es dadurch zu einem Mehr an Büroflächen kommt. Dies wiederum drückt sich in einem sinkenden Mietpreis auf M_2 aus.

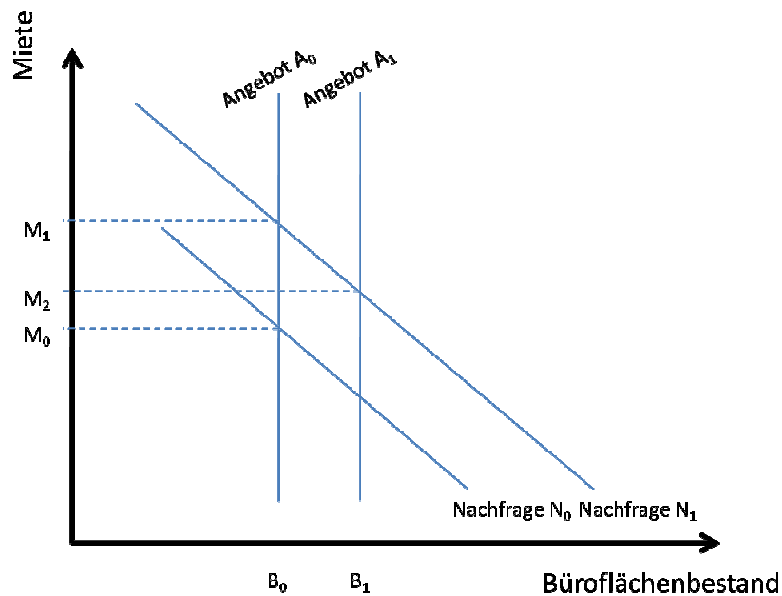


Abb. 8: Interaktion von Nachfrage-, Angebots- und Mietpreisschwankung

Quelle: verändert nach BALL et al. (1998, 25) , eigene Darstellung

Bei einem starken Zuwachs bzw. einer Überproduktion von Neubauf Flächen, etwa da die Nachfrage noch während des Produktionsprozesses bereits wieder nachgegeben hat, ist auch ein Mietzins unter dem Ausgangsniveau M_0 oder dem zwischenzeitlich gefundenen neuen Gleichgewichtsmietpreis M_2 denkbar. HEYSER bemerkt dazu, dass wegen „der unterschiedlich ausgeprägten Elastizitäten (...) ein nachhaltiges Marktgleichgewicht im Büroimmobilienmarkt nicht zu erwarten ist“ (2006, 52) und stellt den schematischen Verlauf eines typischen Büromarktzyklus sowie mögliche Unterarten eindrücklich dar.¹⁵

Immobilienanlagemarkt

Büroimmobilien sind Anlageobjekte und werden somit von Investorensseite aus einer Rendite-Risiko-Perspektive betrachtet, wobei Miethöhen, Mieterträge oder Mietsteigerungen wesentlich sind. Ein Investor bestimmt seine Entscheidungen auf dem Immobilienanlagemarkt im Wesentlichen durch die erzielbare Rendite und das damit eingegangene Risiko eines Investments (vgl. KEMPF, 2008, 52). Der Immobilienanlagemarkt ist also „nichts anderes als ein Kapitalmarkt für Mieterträge, auf dem die Kapitalisierung zukünftiger Mieterträge erfolgt. Das zentrale Konzept im Rahmen dieser Kapitalisierung ist der Barwert oder Gegenwartswert“ (CIELEBACK, 2008, 138).

¹⁵ Siehe dazu Abschnitt 3.2.3 im Folgenden.

Die zu erwartenden Mieterträge gilt es mit einem entsprechenden Zinssatz zu diskontieren, welcher schließlich den für die Immobilie relevanten Kapitalisierungszinssatz bzw. die Anfangsrendite des Investments widerspiegelt (vgl. ebd., 138). Bei der Bestimmung des Diskonts gilt es insbesondere die Höhe des langfristig risikolosen Zinssatzes, z.B. einer 10-jährigen Staatsanleihe, ein potentiell Mietausfallrisiko oder Immobilien- und Lagecharakteristika einzuwerten. Wenn sich dann das Mietniveau etwa wegen einer fallenden Nachfrage nach Büroflächen auf dem Nutzermarkt absenkt, so hat dies über die zukünftig zu erwartenden Mieterträge unmittelbare Auswirkung auf die Nachfrage nach Büroimmobilien. Gleichermaßen ist zu erwarten, dass im Falle einer Erhöhung des langfristigen Zinssatzes der Kapitalisierungszinssatz entsprechend ansteigt, was den Gegenwartswert der Mieterträge mindert und schließlich auch den Wert der Immobilie schmälert (vgl. KEMPF, 2008, 52).

Immobilienentwicklungsmarkt

Sofern entsprechende Anreize bestehen, findet die Produktion neuer Büroflächen auf dem Markt für Immobilienentwicklungen statt. Unter der vereinfachenden Annahme, dass bei Nutzern keine Präferenz zwischen Neubau- und Bestandsimmobilien besteht, orientiert sich der Entwickler bei der Entscheidung für den Neubau zunächst an zwei Faktoren: Einerseits an dem zu erwartenden Wert der Büroimmobilie zu einem entsprechenden Mietniveau, bestimmt durch den Immobilienanlagemarkt, und andererseits an der sich hieraus ergebenden eigenen Gewinnerwartung, wenn die Kosten der Herstellung der Immobilie unter dem zu erwartenden Immobilienwert liegen (vgl. CIELEBACK, 2008, 139). Somit besteht immer dann kein weiterer Anreiz für Projektentwickler den Bau einer Büroimmobilie zu starten, wenn die Herstellungskosten dem Immobilienwert entsprechen oder sogar darüber liegen.

HEYSER nimmt an, dass die Flächenproduktion der Entwickler kurzfristig sehr preisunelastisch ist, wobei die Erstellungsdauer von Immobilien und die Markttransparenz hierbei die gewichtigste Rolle einnehmen, ihr langfristig jedoch kaum Restriktionen entgegenzutreten und nennt eine mangelnde Verfügbarkeit von Grundstücken, Zeit und die Bankenfinanzierung als potentiell einschränkende, natürliche Restriktionen (2006, 59). Mit dieser Annahme dürfte HEYSER im Allgemeinen richtig liegen und selbst die mangelnde Verfügbarkeit von Grundstücken gibt es in der Realität allenfalls in besonders nachgefragten innerstädtischen Lagen zu beobachten. Städte oder Gemeinden haben vielmehr regelmäßig ein starkes Interesse daran, Unternehmen und Arbeitsplätze in Hinblick auf eigene Steuereinnahmen zu gewinnen und nicht durch restriktive Grundstücksbereitstellungen abzuschrecken.

Grundstücksmarkt

Die Tatsache, dass Grundstücke einen nicht unwesentlichen Teil der Neubaukosten ausmachen, zeigt die direkte Verbindung zum Immobilienentwicklungsmarkt (vgl. BALL et al., 1998, 32-34). Der Grundstücksmarkt ist die Grundlage für den Bau neuer Büroimmobilien und kann etwa durch mangelnde Grundstücksverfügbarkeit restriktiv auf die Neubauentwicklung wirken. Ein Mehr an Nachfrage zieht bei Grundstücksknappheit konsequenterweise auch einen Preisanstieg für Grundstücke nach sich. Höhere Grundstückspreise wirken sich für den jeweiligen Nutzer in höheren Mieten aus, sodass diese zunehmend zögerlicher in der Entscheidung für eine Neubauanmietung sind und gleichzeitig versuchen, die Effizienz der Ausnutzung neuer Flächen möglichst zu erhöhen (vgl. KEMPF, 2008, 55).

In der theoretischen Modellüberlegung führt das dazu, dass eine Nachfragekurve nach Grundstücken nicht automatisch vom Nutzermarkt abgeleitet werden kann und der Grundstücksmarkt vielmehr getrennt betrachtet werden muss (vgl. BALL et al., 1998, 32). Für den deutschen Büromarkt müssen darüber hinaus weitere Eigenarten festgestellt werden, die eine direkte Ableitung der Grundstücksnachfrage zusätzlich erschweren: Zum einen schränken die in Deutschland geltenden Arbeitsstättenrichtlinien und -verordnungen die Effizienzbestrebungen auf ein nicht zu unterschreitendes Maß ein, und zum anderen schließen auch die gesetzlich geltenden Flächennutzungsbeschränkungen für Grundstücke eine Erhöhung der baulichen Effizienz und der dadurch erreichten relativen Senkung der Baukosten, etwa durch Hochhausbau, aus (vgl. KEMPF, 2008, 55).

3.2.3. Zyklizität und Mietpreisschwankung

Nachdem insbesondere der Nutzermarkt und das Wechselspiel von Angebot und Nachfrage sowie dessen Einfluss auf den Mietpreis unter verschiedenen vereinfachenden Annahmen theoretisch beschrieben sind und die Signalwirkung des Mietpreises auf die angeführten Parallelmärkte gekennzeichnet ist, gilt es nun die in der Praxis zu erkennende charakteristische Zyklizität des Büroimmobilienmarktes und die Mietpreisschwankungen abseits von Gleichgewichtssituationen nachzuvollziehen.

Nach SUBROWEIT ist der Ausgangspunkt eines typischen Mietmarktzyklus` oftmals die in der Vergangenheit festgestellte Nachfrageausweitung, die wegen eines nicht unmittelbar vorhandenen Angebots zu einer Mietpreissteigerung geführt hat (2008, 79). Dazu sind grundsätzlich exogene und endogene Faktoren als Zyklizität erzeugend zu unterscheiden. Bei den exogenen

Faktoren handelt es sich dabei um nicht unmittelbar mit Mechanismen des Immobilienmarktes zusammenhängende Einflussgrößen. Im Gegensatz dazu sind die endogenen Einflüsse auf immobilienmarktinterne Prozesse zurückzuführen, die sehr häufig durch Anpassungsverzögerungen entstehen, aber auch in Informationsungleichgewichten oder unerwarteter Verhaltensweise begründet sind (ebd., 2008, 77-79).

Als wichtigste exogene Faktoren sind die schon angesprochenen konjunkturellen Einflüsse in ihren jeweiligen Ausprägungen zu nennen, Wechselwirkungen mit den Finanzmärkten, demographische Veränderungen und struktureller Wandel sowie technischer Fortschritt (vgl. KEMPF, 2008, 62 und SUBROWEIT, 2008, 77). Anpassungsverzögerungen resultieren hingegen vor allem aus einer verzögerten Preisfestsetzung, da Informationen nicht schnell genug alle Marktteilnehmer erreichen, aus einer Entscheidungsverzögerung, weil Entscheidungsträger nicht früh genug auf Preissignale reagieren und vor allem aus Bauverzögerungen,¹⁶ da zwischen Entscheidung und Baufertigstellung eine große zeitliche Distanz von mehreren Monaten bis Jahren besteht (vgl. ebd., 2008, 63 und ebd., 2008, 78).

Der idealtypische Immobilienmarktzyklus kann somit in vier Phasen geteilt werden (vgl. Abb. 9), die gewöhnlich wie folgt unterschieden werden (vgl. dazu HAASE, 2011, 34-35 oder KEMPF, 2008, 65-66): Die erste Phase wird als Marktstabilisierung bezeichnet, in der auf Grundlage einer Überangebotssituation und wegen eines positiven exogenen Impulses die Nachfrage zu steigen beginnt, die Flächenauslastung damit wächst und die Mieten leicht ansteigen. In dieser Situation, in der sich Mieten positiver als erwartet entwickeln, die Zinssituation zumeist attraktiv ist, werden Neubautwicklungen sukzessive wieder lohnend.

In der folgenden, Expansion genannten Phase steigt der Flächenbedarf weiter an, sodass das Angebot unter der Nachfrage bleibt und die Leerstände stark abnehmen. Da die Mieten infolge der Verknappung weiter ansteigen, werden zunehmend Projektentwicklungen in Angriff genommen und auch Immobilieninvestoren finden einen zunehmend attraktiven Markt. Mit der zwischenzeitlich einsetzenden konjunkturellen Abkühlung beginnt die dritte, als Überbauung oder Überproduktion bezeichnete Phase. Hier beginnt die Absorption von Büroflächen zunehmend kleiner zu werden, da die Nachfrage schrittweise abnimmt. Parallel dazu ist der Flächenzuwachs wegen des Zeitversatzes zwischen Baubeginn und Fertigstellung von Neubauf lächen auf hohem Niveau. Dies führt zu der Situation eines Angebotes über dem tatsächlichen Bedarf, mit entsprechend negativer Auswirkung auf die Leerstandsentwicklung und das Mietniveau. Sobald die Marktteilnehmer dies realisiert haben, verringert sich die Projektentwicklungstätig-

¹⁶ Vgl. hierzu Gliederungspunkt 3.1.3.

keit entsprechend. In der letzten Phase führen in abnehmendem Maße auf den Markt kommende Neubauflächen unter der weiter zurückgegangenen Nachfrage nach Büroflächen zu einem starken Anstieg des Leerstandes und einem resultierenden beschleunigten Mietpreisrückgang. Der Entwicklungsmarkt, ebenso wie der Immobilienanlagemarkt kommt nahezu zum Erliegen.

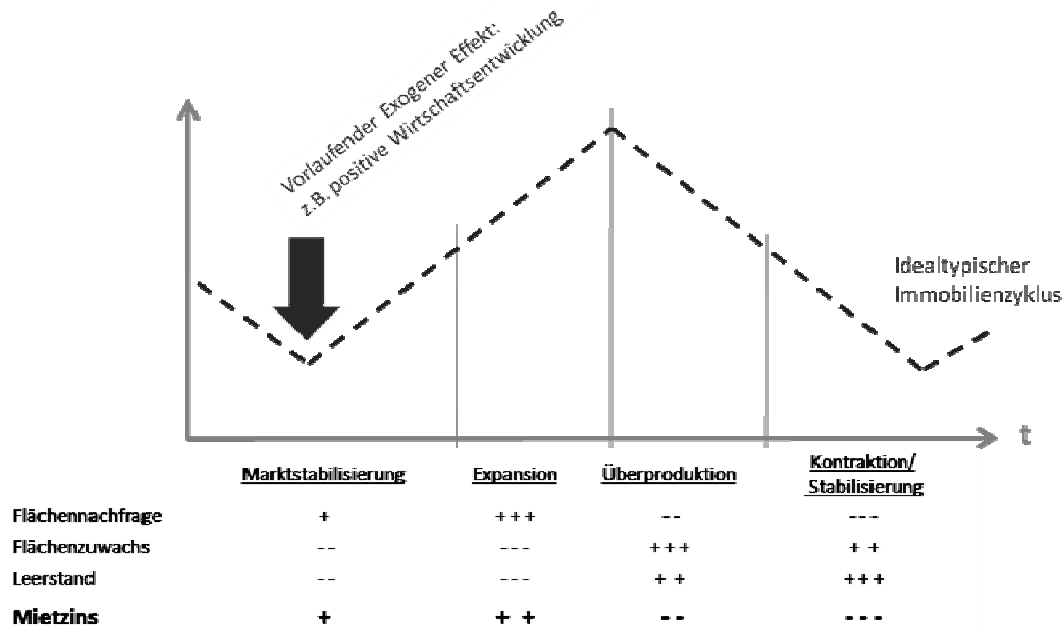


Abb. 9: Idealtypischer Immobilienmarktzyklus nach vorlaufendem positiven exogenen Effekt

Quelle: leicht verändert nach HAASE (2011, 35), eigene Darstellung

3.2.4. Flächenberechnungsarten und Auswirkungen auf den Mietwert

Bevor die Büroimmobilienmärkte bzw. insbesondere auch jene Märkte, die für diese Arbeit ausgewählt wurden, näher beschrieben werden, ist es wichtig einen Punkt aufzugreifen, bei dem es sich um die nach Standorten differierenden Flächenberechnungsarten handelt: Wie HEYSER richtigerweise anführt, sind die Vertragspartner in der gewerblichen Vermietungspraxis an vergleichsweise wenig Restriktionen in der Ausgestaltung der Mietvertragsdetails gebunden (2006, 74) und somit auch in der Festlegung der dem Vertrag zugrundeliegenden Berechnungsart der Mietfläche (vgl. auch STELLMANN, 2006, 192).

In der Vermietungspraxis haben sich zwischenzeitlich die Flächenermittlung entsprechend der in der DIN 277 definierten Bruttogrundfläche (BGF) und der Nettogrundfläche (NGF) sowie die

auf der DIN 277 aufbauende und seitens der GIF erstellte „Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum (MF-G)“ durchgesetzt (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2004, 1-15 und STELLMANN, 2006, 192). Es gelten dabei folgende Beziehungen (vgl. JONES LANG LASALLE, 2011a, 4-5):

$$\mathbf{BGF} = \mathbf{NGF} + \text{Konstruktionsgrundfläche (KGF)}$$

(1.0)

$$\mathbf{NGF} = \text{Nutzfläche (NF)} + \text{Technische Funktionsfläche (TF)} + \text{Verkehrsfläche (VF)}$$

(1.1)

Dabei umfasst die **KGF** alle aufgehenden Bauwerksteile (also Wände, Stützen, etc.), während die **NF** der tatsächlichen Fläche für die vorgesehene Nutzung entspricht (z.B. Bürofläche), die **TF** derjenige Teil der NGF ist, der für die Unterbringung betriebstechnischer Anlagen (z.B. raumluftechnische Anlagen, Heizungsanlagen, etc.) und die **VF** die Erschließungsflächen (wie z.B. Fluchtwege und Treppenhäuser) einschließt. Sich an vorige Definitionen anlehnend, schließt die **MF-G** bestimmte Flächenbereiche aus, die in der BGF-Berechnung (z.B. die KGF) und in der NGF-Berechnung (z.B. allgemeine Technikflächen) inkludiert sind. Der MF-G Mietflächenwert ist somit stets kleiner als der NGF- oder der BGF-Wert; der dazugehörige MF-G Mietpreis pro Quadratmeter ist respektive stets höher als der entsprechende NGF- und MGF-Wert. Aus der eigenen beruflichen Praxis sind folgende Umrechnungsgleichungen bekannt:

$$\text{Miete (MF-G)} * 0,85 = \text{Miete (BGF)}$$

(2.0)

$$\text{Mietfläche (MF-G)} / 0,85 = \text{Mietfläche (BGF)}$$

(2.1)

$$\text{Miete (NGF)} * 0,88 = \text{Miete (BGF)}$$

(2.2)

Mietfläche (NGF)/ 0,88 = Mietfläche (BGF)

(2.3)

Des Weiteren ist bekannt, dass in den meisten der Top-7 Standorte, die überwiegende Anzahl der Mietverträge auf Basis der MF-G Richtlinie abgeschlossen werden. Die Ausnahme bildet dabei der Standort München (vgl. Abb. 10). Hier wird die Mehrzahl der Büroflächen auf Basis der BGF-Definition vermietet und nur durchschnittlich 20% bis 30% des Büroflächenumsatzes wird auf Grundlage der MF-G Richtlinie oder auf NGF-Basis vereinbart. Im Vergleich mit den sonstigen Top-7 Standorten sind die Münchener Mieten somit rd. 15% niedriger angegeben. Leider kann auf diese Eigenart der Vermietungspraxis innerhalb dieser Analyse nicht eingegangen werden, da im verwandten Datensatz auf Einzelmietvertragsebene keine Informationen vorliegen, welche Flächenberechnungsgrundlage angewandt wurde. Eine dadurch verursachte Unschärfe lässt sich demnach nicht vermeiden (vgl. KEMPF, 2008, 124-125).

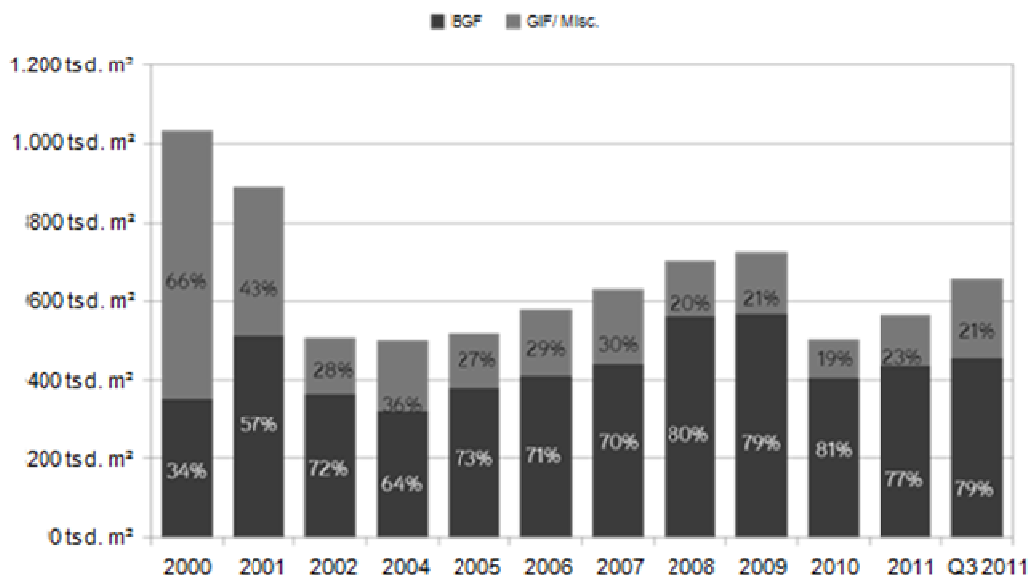


Abb. 10: Flächenberechnungsgrundlage der Mietvertragsabschlüsse am Münchener Büromarkt

Quelle: Colliers Schauer & Schöll (2011)

3.3. Gliederung der deutschen Büroimmobilienmärkte und Büromarktkennzahlen der Top-7 Standorte in den Jahren 2006 bis 2010

Seit der Wiedervereinigung Deutschlands bis ins Jahr 2008 hat sich die Zahl der Büroflächen in Deutschland um etwa ein Drittel bzw. jährlich durchschnittlich um etwa 1.5% erhöht, wobei die Entwicklung zwischen Ost- und Westdeutschland durchaus unterschiedlich verlaufen ist: Bis etwa ins Jahr 2000 hat insbesondere im Osten Deutschlands der Büroflächenbestand überproportional zugenommen und Flächen wurden über den eigentlichen Bedarf hinaus neu erstellt – mit der Folge erhöhter Leerstände und einem Rückgang der Bautätigkeit. In Westdeutschland kam es insbesondere durch die Dot-Com-Blase¹⁷ zu einem massiven Schub der Bautätigkeit, der sich bis zum heutigen Tag in nicht absorbierten Leerständen aus dieser zeigt (vgl. JUST, 2009, 113-115).

Die alleinige Gliederung des deutschen Büroimmobilienmarktes in einen Teil, der die neuen Bundesländer umfasst und einen anderen Teil, der die alten Bundesländer summiert, wird der tatsächlichen Vielschichtigkeit der deutschen Büromärkte allerdings nicht gerecht und greift zu kurz. Zwischenzeitlich hat sich die Unterscheidung von Büromärkten nicht nach deren geographischer Lage, sondern vielmehr nach deren allgemeiner Größe und, daraus abgeleitet, deren Bedeutung manifestiert (vgl. VOIGTLÄNDER, 2009b, 28). Eine der konsistentesten Klassifikationen für die deutschen Büroimmobilienmärkte bietet die auf Immobilienmarktforschung spezialisierte Bulwien Gesa AG an, welche 125 deutsche Städte in vier Kategorien aufgeteilt hat (vgl. Tab. 2).

Das Prinzip dieser Kategorisierung folgt der Bedeutung der jeweiligen Städte in internationalem, nationalem und regionalem Kontext sowie der Dimension der Stadt als Bürostandort, gemessen am jeweiligen Büroflächenbestand und am jeweiligen langjährigen gemittelten Büroflächenumsatz (vgl. DEMARY, 2009, 114 und BULWIEN/ DENK/ SCHEFFLER, 2008, 86).

¹⁷ Unter dem Begriff der Dot-Com Blase wird die durch das verstärkte Aufkommen von Internetfirmen ausgelöste Euphorie um die Jahrtausendwende und die damit einhergehende Überbewertung dieser Unternehmen verstanden.

Städteklassifikation	Beschreibung	Beispiele	Anzahl
A-Städte	Wichtigste deutsche Zentren mit nationaler und z.T. internationaler Bedeutung. In allen Segmenten große, funktionsfähige Märkte. Büroflächenbestand (BGF) über 5 Mio. m ² , Umsätze im langjährigen Mittel über 100'000 m ²	München, Stuttgart, Frankfurt am Main, Köln	7
B-Städte	Großstädte mit nationaler und regionaler Bedeutung Büroflächenbestände zwischen 1.5 und 4 Mio. m ² , Umsätze i.d. R. über 35'000 m ² .	Nürnberg, Dortmund, Hannover, Leipzig	13
C-Städte	Wichtige deutsche Städte mit regionaler und eingeschränkt nationaler Bedeutung sowie wichtiger Ausstrahlung auf die umgebende Region.	Wuppertal, Bochum, Mannheim, Saarbrücken	100
D-Städte	Kleine, regional fokussierte Standorte mit zentraler Funktion für ihr direktes Umland mit geringem Marktvolumen und Umsatz.	Darmstadt, Osnabrück, Zwickau, Wolfsburg	56

Tab. 2: Gliederung der deutschen Büroimmobilienmärkte nach Städten

Quelle: RIWIS (2011), eigene Darstellung

Die in der vorliegenden Arbeit betrachteten Städte Berlin, Düsseldorf, Hamburg, Köln, Stuttgart sowie die detaillierter untersuchten Städte München und Frankfurt am Main fallen somit definitionsgemäß in die Top-7 Standorte. Die Bedeutung dieser sieben größten deutschen Bürostandorte haben BULWIEN et al. (2008) in ihrer Studie mit dem Bezugsjahr 2006 bereits deutlich beschrieben: rund 11.3% der Einwohner, etwa 19.4% der Bürobeschäftigten und bei ca. 74.08 Mio. m² (MF-G) ca. 23.1% der Büroflächen Deutschlands entfallen auf eben diese Städte. Zu den Bürokennwerten gilt es einschränkend zu erwähnen, dass angesichts der allgemeinen Lage der Datenbeschaffung einige Werte nur Schätzwerte und Hochrechnungen darstellen können, und deshalb die Regel gelten kann: Je kleiner die Stadt oder die Kommune, desto eher handelt es sich um geschätzte Werte; für die großen deutschen A-Bürozentren können die Werte dagegen als gesichert angenommen werden, da diese in weiten Teilen auf dezidierten Bestandserhebungen basieren (vgl. ebd., 2008, 85-88). Betrachtet man die veröffentlichten Büromarktkennzahlen der Top-7 Standorte in ihrer zeitlichen Entwicklung, so ist aus diesen Werten die bereits beschriebene Zyklizität der Marktentwicklung,¹⁸ ebenso wie das Nachlaufen der Entwicklung in Hinblick auf exogene Einflüsse, zu erkennen (vgl. Abb. 11 und 12). Während nach diesen Angaben die Büroflächenumsatz-, Miet- und Leerstandsentwicklung der Top-7 Standorte bis ins Jahr 2007 positiv verlaufen ist und auch noch im Jahr 2008 bei nur

¹⁸ Vgl. Gliederungspunkt 3.2.3

leicht verschlechterten Werten mehr oder minder stabil geblieben ist, sieht man für das Jahr 2009 einen deutlichen Einbruch.

Es liegt nahe, diese Entwicklung ursächlich auf den konjunkturellen Einbruch zurückzuführen, der Deutschland im Jahr 2008 und insbesondere im Jahr 2009 erreicht hat. Vom Jahr 2007 auf das Jahr 2008 ging das Wachstum des Bruttoinlandproduktes von 3.3% (vgl. Büroflächenumsatz der Top-7 Standorte 2007: 3.094 Mio. m²) auf 1.1% (vgl. Büroflächenumsatz der Top-7 Standorte 2008: 2.778 Mio. m²) zurück, ehe es 2009 (vgl. Büroflächenumsatz der Top-7 Standorte 2007: 2.150 Mio. m²) zu einem Negativwachstum von 5.1% kam (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, 2012, 6).

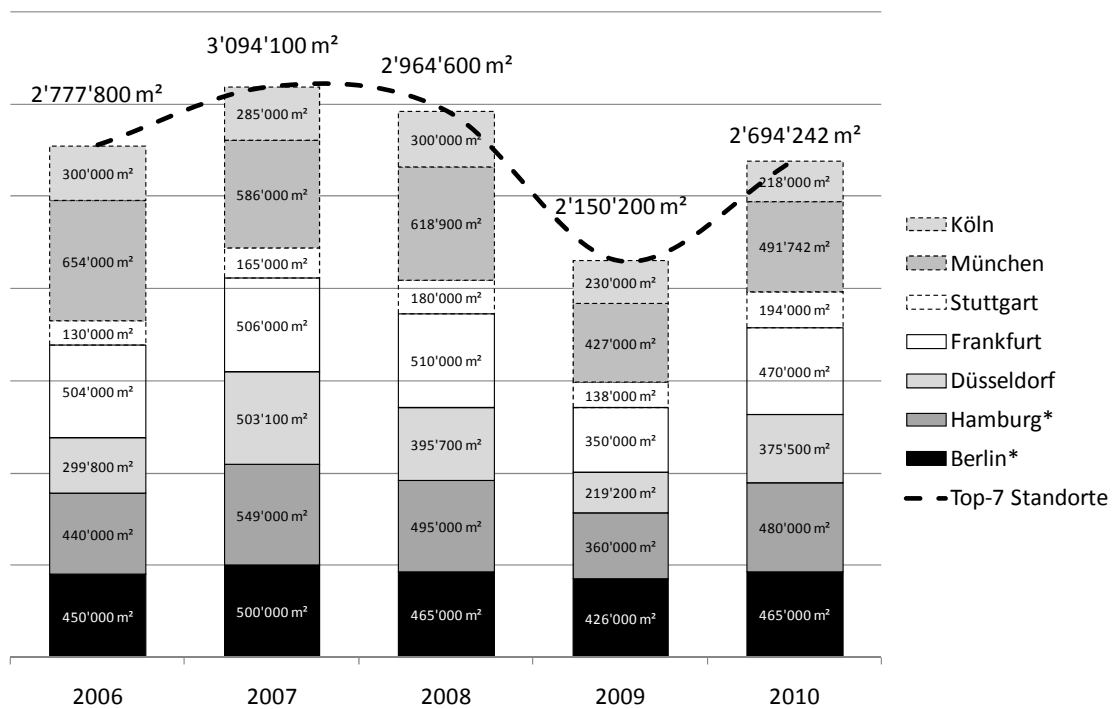


Abb. 11: Büroflächenumsatz der Top-7 Standorte (*Berlin und Hamburg ohne Umland)

Quelle: GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2007 und 2010),
eigene Darstellung

Im Vergleich der Standorte fällt weiterhin auf (vgl. Abb. 12), dass auf dem Frankfurter Büromarkt (34.60 €/m² bis 38.50 €/m² in den Jahren 2006 bis 2010), gefolgt vom Münchener Markt (30.00 €/m² bis 35.00 €/m² in den Jahren 2006 bis 2010), die höchsten Mieten erzielt werden, während demgegenüber der Stuttgarter Büromarkt regelmäßig die niedrigste Spitzenmiete

aufweist (17.00 €/m² bis 18.00 €/m² in den Jahren 2006 bis 2010). Auf der Leerstandsseite kennzeichnet den Stuttgarter Markt die im Vergleich niedrigste Leerstandsquote.

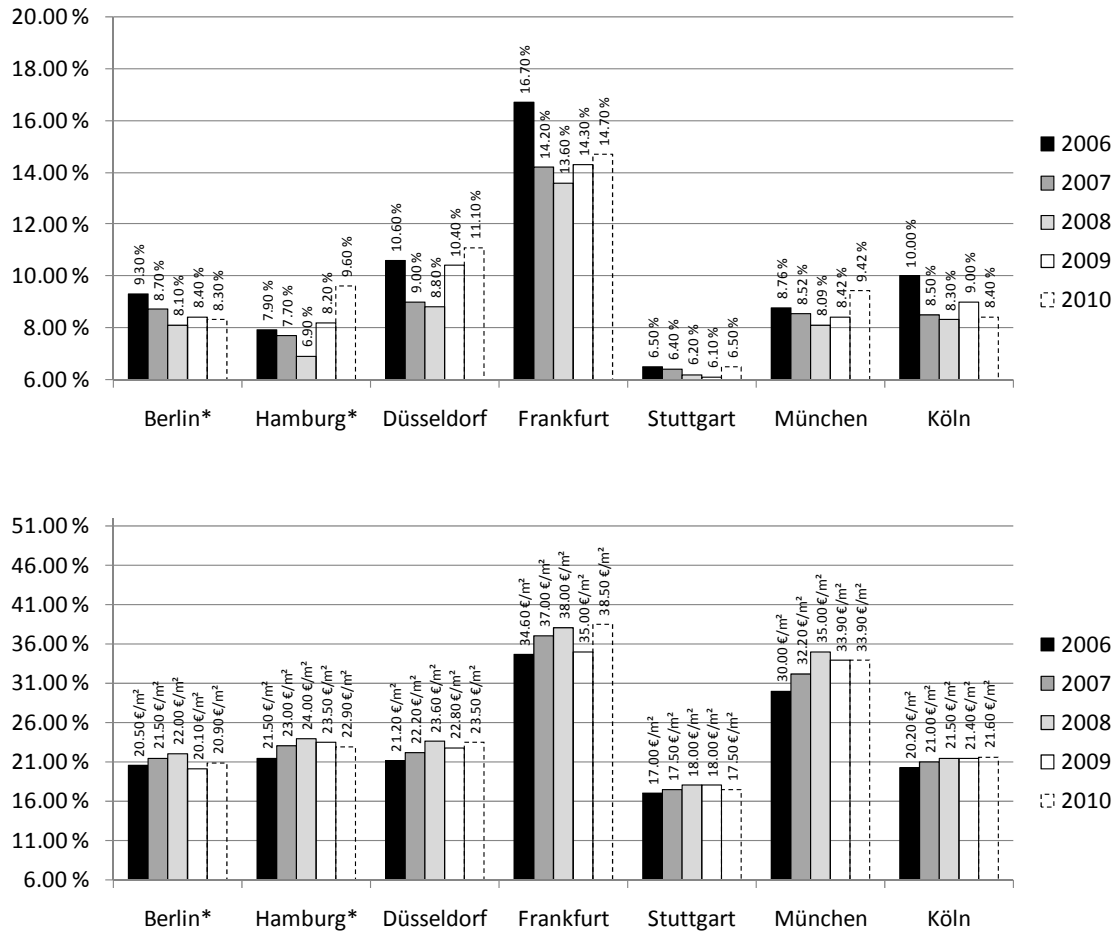


Abb. 12: Leerstandsquote (oben) und Spitzenmiete (unten) der Top-7 Standorte (*Berlin/ Hamburg ohne Umland)

Quelle: GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2010 und 2007),
eigene Darstellung

Zwischen 2006 und 2010 schwankte diese zwischen 6.10% (Jahr 2009) und 6.50% (Jahre 2006 und 2010). Der Frankfurter Markt zeigt wiederum die höchsten Werte. Hier differierte der Anteil leerstehender Büroflächen am Gesamtbüroflächenbestand zwischen 13.60% im Jahr 2008 und 16,70% im Jahr 2006. Bezüglich der Spitzenmiete gilt es zu erwähnen, dass diese nicht als ein Maximalwert oder die höchste erzielte Miete im entsprechenden Zeitraum zu verstehen ist, sondern vielmehr ein statistisches Konstrukt darstellt. Per Definition ist diese „das – bezogen auf das jeweilige Marktgebiet – oberste Preissegment mit einem Marktanteil

von 3 % des Vermietungsumsatzes (ohne Eigennutzer) in den abgelaufenen 12 Monaten und stellt hieraus den Median dar. Es sollten zumindest 3 Vertragsabschlüsse einbezogen werden“ (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008, 7). Die Spitzenmiete ist somit allenfalls für einen sehr begrenzten Anteil der vermieteten Büroflächen gültig, spiegelt aber Marktschwankungen recht gut wider (vgl. HAASE, 2011, 106).

3.3.1. Büromarktgebiete – Das Problem des Fehlens einheitlicher Definitionen dargestellt am Beispiel Münchens

Dass innerhalb von Büromärkten Teilmärkte existieren, ist allgemein bekannt (vgl. FUERST, 2008, 3). Verschiedene renommierte und weltweit agierende Makler- und Dienstleistungsunternehmen im Immobilienbereich, wie Jones Lang LaSalle (JLL), CB Richard Ellis, BNP Paribas Real Estate oder Colliers International, veröffentlichen in regelmäßigem, meist quartalsweisem Turnus Marktberichte und Marktstudien sowie Zahlen zu den beschriebenen Top-7 Standorten – auch auf Teilmarktebene. Weiterhin verfügen dem Immobilienmarktresearch verschriebene Unternehmen und Organisationen wie etwa die Bulwien Gesa AG oder die GIF über entsprechendes Datenmaterial zu den Standorten, ebenfalls auch auf Ebene ausgewiesener Teilmärkte. Während sich die Datenquellen der erwähnten Maklergesellschaften in gewissen Teilen aus selbst erhobenen Primärdaten, etwa aus selbst vermittelten Bürovermietungen, in Kombination mit Daten aus Sekundärinformationen – z.B. über den Austausch mit den anderen Maklerunternehmen in regelmäßigen, quartalsweisen Treffen oder aus Presseveröffentlichungen – speisen, verfügen Unternehmen und Organisationen wie die Bulwien Gesa AG oder die GIF in weiten Teilen nur über Sekundärinformationen oder aggregierte Zahlen (vgl. KEMPF, 2008, 226), die oftmals von kooperierenden Maklerunternehmen weitergereicht werden.¹⁹

Somit verfügen zwar insbesondere die Maklerunternehmen und in reduzierter Tiefe auch sonstige Institutionen über grundlegendes Datenmaterial zu den verschiedenen Immobilienmärkten, jedoch sind diese Zahlen oftmals für unterschiedlichst definierte Büromarktlagen und Büromarktgebiete gültig (SCHILLING, 2008, 246). Im Folgenden soll am Beispiel des Münchener Büromarktes diese Inkonsistenz aufgezeigt werden. Dazu werden Büromarktberichte der erwähnten vier Maklerunternehmen herangezogen und anhand beiliegender Büromarktkarten verglichen (vgl. Anhang A.8 sowie COLLIERS, 2011; JONES LANG LASALLE, 2011a; CB RICHARD ELLIS, 2011 und BNP PARIBAS REAL ESTATE, 2011): Während CB Richard Ellis und Colliers

¹⁹ Die in diesem Absatz getroffenen Aussagen spiegeln persönliche Erfahrungen wider, die aus der Arbeit als Research Analyst bei Colliers International an den Standorten Düsseldorf und München gewonnen werden konnten.

International jeweils 13 Teilmärkte innerhalb und außerhalb des Münchener Stadtgebietes unterscheiden, differenziert sich das Marktgebiet von Jones Lang LaSalle in 16, jenes von BNP Paribas Real Estate in sogar 17 Teilmärkte. Daneben zeugen Teilmarktnamen wie „Zentrum-Nord-West“, „Westen“, „Region-Nord“ oder „Stadtgebiet Süd-West“ weniger von konsistenten Clustern in sich zusammengehörender Teilmärkte und Teilmarktbereiche, sondern vielmehr von grobgliedrigen nach geographischen Dimensionen durchgeführten Unterteilungen. Zwar sind verschiedentlich weitere Bereiche aufgeführt (vgl. hierzu insb. JONES LANG LASALLE, 2011a und BNP PARIBAS REAL ESTATE, 2011), die abzutrennende Teilmärkte kennzeichnen. Dies schmälert jedoch den Eindruck wenig differenzierter, in sich zusammengehöriger Teilmärkte nur unwesentlich.

Da es die augenscheinliche Unklarheit über in der Realität existierende Büroteilmarktbereiche nicht zulässt, Teilmärkte mit Sicherheit zu bestimmen und dies für die vorliegende Arbeit zu nutzen, wird eine Differenzierung gewählt, die konsistent für alle Standorte ist und für die leicht ersichtlich ist, dass Mietpreisdifferenzen wegen einer zunehmenden Zentralität alleine aus diesen räumlichen Kategorien resultieren sollten (vgl. dazu auch HAASE, 2011, 82): In einem ersten Schritt werden alle Umlandbereiche von den Stadtgebieten unterschieden. Danach wird von dem jeweiligen Stadtgebietenbereich noch ein sog. Central Business District (CBD) differenziert. Die Unterscheidung zwischen Stadt und Umland erfolgt dabei anhand der politischen Gebietsgrenzen. Die weitere Differenzierung von Stadt und CBD, mit Ausnahme der Standorte Köln und Stuttgart, für die kein CBD ausgewiesen wird, erfolgt auf Grundlage der seitens des Maklerhauses JLL für die einzelnen Standorte definierten CBD-Lagen (vgl. JONES LANG LASALLE, 2011b, 5-9). Für die Städte Köln und Stuttgart werden die jeweiligen City-Teilmärkte als CBD-Lagen herangezogen (vgl. JONES LANG LASALLE, 2011a, 38 und 40).

3.3.2. Die Standorte Frankfurt und München – Eigenschaften und Besonderheiten der detaillierter untersuchten Büromärkte

Die Büromärkte Frankfurt am Main und München sollen in dieser Untersuchung detaillierter behandelt werden. Es sind verschiedene sowohl büromarktspezifische als auch SPNV-spezifische Gründe, die das besondere Interesse an diesen beiden Standorten begründen: Aus Perspektive des SPNV ist der bestimmende Grund, dass in Frankfurt am Main wie auch in München alle schienengebundenen Verkehrsträger des ÖPNV zu finden sind. Das heißt, dass es neben S-Bahn- sowohl U-Bahn/Stadtbahn- als auch Straßenbahnstrecken gibt, die entspre-

chend die Stadtgebiete, aber auch die jeweiligen Umlandbereiche durchziehen (vgl. LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN, 2005, 12-13 sowie STADT FRANKFURT AM MAIN, 2006, 26).

Aus Sicht des Büromarktes kommen folgende die Auswahl betreffenden Faktoren hinzu: Die Büromärkte Frankfurt am Main und München vereinen nach Zahlen der GIF im Jahr 2010 mit rund 35.58% mehr als ein Drittel der Büroflächen aller Top-7 Standorte auf sich. Darüber hinaus entfallen in den Jahren 2006 bis 2010 zwischen 35.67% und 41.69% des gesamten Umsatzvolumens der Top-7 Standorte alleine auf diese beiden, ganz offensichtlich zentralen deutschen Büromarktstandorte (GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2007 und 2010). Schätzungsweise sind beide Standorte, insbesondere aber auch der Frankfurter Markt, jene unter den Top-7 Büromärkten in Deutschland, welche die größten Volatilitäten etwa im Mietniveau und nicht zuletzt die größte Gesamtdynamik aufweisen (vgl. Abb. 11 und COLLIERS, 2011, 14 und 23).

Daneben hebt sich die Stadt Frankfurt und einhergehend damit der Frankfurter Büromarkt durch ihre im Vergleich der Standorte ausgeprägte internationale Ausrichtung ab und ist nicht nur „Magnet für Unternehmen aus dem Ausland“ (BERENBERG BANK/ HAMBURGISCHES WELTWIRTSCHAFTSINSTITUT, 2010a, 40), sondern übernimmt durch ihre Situation im Fokus global agierender Firmen und in Unterscheidung zu den restlichen Top-7 Standorten in besonderem Maße „Internationalitätsfunktionen, zu denen Dienstleistungen im Zusammenhang mit internationalen Wirtschaftsbeziehungen zählen“ (ebd., 40). Frankfurt und seine Büromarktstruktur heben sich darüber hinaus von den sonstigen Top-7 Standorten dadurch ab, dass es nicht nur etwa den Sitz der Europäischen Zentralbank beherbergt, sondern auch die Zentralen verschiedenster bedeutender Bankhäuser und nicht zuletzt dadurch neben Paris und London einen der bedeutendsten Finanzplätze Europas bildet (vgl. KEMPF, 2008, 111).

München zeichnet sich allein schon durch seine reine Größe als besonderer Bürostandort unter den Top-7 Standorten aus. Nach Zahlen der GIF (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2010) verfügt München im Jahr 2010 mit rd. 17.6 Mio. Quadratmetern (MF-G) Bürobestandsfläche nach Berlin über den größten Bestand an Büroflächen. Nach Zahlen der Maklerunternehmen, allen voran nach Zahlen von Colliers International, werden für München noch weitaus höhere Bestandszahlen ausgewiesen: Am Ende des Jahres 2010 werden für München und sein Umland rd. 22.3 Mio. Quadratmeter Bürofläche (BGF) ausgegeben, was in etwa 19 Mio. Quadratmetern nach MF-G entspricht, und für den Berliner Büromarkt lediglich 17.9 Mio. Quadratmeter (vgl. COLLIERS 2011, 4). Daneben werden in keiner anderen deutschen Stadt jährlich mehr Flächen umgesetzt als in München und in keinem der anderen deutschen Top-7 Standorte werden mehr Flächen in den jeweiligen Umlandmärkten

ten umgesetzt (GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2007 und 2010). Im Vergleich zu Frankfurt am Main weist zwar auch München mit seiner Börse eine generell übergeordnete Funktion als Finanzplatz auf, ist jedoch in der Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf die einzelnen Wirtschaftszweige wesentlich diversifizierter als Frankfurt (vgl. BERENBERG BANK/ HAMBURGISCHE WELTWIRTSCHAFTSINSTITUT (2010b)). Den Standort München und somit auch die Nachfrage nach Büroflächen kennzeichnet ein im Vergleich zu Frankfurt deutlich breiteres bzw. ausgeglicheneres Spektrum an Nachfragern. KEMPF beschreibt die Situation wie folgt, „besides the fact that eight out of the 30 largest German companies have their headquarters in Munich, the city is also the centre of the German new economy in biotechnology, software, and other industries“ (2008, 115).

Die Märkte Frankfurt am Main und München können insofern als die beiden bedeutendsten Standorte für Büroflächennutzer betrachtet werden. Gleichzeitig unterscheiden sich beide Standorte ganz offensichtlich in ihrer Nachfragerschaft und wirtschaftlichen Ausrichtung voneinander. Gemeinsam ist ihnen, dass der schienengebundene ÖPNV in all seinen Facetten vorhanden ist und untersucht werden kann. Es stellt sich somit die Frage, ob und welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten sich im Wechselspiel zwischen dem SPNV-Zugang und dem Mietzins zwischen beiden Büromärkten einstellen.²⁰

²⁰ Vgl. hierzu insbesondere Gliederungspunkt 7.5.

4. SYNTHESE: ÖPNV und Büroimmobilien

In den beiden vorangegangenen Kapiteln konnten für die im Weiteren folgende empirische Analyse wesentliche Grundlagen gelegt und mehrere Erkenntnisse gewonnen werden, die an dieser Stelle zusammengeführt werden. Es wurde gezeigt, dass der ÖPNV in Deutschland einen gesetzlich verankerten und über Zieledefinitionen normierten besonderen Stellenwert besitzt. Darüber hinaus wurde dargelegt, dass die Relevanz des ÖPNV, und hierbei insbesondere jene des schienengebundenen ÖPNV, in den letzten Jahren stetig zugenommen hat und dass der ÖPNV zunehmend häufiger in Anspruch genommen wird. Dabei spielen für die Akzeptanz und Relevanz des SPNV insbesondere die Erreichbarkeit bzw. die Zugangsmöglichkeit zu Haltestellen des SPNV sowie eine möglichst direkte Zielerreichung eine sehr wesentliche Rolle. Dass der SPNV auch für Büroimmobilien von besonderer Bedeutung ist, hat die Analyse der Wegezwecke der SPNV-Nutzer gezeigt. Insbesondere in Kernstädten, also gerade in solchen Städten wie sie in dieser Untersuchung eine Rolle spielen, ist der Wegezweck Arbeit ein für die ÖPNV-Nutzung sehr wesentlicher bzw. überragender Bestandteil. Dass hierbei unter den Städten dieser Analyse qualitative Unterschiede zu erwarten sind, hat die Auswertung der städte-seits festgelegten maximalen Einzugsbereiche von Haltestellen nach Verdichtungsgrad ergeben. Die darauf folgende kartenbasierte Analyse der tatsächlichen Lage hat weiterhin gezeigt, dass in den zentralen Stadtbereichen sehr gute Erreichbarkeitssituationen vorliegen und Haltestellen des SPNV oftmals in Radien von 500 Metern gelegen sind. Häufig und erwartungsgemäß war auch zu erkennen, dass die Firmendichte – als Indikator für Ziele des Wegezwecks Arbeit – in diesen innerstädtischen Bereichen am höchsten war. Im Vergleich dazu war für die peripheren Lagen festzustellen, dass hier eine deutlich geringere Abdeckung vorzufinden ist und die Qualität, den SPNV nutzen zu können, eingeschränkt ist.

Dass Büroimmobilien und hauptsächlich bürogenutzte Immobilien als Teil einer Vielzahl verschiedener Immobilientypen nicht mehr alleine nur eine Grundvoraussetzung für das Wirtschaften und Arbeiten sind, sondern in den vergangenen Jahren verstärkt in den Fokus von in- und ausländischen Investoren gekommen sind, hat Kapitel 3 beschrieben. Darüber hinaus wurden die das Anlage- und Wirtschaftsgut Büroimmobilie ganz grundsätzlich charakterisierenden Merkmale aufgeführt und unter anderem dargelegt, dass diese sehr heterogene und somit stets in sich verschiedenartige Objekte sind. In einem zweiten Schritt wurden der Büroimmobilienmarkt und sein augenscheinlich hoher Grad an Unvollkommenheit gekennzeichnet, grundlegende Wirkungsmechanismen aufgezeigt und die auf den Büroimmobilienmärkten beobachtbare Zyklizität beschrieben. Dies alles wurde vor dem Hintergrund des Mietpreises, als einer zentralen und verschiedenen Einflüssen unterliegenden Maßeinheit für den Grad der

Wertschätzung einer Immobilie in der jeweiligen Marktphase, vorgenommen, um abschließend noch die Dimension des deutschen Immobilienmarktes und die Relevanz der in dieser Untersuchung betrachteten Städte vorzustellen.

Nachdem somit die Eigenarten des Analysegegenstandes – bürogenutzte Immobilien – und einer seiner mutmaßlich einflussreichen und qualitätsbestimmenden Faktoren – die Erreichbarkeit des SPNV – (vgl. HEYSER, 2006, 34) dargelegt sind, ist das nun folgende fünfte Kapitel dem hedonischen Ansatz gewidmet. Dieser soll den in den vorangestellten Kapiteln augenscheinlich vorhandenen qualitativen Zusammenhang zwischen dem SPNV und einer bürogenutzten Immobilie messbar machen bzw. quantifizieren.

5. DER HEDONISCHE ANSATZ

5.1. Begriffsbestimmung und Abriss der Theorieentwicklung

Der Begriff des Hedonismus stammt aus altgriechischer Zeit (gr. „Hedone“, Lust) und bezeichnet eine von Aristipp in der Antike begründete philosophische Anschauung bzw. ethische Lehre, wonach in der Lust der alleinige, echte Wert und im Streben nach Lust das einzige Ziel menschlichen Handelns besteht. Im weitesten Sinne zählt der Hedonismus damit zu den Eudaimonismuslehren, die das Ziel allen menschlichen Agierens in der Glückseligkeit liegen sehen (REHFUS, 2003, 381).

Für die heutige Anwendung des Begriffes „hedonisch“,²¹ etwa im Bereich der Immobilienanalyse, ist diese Herleitung zunächst etwas verwirrend. Interpretiert man die Lust- und Gewinnmaximierung als ein Abwägen verschiedener Möglichkeiten und schließlich der Entscheidung und Bewertung der vielversprechendsten Alternative, so nähert man sich dem heutigen Verständnis hedonischer Analysen und Modelle (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 18).

Diese gliedern heterogene Güter auf Basis multivariater, regressionsanalytischer Methoden in einzelne nutzenstiftende Ausprägungen. Die einzelnen Merkmale werden in ihrem impliziten Einfluss – etwa auf einen Gesamtpreis – geschätzt und heterogene Güter können so einer Qualitätsbereinigung unterzogen werden, die letztlich zur gegenseitigen Vergleichbarkeit führt (vgl. HAASE, 2011, 52). In der Literatur herrscht insgesamt Uneinigkeit darüber, wem tatsächlich gebührt, als Pionier der hedonischen Methode zu gelten. Gesichert scheint aber, dass mit dem Beginn der 1920er Jahre die Methodik zunehmend Anwendung für verschiedenste Bereiche fand, ohne den heutigen Stand theoretischer Fundierung gehabt zu haben. COLWELL und DILMORE (1999) gehen in ihrer Studie davon aus, dass HAAS (1922) mit seiner auf der eigenen Erhebung von Primärdaten beruhenden Untersuchung „Sales Price as a Basis for Farm Land Appraisal“ das erste heute als hedonisch zu bezeichnende Modell erstellt hat, indem er den Bodenpreis als unabhängige Variable aus insgesamt vier abhängigen Variablen zu erklären versucht. Als weitere wichtige Arbeiten müssen jene von WALLACE (1926) gelten, der auf HAAS' Arbeit aufsetzt, jene von Waugh (1928), in der zur Berechnung von Gemüsepreisen preisbeeinflussende Faktoren bestimmt werden, und jene von COURT (1939), der mutmaßlich als erster von „Hedonic Prices“ spricht und den Begriff nach heutigem Verständnis benutzt hat (vgl. auch SIRMANS/ MACPHERSON/ ZIETZ, 2005, 6). In methodisch-fundierender und konstruktionstheoretischer Hinsicht wird von der überwiegenden Mehrzahl der Autoren vor allem

²¹ Verschiedentlich auch: „hedonistisch“ (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 17).

jene von ROSEN (1974) als grundlegende Arbeit genannt (vgl. HAASE/ KYTZIA, 2007, 1 und FAHRLÄNDER, 2007, 16).

5.2. Theoretischer Rahmen und statistische Grundlagen des hedonischen Ansatzes

Als äußerst heterogene Güter zeichnen sich Immobilien durch ein Bündel sie charakterisierender Eigenschaften aus. Ihr Wert oder ihre Miethöhe bemisst sich nicht nur durch das Vorhandensein einer Vielzahl von Eigenschaften, sondern insbesondere auch durch das unterschiedliche qualitative Niveau der sie charakterisierenden Eigenschaften (vgl. HAASE, 2011, 52). Es ist deshalb „offensichtlich, dass Unterschiede der Objektqualitäten bei der Wertbestimmung berücksichtigt werden müssen“ (FAHRLÄNDER, 2007, 16). Dementsprechend fußt die hedonische Theorie auf der Annahme, dass ein Nachfrager nicht wegen des Gutes per se einen Zugang zu diesem erstrebt, sondern wegen des sich für ihn daraus ergebenden Nutzens. Übertragen auf Büroimmobilien heißt dies, dass ein Mieter eine Bürofläche nicht der physischen Immobilie wegen anmieten möchte, sondern etwa wegen des positiv besetzten Images ihrer Lage, ihrer ansprechenden Architektur und der sich daraus ergebenden Repräsentativität der Mietflächen oder etwa wegen der guten Anbindung an den ÖPNV, die es ermöglicht, in kürzester Zeit verschiedenste für den Mieter bedeutende Ziele zu erreichen (ebd., 2007, 18).

Die statistische Grundlage, die in hedonischen Modellen entwickelten Wirkungszusammenhänge zu überprüfen und quantitativ zu bewerten, liefert die Technik der Regressionsanalyse: Die Büromiete Y als abhängige Variable der Regressionsanalyse ist dabei der Preis, welchen ein Büromieter B für den gesamten Nutzen N_b als die gewichtete Summe der unabhängigen Variablen der Regressionsanalyse zu zahlen bereit ist und spiegelt somit die Wertschätzung von B gegenüber N_b wider. Da sich heterogene Güter aus einem Bündel sie kennzeichnender Eigenschaften i ($i=1,2,\dots,n$) definieren, können diese nicht einfach miteinander verglichen werden, sondern müssen in ihre einzelnen nutzenstiftenden Eigenschaften x_i ($i=1,2,\dots,n$) zerlegt und entsprechend der Wertschätzung und Gewichtung von B eingepreist werden. Aus der Summe dieser impliziten Zahlungsbereitschaften Z_{ib} für jedes Z_i ergibt sich sodann der Gesamtnutzen $N_b(X,G)$ des Gutes für B mit den Eigenschaften G_{ib} :

$$N_b(X, G) = \sum_{i=1}^n N_{ib} = \sum_{i=1}^n x_{ib} (G_{ib})$$

(3.0)

Die einfachste Form, aus einem gegebenen Datensatz nach hedonischem Ansatz die Dimension des Einflusses einer unabhängigen Variablen x_i - wobei $x_{(i,\dots,n)}$ den Index aller erklärenden Variablen kennzeichnet - auf die abhängige Variable Y_b - mit dem Parameter b als Indexmenge aller Beobachtungen - zu messen, ist die einfache lineare Annäherung bzw. multiple lineare Regression der Form:

$$Y_b = K + \sum_{i=1}^n \beta_i x_{ib} + \mu_b$$

(3.1)

mit dem hedonischen Preis

$$\beta_i = \frac{\partial Y}{\partial x_i}$$

(3.2)

Der Regressionskoeffizient β_j kennzeichnet die marginale Änderung von Y bei einer Änderung der Ausprägung von x_j und repräsentiert folglich die marginale Zahlungsbereitschaft eines Bürometers für x_j . K bezeichnet die Regressionskonstante und μ steht für einen Störterm oder Fehler des Regressionsmodells (z.B. nicht näher bekannte Zusammenhänge bzw. unbekannte unabhängige Variablen mit Einfluss auf Y).

Nachdem ganz offensichtlich nicht alle Beziehungen zwischen der abhängigen und den jeweilig unabhängigen Variablen rein linearer Art sind, sondern Variablen beispielsweise exponentiell steigende oder fallende Zusammenhänge gegenüber einer Zielvariablen zeigen, ist die geeignete Transformation von Variablen, etwa durch Logarithmieren, in der Technik der Erstellung hedonischer Modelle gängige Praxis und führt oftmals zur Verbesserung der Aussagekraft des entsprechenden Modells (vgl. FAHRMEIER et al., 2007, 73). HAASE gibt in diesem Zusammenhang einen kurzen Überblick über „die in der Literatur am häufigsten anzutreffenden Varianten“ (2011, 54) und beschreibt neben der semi-logarithmischen Annäherung, in dem nur die abhängige Variable oder die unabhängigen Variablen logarithmiert werden, das doppelloga-

rithmische Modell, in dem sowohl die abhängige als auch die unabhängigen logarithmisch transformiert werden.

Zur weitergehenden korrekten Spezifizierung hedonischer Modelle müssen verschiedene Prämissen neben der erwähnten Linearität erfüllt sein, die für Regressionsanalysen grundlegend sind: Sofern zwei oder mehrere unabhängige Variablen miteinander hoch korreliert sind und somit eine gegenseitige Abhängigkeit aufweisen, liegt der zu vermeidende Fall der Multikollinearität vor. Zwar würden die unter diesen Bedingungen geschätzten Regressionskoeffizienten effizient bleiben und führten zu optimal angepassten Schätzern, sodass ein Modell etwa für Prognosezwecke verwendet werden könnte. Wenn jedoch einzelne Variablen unter der *ceteris paribus* (c.p.) Annahme isoliert untersucht werden sollen, führt das Vorliegen von Multikollinearität allerdings zu Problemen. Der Grund liegt in den dann deutlich vergrößerten Standardfehlern der Schätzer. Weiterhin gilt die Bedingung, dass keine Heteroskedastizität der Störterme (Residuen) vorliegen darf. Das heißt, dass die Varianz der Störterme konstant sein soll, da andernfalls die berechneten Schätzer zwar erwartungstreu und auch konsistent, aber nicht effizient, sondern verzerrt sind. Das Nichtvorliegen von Autokorrelation wäre die nächste zu beachtende Prämisse. Vorliegende Autokorrelation bedeutete, dass die Residuen der Modellrechnung untereinander korreliert sind und führt zu sehr ähnlichen Problemen wie auch die Heteroskedastizität: die Schätzer sind nicht mehr effizient, sondern verzerrt und ungültig. Abschließend gilt es noch die Normalverteilungsannahme der Residuen zu prüfen. Wird dieser Bedingung nicht Rechnung getragen, so liefern die Signifikanztests insbesondere bei kleiner Anzahl von Beobachtungen ungültige Ergebnisse (vgl. BACKHAUS/ ERICHSON/ PLINKE/ WEIBER, 2008, 79-91).

5.3. Hedonische Modelle mit ÖPNV-Bezug: Stand der Forschung

Hedonische Modelle zur Charakterisierung von Immobilienmietpreisen finden sich in überwiegender Anzahl für den angloamerikanischen Raum und weniger für die deutschen Immobilien- bzw. Büroimmobilienmärkte. Der maßgebliche Grund dieser ungleichen Verteilung der Forschungstätigkeit liegt in der wesentlich besseren Zugänglichkeit entsprechender Daten in diesen Ländern (vgl. HUNZIKER, 2011, 5).

Dabei konzentriert sich die Mehrzahl der entwickelten hedonischen Modelle nach wie vor auf Wirkungszusammenhänge innerhalb der Wohnimmobilienmärkte (vgl. HAASE, 2011, 55), sodass es hier zwischenzeitlich hunderte Forschungsbeiträge allein zu hedonischen Modellen für Wohneigentum gibt (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 27).

Der Bestand wissenschaftlicher Ausarbeitungen für Büroimmobilien ist demgegenüber deutlich reduzierter. Dies gilt in besonderem Maße in Bezug auf Studien für Büroimmobilien, in denen eine entsprechende ÖPNV-Anbindung untersucht wurde oder wie es KEMPF ausdrückt „in the research on the office property market, only a few studies shed light on the link between office rents and transportation modes“ (2008, 73). Es ist im Weiteren fast entbehrlich hinzuzufügen, dass sich die Zahl der Studien mit Fokus auf Deutschland auf ein überschaubares Minimum beschränkt und die von KEMPF getroffene Feststellung noch viel mehr für den deutschen Untersuchungsraum von Gewicht ist.

Von einer Vielzahl an Autoren (vgl. z.B. HEYSER, 2006, 102 oder HAASE, 2011, 57) wird die Arbeit von CLAPP (1980) grundsätzlich als Beginn hedonischer Mietpreismodelle für den Büroimmobilienbereich angesehen, der in Los Angeles (USA) die Mietpreise für 105 Bürohochhäuser anhand von 16 erklärenden Variablen zu modellieren versuchte. Als Zielgröße seiner Untersuchung wählte CLAPP Angebotsmietpreise. Der nicht nur in Los Angeles, sondern in den gesamten USA im Allgemeinen bisweilen fehlende bzw. unterrepräsentierte ÖPNV bzw. SPNV wurde dabei nicht weiter untersucht.

Da eine umfassende Aufstellung sämtlicher seit den 1980er Jahren erstellten hedonischen Modelle zu Büroimmobilien an dieser Stelle nicht zielführend erscheint, sei auf die jüngst erstellte, detaillierte Übersicht der prägnantesten Ausarbeitungen der vergangenen Jahre bei HAASE (2011, 57) verwiesen. Vielmehr soll eine Auswahl von Modellen näher in Betracht gezogen und vorgestellt werden, welche auch den Wirkungsmechanismus zwischen Büromietpreis und SPNV dezidiert untersucht haben (vgl. Tab. 3).

Als erste Studie mit SPNV-Bezug gilt es jene von BOLLINGER/ IHLANFELDT/ BOWES (1998) zu nennen. Diese untersuchten für einzelne Quartale im Zeitraum zwischen 1990-1996 und den Großraum Atlanta innerhalb drei berechneter Modelle die Beziehung zwischen Angebotsmieten und der Anbindung an den nächstgelegenen Bahnhof. Sie bedienten sich dabei einer binären Dummy-Variable, welche anzeigt, ob eine Immobilie, respektive Mietfläche, innerhalb eines Viertelmeile-Radius (rd. 400 Meter) zum nächsten Bahnhof liegt oder nicht. Der angesprochene Radius wird als Luftliniendistanz gemessen. Im Ergebnis ging die gewählte Variable als signifikant hervor und zeitigte erstaunlicherweise eine negative Beziehung gegenüber der Höhe der Büromiete. Als Grund führen die Autoren das schlechte Image und das in der allgemeinen Wahrnehmung als unsicher empfundene Stationsumfeld an (vgl. BOLLINGER et al., 1998, 1112).

Autor(en)	Betrachtungszeitraum	N	Adj. R ²	Zielgröße ¹	ÖPNV-Anbindung			Untersuchungsraum
					gemessen als	Signifikanz des Faktors ²	Richtung der Beziehung ³	
BOLLINGER et al. (1998)	1990/1994/1996	658-907	0.68	A	Dummy-Variablen: innerhalb 1/4 Meile Radius einer Bahn-Station	•	-	Atlanta
DUNSE et al (2002)	1992-1998	194-345	0.60	A	Dummy-Variablen: 250 m Radius zu einem großen Bahnhof	•	+	Glasgow/ Edinburgh
CERVERO (2003)	1999-2001	372	0.83 (n. adjustiert)	VM	Dummy-Variablen: innerhalb 1/4 Meile bzw. 1/2 Radius einer Bahn-Station	-/•	-/+	San Diego County
RYAN (2005)	1986-1995	103-1'779	0.32-0.52	A	Luftliniendistanzen zur nächsten ÖPNV-Haltestelle	-/•	-	San Diego
NITSCH (2006)	2001	46	0.45-0.86	A	Gezeit zur nächsten ÖPNV-Haltestelle bis max. 20 min.	•	+	München
HEYSER (2006)	2001	89	0.71-0.73	A	Gezeit zur nächsten S- oder U-Bahn-Haltestelle	-/•	+	München
DEBREZON/ PELS/ RIETVELD (2007)	diverse ⁴	55-57	1.1(e-0,7)-0.015 (n. adjustiert)	VM	Dummy-Variablen: innerhalb 1/4 Meile bzw. 250 m Abschnitten zu einer Bahn-Station	-/•	+	USA****
FUERST (2008)	1999-2001	1'073	0.33-0.49	A	metergenaue Messung der Entfernung zur nächstgelegenen U-Bahn-Station	•	+	Manhattan, New York
VON MALOTTKI (2008)	2000-2006	38-362	0.34-0.66	M	Luftliniendistanzen bis max. 1'000 m zur nächsten ÖPNV-Haltestelle	-/•	+	Stuttgart
JENNEN/ BROUNEN (2009)	2000-2001/ 2004-2005	1'465	0.53-0.56	A	metergenaue Messung der Entfernung	-/•	+	Amsterdam
CHALERMPONG/ WATTANA (2010)	2007/ 2008	85	0.53-0.55	A	metergenaue Messung der Entfernung	•	+	Bangkok
FUERST et al. (2010)	2009	22'273	0.59	A	Dummy-Variablen: innerhalb 800 m Radius einer U-Bahn-Station	-	+	USA
HAASE (2011)	1994-2004	500-1'010	0.61-0.71	M	Zuhilfenahme eines bestehenden Verkehrsmodells	•	+	Zürich
CHEGUT/ EICHHOLTZ/ KOK (2012)	2000-2009	1'149-2'019	0.20-0.61	M/VM	metergenaue Messung der Entfernung	-	+	London

¹ M = Mietvertragsmiete, A = Angebotsmiete, VM = Verkaufspreis/ Marktwert

² • = signifikant auf mind. 95 % Konfidenzniveau, - = nicht signifikant

³ - = je näher, desto schlechter, + = je näher, desto besser

⁴ = Metaanalyse über verschiedene Studien, deswegen diverse Zeiträume und Untersuchungsräume betrachtet

Tab. 3: Übersicht ausgewählter hedonischer Studien mit der Messung von SPNV-Variablen

Quelle: eigene Darstellung

Auch DUNSE/ LEISHMAN/ WATKINS (2002) benutzten, in ihrem hedonischen Modell eine binär-kodierte Variable, um den Einfluss der SPNV-Anbindung auf die Höhe des Angebotsmietpreises von Büroimmobilien innerhalb der schottischen Städte Glasgow und Edinburgh zu messen. Die aus der Berechnung als signifikant bestimmte Variable misst die Lage einer Immobilie innerhalb bzw. außerhalb eines 250 m-Radius' zur nächsten Bahn-Haltestelle. Die Beziehung zwischen Büromietpreis und Nähe des SPNV-Anschlusses ist positiv, sodass eine größere räumliche Nähe ein Plus beim Büromietzins verspricht.

CERVERO, der bereits in einer vorherigen Studie²² mit örtlichem Bezug auf das Santa Clara County (Kalifornien) herausgefunden hat, dass Bürogebäude, die sich in einer maximalen Distanz von einer Viertelmeile (rd. 400 Meter) zu einer „commuter rail station“ (Regionalbahn-

²² Diese Studie konnte nicht als Primärquelle bezogen werden. Im Literaturverzeichnis ist die Studie benannt und als CERVERO/ DUNCAN (2002) aufgeführt. Dieser Verweis und die Literaturangabe stützt sich auf CERVERO (2003) und FUERST (2008, 45).

oder S-Bahn-Haltestelle) befinden, um bis zu 120% höhere Preise erzielen als Gebäude außerhalb dieses Radius' (vgl. CERVERO 2003, 6 und FUERST, 2008, 8), kommt in einer im Jahr 2003 erstellten Folgearbeit mit räumlichem Bezug auf das San Diego County und mit Unterscheidung verschiedener Immobiliennutzungsarten zu differenzierten Ergebnissen. Für zwei Teilbereiche seines Untersuchungsraumes (Downtown Coaster Stations und Mission Valley Line) wurden deutliche Preisaufschläge für gewerblich genutzte Immobilien von 91.1% bzw. 71.9% nachgewiesen (vgl. CERVERO, 2003, 19). Den direkten Rückschluss auf rein bürogenutzte Immobilien lässt diese Studie nicht zu. CERVERO verwendet zur Messung des ÖPNV-Einflusses Dummy-Variablen, die den Umkreis von einer halben Meile um eine Haltestelle darstellen; im Downtown-Bereich verkürzt er den Radius auf eine Viertelmeile. Den Regressanden bildet der Gebäudewert.

RYAN (2005) verfolgte, in ihrer über San Diego als Bezugsraum erstellten Studie das Ziel, die Bedeutung des Zugangs zum schienengebundenen ÖPNV und des Zugangs zu Autobahnen auf den Büromietpreis und den Mietpreis von industriell genutzten Immobilien über ein hedonisches Modell zu klären. Als Datengrundlage wurden für den Zeitraum von 1986 bis 1995 erhobene Angebotsmieten gewählt. RYAN erzeugte zur Messung des Einflusses des SPNV auf den Mietpreis eine Variable, welche über ein GIS gemessene Luftliniendistanzen zwischen Immobilien und SPNV-Haltestelle beinhaltet. Zwar wurde diese Variable in den Modellberechnungen signifikant, jedoch stellte sich für manche Marktbereiche nicht die a priori erwartete positive Beziehung zwischen räumlicher Nähe und Mietpreis ein. Büronutzer waren vielmehr offenbar dazu bereit, einen Aufschlag auf die Miete zu akzeptieren, sofern die entsprechende Bürofläche eine größere räumliche Distanz zur SPNV-Haltestelle aufwies. Zur Erklärung dieser unerwarteten Situation stellt die Autorin fest „that much of the San Diego light rail system is located in corridors that were previously freight rail rights-of-way“ (RYAN, 2005, 760).

Im Weiteren hat NITSCH (2006) auf Basis eines aus dem Jahr 2001 stammenden und 46 Beobachtungen von Angebotsmieten umfassenden Datensatzes den Versuch unternommen, die Lage einer Immobilie in einzelne Komponenten zu zerlegen und diesen hedonische Preise zu geben. Dabei beschäftigt sich NITSCH ausschließlich mit dem Münchener Büromarkt. In ein erstes Modell lässt der Autor lediglich drei unabhängige Variablen einfließen, welche die Abhängigkeit der Büroangebotsmiete von der Lage in Form des in Kilometern gemessenen Abstandes der Immobilie vom Stadtzentrum und dem Münchener Flughafen sowie der in Gehzeit gemessenen Entfernung der Immobilie zur nächsten SPNV-Haltestelle darstellen. Um die seitens des Autors wegen der gegenüber S- und U-Bahnen langsameren Durchschnittsgeschwindigkeit und geringeren Taktfrequenz angenommenen geringeren Attraktivität von Straßenbah-

nen und Bussen widerzuspiegeln, entscheidet sich NITSCH, eine zehn-minütige hypothetische Wartezeit auf die Gehzeiten zu Straßenbahn- und Bushaltestellen zu addieren. In diesem Ursprungsmodell werden alle gewählten Variablen zumindest auf dem 95% Konfidenzniveau signifikant und die SPNV-Variable zeitigt die auf den Angebotsmietpreis erwartete positive Beziehung. Nachdem NITSCH noch weitere, unmittelbar gebäudebezogene Variablen wie etwa technische Ausstattungsdetails, außer den Lageparametern, in sein Modell aufnimmt, kann der Erklärwert bzw. das Bestimmtheitsmaß des Modells nochmals deutlich erhöht werden. Auch hierbei bestätigt bzw. verdeutlicht sich die Signifikanz der ÖPNV-Variable (vgl. NITSCH, 2006, 101).

Eine gleichermaßen ausschließlich auf den Münchener Büroimmobilienmarkt bezogene Arbeit hat HEYSER (2006) mit einem 89 Immobilien umfassenden Datensample aus dem Jahre 2001 verfasst. Auch er verwendet in Bezug auf die Wertigkeit des SPNV-Anschlusses für den Angebotsbüromietpreis einer Immobilie Nähevariablen, die in Gehminuten zwischen Immobilien und SPNV-Zugangsmöglichkeit gemessenen U- und S-Bahnstationen repräsentieren. Zunächst misst HEYSER den Effekt beider Variablen isoliert, wobei die Nähe zur U-Bahn einen signifikanten Einfluss auf den Angebotsmietpreis von Büroflächen erfährt und die Nähe zur S-Bahn zunächst nicht, ehe er später die Entfernung zu U- und S-Bahnstationen in einer logarithmierten Variablen zusammenfasst und in einem zweiten Ansatz unter anderem dadurch das Bestimmtheitsmaß des Modells erfolgreich erhöhen kann (vgl. HEYSER, 2006, 153). Das Logarithmieren simuliert dabei den abnehmenden Grenznutzen, der mit dem sukzessiv größer werdenden Abstand zwischen Immobilie und SPNV-Zugangsmöglichkeit einhergeht. Die Beziehung zwischen SPNV und der Höhe der Büroangebotsmiete geht aus den Berechnungen HEYSERS für den Gesamtbüromarkt Münchens als positiv hervor, sodass gilt, je näher der SPNV-Anschluss, desto höher die Angebotsmiete. In der Berechnung weiterer hedonischer Modelle für vier, sich aus einer vorangeschalteten Clusteranalyse ergebende, Submärkte des Münchener Büromarktes kommt HEYSER in Bezug auf das Verhältnis zwischen den Angebotsmietpreisen für Büroflächen und der SPNV-Variablen zu wechselnden Ergebnissen: Die SPNV-Variable wird entweder als nicht signifikant ausgewiesen oder aber findet, da signifikant, je nach Submarkt Eingang in das errechnete Modell (vgl. HEYSER, 2006, 167 und 170).

DEBREZION/ PELS/ RIETVELD (2007) wählen in ihrer Studie einen von den bisher erwähnten Arbeiten verschiedenen, nicht minder interessanten Ansatz: Sie führen eine Metaanalyse nach hedonischer Methode durch und nutzen dafür die Ergebnisse von 73 wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die allesamt den Einfluss der Nähe zu ÖPNV-Haltestellen auf den Wert für Immobilien zur Wohnnutzung und gewerblichen Nutzung untersuchen. Diese Arbeiten beziehen

sich in überwiegender Anzahl auf US-amerikanische Städte. Es werden neben Eisenbahnen (heavy rail transit) auch typische schienengebundene Angebote des Nahverkehrs (commuter rail transit) und Schnellbussysteme (bus rapid transit) analysiert. Die Autoren resümieren, dass gewerblich genutzte Immobilien ein Preis- bzw. Wertplus von 12.2% gegenüber Wohnimmobilien erzielen, sofern sie in einem Viertelmeile-Radius zu einer Haltestelle gelegen sind und, dass gewerblich genutzte Immobilien innerhalb des definierten Haltestellenbereichs gegenüber den außerhalb liegenden ein Premium von durchschnittlich 16.4% erzielen (vgl. DEBREZON/ PELS/ RIETVELD, 2007, 161-180).

FUERST (2008) untersucht in einer Studie, die er auf Grundlage eines 1'073 Einzelimmobilien umfassenden Datensatzes erstellt, den Büromarkt Manhattan und insbesondere dessen Teilbereiche Midtown, Midtown South und Downtown im zeitlichen Verlauf von Marktauf- und abschwungphasen der Jahre 1999 bis 2001. Als erklärende Variable dient bei FUERST die „asking rent“ (Angebotsmiete) von Büroimmobilien. In Bezug auf das Messen des Einflusses des SPNV auf die Höhe des Mietpreises werden zwei Variablen erzeugt: Einerseits wird die metergenaue Distanz zwischen der jeweiligen Büroimmobilie und der nächstgelegenen U-Bahn-Haltestelle berechnet, und andererseits wird als Maß der regionalen Erreichbarkeit mit dem SPNV die Nähe zu den drei großen Knotenpunkten des Nahverkehrs, namentlich die jeweilige Distanz zur Grand Central Station, zur Penn Station und zur World Trade Center PATH Station, kalkuliert. Als Ergebnis erhält FUERST aus den verschiedenen berechneten Modellen, jeweils gültig für ein einzelnes Quartal innerhalb der oben genannten Jahre, hochsignifikante, negative Koeffizienten für die Variable der Distanz zur nächsten U-Bahnstation. Die Angebotsmiete nimmt somit bei zunehmender Entfernung vom jeweiligen Büroobjekt sukzessive ab.

VON MALOTTKI (2008) hat in seiner Dissertation den Stuttgarter Büroimmobilienmarkt unter anderem in Hinblick auf die Einflussfaktoren von Büromietpreisen anhand abgeschlossener Mietverträge über die Berechnung hedonischer Modelle analysiert. Als eine wesentliche Lage- und Umfeldvariable hat er dabei den Nutzwert der Stuttgarter S-Bahn im Sinne des Abstandes der Immobilie zur nächsten S-Bahn-Haltestelle bis zu einer maximalen Entfernung von 1'000 m bestimmt. Da VON MALOTTKI verschiedene Datengrundlagen aus den Jahren 2000 bis 2006 zur Analyse vorliegen hatte, hat er mehrere hedonische Mietpreismodelle erstellt. Bei zwei dieser Modelle zeitigt die SPNV-Variable keine signifikanten Ergebnisse (vgl. VON MALOTTKI, 2008, 205). Alle signifikanten Ergebnisse jedoch bestätigen die erwartete positive Beziehung zwischen Mietpreishöhe und S-Bahnnähe.

In einer im Jahr 2009 veröffentlichten Studie untersuchen JENNEN/ BROUNEN über einen 1'465 Einzelwerte umfassenden Datensatz unter anderem auch den Effekt der Nähe von Büro-

immobilien zu Bahn-Haltestellen. Sie messen, metergenau und für verschiedene Markt-Cluster des Amsterdamer Büromarktes, den Näheeffekt und erhalten eine erwartete negative Beziehung zwischen zunehmender Distanz und Höhe der Angebotsmiete. Dieser Effekt beläuft sich auf eine höhere Miete pro Quadratmeter von etwa 0.01% bis 0.05% pro Entfernung-Meter, wobei die Variable nicht durchgängig als statistisch signifikant hervorgeht (vgl. JENNEN/ BROUNEN, 2009, 185-202).

Im Jahr 2010 haben CHALERMPONG/ WATTANA eine Studie vorgelegt, die auf Grundlage hedonischer Methoden den Büromarkt Bangkoks anhand eines 85 Büroimmobilien umfassenden, durch Fragebogeninterviews selbst erzeugten Datensatzes untersucht. Der Fokus der Untersuchung ist dabei auf die Auswirkungen gerichtet, die den Zugang zu zwei sehr wesentlichen schienengebundenen Verkehrsmitteln, dem Mass Rapid Transit (MRT) sowie dem Bangkok Transit System (BTS), auf den Büromietpreis als Zielgröße haben. Die Autoren haben zur Messung des qualitativen Einflusses des Zugangs zu den erwähnten SPNV-Verkehrsmitteln den metergenauen Weg zur nächstgelegenen Haltestelle gemessen. Es wird ein hochsignifikantes Ergebnis in Bezug auf die SPNV-Variable erzielt. Allerdings ist der festgestellte Effekt denkbar gering: Ein Kilometer Differenz zur nächstgelegenen Haltestelle, zwischen zwei in sich gleichen Immobilien, erzeugt ein Mietplus von lediglich 19 Baht²³ pro Quadratmeter und Monat.

Eine noch jüngere Studie und hedonisches Modell haben FUERST/ MCALLISTER/ SMITH (2010) auf Grundlage einer sehr umfangreichen, über 22'000 Beobachtungen umfassenden Mietvertragsdatenbasis aus dem Jahr 2009 erstellt. Der eigentliche mit dieser Ausarbeitung verfolgte Zweck war die Ermittlung des wertmäßigen Einflusses einer entsprechenden Gebäudezertifizierung, etwa nach dem LEED-Standard, auf sowohl Transaktionspreise als insbesondere auch auf Mietpreise von Büroimmobilien in den USA. Zur Komplettierung des Variablenstammes der aufgestellten hedonischen Modelle hat auch eine binär kodierte SPNV-Variable Eingang in die Untersuchungen von FUERST et al. gefunden. Die Autoren haben den Abstand zur nächstgelegenen U-Bahnstation bis maximal 800 m Entfernung gemessen, wobei nicht bekannt ist, ob die Entfernung als Luftlinien oder als Gehstrecken gemessen wurden. In zwei für die Mietpreismodellierung erstellten hedonischen Modellen ergab die Auswertung zwar eine positive Beziehung zwischen der Höhe der Bürovertragsmiete und der räumlichen Nähe zur U-Bahnstation, jedoch war in beiden Fällen die Variable nicht signifikant (vgl. FUERST et al., 2010, 16).

Abschließend seien noch zwei Arbeiten erwähnt: Erstens die vom Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS) 2012 veröffentlichte Studie von CHEGUT/ EICHHOLTZ/ KOK, die sich schwer-

²³ Sofern man den Umrechnungskurs im Jahr 2009 mit 1 € zu 40 Baht annehmen möchte, ist der Mietzinsvorteil auf knapp 0.5 €/m² und Monat zu beziffern.

punktmäßig auf den positiven Effekt einer Green-Building Zertifizierung nach BREEAM-Standard²⁴ auf die Mietpreise und Verkaufspreise bürogenutzter Immobilien bezieht, aber auch den Effekt einer entsprechenden Anbindung der Immobilie zum schienengebundenen ÖPNV misst. Zweitens die von HAASE (2011) fertiggestellte Dissertation, welche die Bestimmung von Mietertragspotentialen für Büroimmobilien über hedonische Mehrebenen-Modellierungen als Ziel verfolgt.

CHEGUT/ EICHHOLTZ/ KOK haben ihre Studie für den Londoner Büromarkt erstellt. Sie untersuchen dabei Immobilienverkäufe und Miettransaktionen im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2009. Eine der in die hedonische Analyse einbezogenen Variablen bezeichnet die metergenau gemessene Distanz zu nächstverfügbaren Haltestelle des schienengebundenen ÖPNV (U-Bahn, Stadtbahn und Eisenbahn). Sowohl bei der Analyse der tatsächlich erzielten Mietpreise als auch bei der Auswertung der Ergebnisse zu den Immobilienverkäufen zeigt sich der erwartete positive Effekt der Nähe zu einer entsprechenden Haltestelle, jedoch kann die Variable bestenfalls mit einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von weniger als 90% als einflussreich angenommen werden.

Den Betrachtungsraum der Analyse von HAASE bildet die Stadt bzw. der Kanton Zürich, für die der Autor auf einen Datensatz mit Mietvertragsabschlüssen der Jahre 1994 bis 2004 zurückgreifen konnte. HAASE hat verschiedene Variablen mit SPNV-Bezug untersucht (vgl. HAASE, 2011, 77) und in mehreren hedonischen Modellen auf deren Einfluss hinsichtlich des Mietertrags von Büroflächen geprüft. Lediglich eine Variable, welche die nationale Erreichbarkeit pro schweizerischer Gemeinde oder Stadtkreis gewichtet mit der Arbeitsplatzanzahl des Dienstleistungssektors darstellt und gemäß dem Autor „die gewichtete Anzahl aller Gelegenheiten zur Teilnahme am gesellschaftlichen (wirtschaftlichen) Leben, die in für den jeweiligen Zweck angemessener Zeit (generalisierten Kosten) erreicht werden können“ (vgl. HAASE, 2011, 80) misst, geht in den von HAASE erzeugten hedonischen Modellen als signifikant hervor.

Die Beziehung zum Mietertrag ist dabei aber stets positiv. Als einer der ersten im deutschsprachigen Raum greift HAASE auf Mehrebenenmodelle zurück und verwendet sie unter dem hedonischen Ansatz. Er greift deswegen auf diese spezielle Form der Modellierung zurück, da er sehr anschaulich auf das Problem der räumlichen und zeitlichen (Auto-)Korrelation seines Datensatzes hinweist und Mehrebenenmodelle als Lösungsweg ausmacht:

²⁴ In diesem Falle werden BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) zertifizierte Gebäude untersucht. BREEAM kennzeichnet einen Standard zur Messung der mehrdimensionalen Nachhaltigkeit eines Gebäudes (vgl. www.breeam.org, Zugriffsdatum: 19.02.2013).

In dem analytischen Konzept der klassischen Regressionsanalyse werden vor allem zwei Aspekte vernachlässigt. Zahlreiche Datensätze haben eine hierarchische Datenstruktur. Häufig liegen erklärende Variablen für Beobachtungsebenen vor, die in ursprünglicher Weise verschiedenen Beobachtungsebenen (z.B. Immobilie, Gemeinde oder Jahr) zugeordnet werden können. Die Vernachlässigung der hierarchischen Datenstruktur kann zu erheblichen Verlusten an Effizienz und Schätzpräzision führen. Weiterhin besitzen viele Immobilien eine räumliche Wirkung [räumliche Autokorrelation], die mit der klassischen Regressionsanalyse nicht zu fassen sind (ebd., 2011, 118-119).

Aus den Ausführungen folgt, dass auch in dieser Arbeit dem Problem der raum-zeitlichen Autokorrelation besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Autokorrelierte Daten würden zu ineffizienten, unplausiblen Ergebnissen führen.²⁵

5.4. Kritische Würdigung des hedonischen Ansatzes

Wie KEMPF richtigerweise anführt, bedient sich die hedonische Theorie einiger typischer Annahmen der Neoklassik (2008, 15): Ausgangspunkt der Überlegungen ist der rational handelnde, über vollständige Information verfügende und nutzen- bzw. gewinnmaximierend handelnde homo oeconomicus,²⁶ der sich als Anbieter oder Nachfrager in einem Markt vollständiger Konkurrenz und Gleichgewichtsbestreben befindet. Wie bereits diskutiert, sind diese Annahmen für den Immobilienmarkt und insbesondere für den Büroimmobilienmarkt als ineffiziente Märkte wenig realistisch, und nicht zuletzt weisen die Zyklizität des Marktes samt zu beobachtenden Mietpreisschwankungen darauf hin, dass der Gleichgewichts- oder Stabilitätsgedanke nicht vollständig trägt.

Unter diesen Voraussetzungen muss man zu dem Schluss kommen, dass implizite Preise für die verschiedenen Ausprägungen der wert- oder mietpreisbestimmenden Eigenschaften je nach Marktphase variieren und sich als Ergebnis eines komplexen Prozesses bilden (vgl. BALL et al., 1998, 192-193 und HULTEN, 2003, 11). Es wäre deswegen auch nicht zielführend, einen gegebenen Datensatz, der Abschlussdaten mehrerer Zeiträume und Zyklen enthält, ohne Berücksichtigung der jeweiligen Zeit auszuwerten (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 70 ff. oder HAASE, 2011, 93 ff.)

²⁵ Vgl. Gliederungspunkt 5.2.

²⁶ Zur Kritik am Konzept des homo oeconomicus liefern BATHELT/ GLÜCKLER eine gute Übersicht (2002, 23-25).

Die erfolgreiche Anwendung hedonischer Modelle und die Entwicklung hedonischer Indizes,²⁷ insbesondere im wohnwirtschaftlichen Bereich, liefert, entgegen möglichen Bedenken gegenüber den vereinfachenden Annahmen und der Marktineffizienz, den Hinweis auf den offensichtlich gegebenen, hohen praktischen Wert und Nutzen der Vorgehensweise. An dieser Stelle sei auch der große praktische Stellenwert und die Verbreitung hedonischer Modelle in der Schweiz erwähnt, welche dort mittlerweile fest etabliert sind (vgl. HAASE, 2011, 56) und etwa bei Banken und Beratungsunternehmen sogar in der Bewertung von Wohneigentum im Rahmen der Hypothekendarfinanzierung eine breite Anwendung finden. Zu einem ganz ähnlichen Ergebnis und einer vergleichbaren Wertung kommen bereits auch DUNES und JONES, die feststellen, „despite these failings, the technique has been widely applied to housing market analysis and has become well established“ (1998, 301).

Abschließend sei, in gebotener Kürze, noch auf den verschiedentlich angeführten Vorwand eingegangen, dass die Methodik eine Rückwärtsbetrachtung darstelle und eine vergangene Marktsituation analysiere (vgl. ZIMMERMANN/ SCHAULE, 2011, 27). Sofern Angebotsmietpreise oder reale Abschlussmietdaten zu verschiedenen Stichtagen bis hin zum aktuellen Datum herangezogen werden und auf Grundlage eines bestehenden Modells analysiert werden können, ist dies ein unmittelbar gegenwartsbezogener Ansatz. Dieser ermöglicht es, ein sehr aktuelles Bild einer stattfindenden Marktsituation zu beschreiben und diese darüber hinaus vor dem Hintergrund vergangener Entwicklungen direkt einzuschätzen.

²⁷Hedonische Immobilienpreisindizes erfreuen sich eines zunehmend größeren Interesses. Zumindest die Zahl der zu Verfügung stehenden Indizes hat sich in den letzten Jahren deutlich verbreitert. Einen guten Einblick in das Verfahren zur Erstellung dieser Indizes und Beispiele gängiger Indizes gibt DEMARY (2009).

6. DATEN

6.1. Primärdaten: Quelle und Würdigung der Datenqualität

Für die vorliegende Arbeit ist es möglich gewesen, einen Datensatz seitens der Investment Property Databank GmbH zur Verfügung gestellt zu bekommen. Im April 1998 als DID Deutsche Immobilien Datenbank GmbH gegründet, ist das Unternehmen seit dem Jahr 2006 hundertprozentige Tochtergesellschaft der IPD Investment Property Databank Ltd. (<http://www.ipd.com>, Zugriffsdatum 07.03.2011). Es ist darauf spezialisiert, Daten verschiedenartiger Investorengruppen zu sammeln und auszuwerten. Zu den Kunden der IPD gehören: Institutionelle Investoren, offene Immobilienfonds, Versicherungen, Immobilienberatungsgesellschaften, Pensionskassen, Asset-Management Gesellschaften und Immobilien Aktiengesellschaften (vgl. Abb. 13).

Pensionskassen

BASF Pensionskasse VVaG

Versicherungen

Allianz Real Estate Germany GmbH
AMB Property Europe
AmpegaGerling Immobilien Management GmbH
AXA Investment Managers Deutschland GmbH
Bayerische Versorgungskammer
DBV Winterthur Immobilien
MEAG Munich ERGO AssetManagement GmbH
Generali Deutschland Immobilien GmbH
R+V Allgemeine Versicherung AG

Offene Immobilienfonds

Aberdeen Immobilien Kapitalanlagegesellschaft mbH
Commerz Real AG
Credit Suisse Asset Management Immobilien Kapitalanlagegesellschaft mbH
RREEF Investment GmbH
Deka Immobilien Investment GmbH
HANSAINVEST Hanseatische Investment-GmbH
SEB Asset Management AG
Union Investment Real Estate AG
Union Investment Institutional Property GmbH
WestInvest Gesellschaft für Investmentfonds mbH

Immobilien Afs

alstria Office REIT-AG
IVG Immobilien AG
POLIS Immobilien AG

Immobilien-Consultants

apollo real estate AG & Co. KG

Asset Management Gesellschaften

Gebau Vermögen GmbH / Grainger Deutschland GmbH
LaSalle Investment Management
LBBW Immobilien Management Wohnen GmbH
REDEVCO Services Deutschland GmbH
Sonae Sierra
Sireo Real Estate Asset Management GmbH

Ausländische Investoren

AEW Europe
Bank Austria Real Invest
Internos
ING Real Estate Investment Management Germany GmbH
ProLogis
Raiffeisen Capital Management
Rodamco Central Europe
ROCKSPRING Property Investment Managers Ltd
Shaftesbury Deutschland GmbH
Aviva
HDG Mansur
Segro plc
Invista Standard Life Investment
Schweizerische National Versicherungs-Gesellschaft
Immofinanz AG

Abb. 13: Übersicht der Kunden und Datenlieferanten der IPD GmbH

Quelle: www.ipd.com, Zugriffsdatum 07.03.2012

Typischerweise fließen der IPD die Kundendaten über automatisierte, standardisierte Schnittstellen aus den unternehmenseigenen Datenbanken direkt zu. Wie bereits KEMPF, der für seine Dissertation auf die gleiche Datenquelle wie die hier vorliegende zurückgreift, zur Datenqualität feststellt, ist die Situation, dass die Angaben unmittelbar aus den unternehmenseigenen ERP-Systemen (Enterprise Resource Planning - Systeme) bzw. Management-Informationssystemen (MIS) gespeist sind, als sehr günstig zu werten (2008, 149 und ergänzend DIERKES, 2008). Schließlich erstellen diese Unternehmen aus genannter Basis eigene Berichte oder eigene Finanz-Veröffentlichungen. Darüber hinaus durchläuft ein jeder Datensatz einen zusätzlichen Plausibilisierungs- und Ergänzungsprozess, der zunächst durch die IPD selbst und im Zweifel unter Abstimmung mit den Datenlieferanten durchgeführt wird (vgl. DIERKES 2008).

Nachdem an der Qualität der vorliegenden Datenquelle wenig Zweifel besteht, sondern vielmehr von einer Quelle besonderer Güte und Objektivität ausgegangen werden kann (vgl. KEMPF, 2008, 149), ist ergänzend anzumerken, dass die Daten zu größeren Teilen aus dem Bereich der institutionellen Investoren resultieren. Diese legen zumeist in größerem Maßstab Geld Dritter, neben anderen Assetklassen, auch in Immobilien an. Das Argument, dass der vorliegende Datensatz folglich in seiner allgemeinen Aussagekraft einen bestimmten Grad an Verzerrung aufweisen könnte, ist nicht gänzlich von der Hand zu weisen. Mietverträge, die etwa von der nicht geringen Zahl privater Investoren geschlossen wurden, sind demnach nicht Bestandteil des Datensatzes. Da es in Deutschland, wie bereits angeklungen,²⁸ jedoch keine offizielle, amtliche Statistik zu Mietvertragsdaten gibt und auch größere international tätige Maklerunternehmen als eine andere maßgebliche Datenbezugsquelle erfahrungsgemäß nur über einen Teil der vorgehaltenen Mietvertragsdaten tatsächlich unmittelbare, originäre Kenntnis besitzen, stellen die Daten der IPD eine einmalige Quelle in Umfang und Form für Deutschland dar.

6.2. Sekundärdaten

Da die Einzeldatensätze der Primärdaten hausgenau, d.h. mit Angabe von Stadtname, entsprechender Postleitzahl sowie von Straßename und zugehöriger Hausnummer vorlagen und somit georeferenzierbar bzw. im Raum zu verorten waren, konnten diese mit Informationen angereichert werden. Unter Zuhilfenahme eines Geographischen Informationssystems (GIS) wurden insbesondere Entfernungen als kürzeste Wegstrecken berechnet, um u.a. etwa Differen-

²⁸ Siehe Gliederungspunkt 1.2.

zen in der Distanz zu Straßenbahn-, S- oder U-Bahnhaltestellen²⁹ auf Einzeldatensatzebene herauszuarbeiten.

Daneben konnte mit der INFAS Geodaten GmbH ein renommierter Spezialist aus dem Bereich des Geomarketings gewonnen werden, hauseigene Daten bereitzustellen. Diese Sekundärdaten umfassen die Anreicherung der Primärwerte um charakteristische Eigenschaften des direkten Umfeldes, namentlich die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Sozialvers.-pfl. Beschäftigte) am Arbeitsort sowie die Anzahl von Firmen im Umfeld.

Durch diese Anreicherung wird der Versuch unternommen, den Primärdaten aussagekräftige Zusätze hinzuzufügen. Sie dienen im Wesentlichen dazu, den die Einzeldaten umgebenden Raum näher zu definieren und entsprechende qualitative Unterschiede kenntlich zu machen, die mutmaßlich einflussreich auf den Mietzins wirken.

6.3. Datenaufbereitung

Vor einer jeden Analyse gilt es den zugrundeliegenden Datensatz auf Plausibilität und Konsistenz der eingehenden Werte zu begutachten. Während KEMPF (2008, 167-181) in seiner sich auf einen ähnlichen Datensatz beziehenden Arbeit eine große Masse an fehlenden Werten und Variablen durch multiple Imputationsverfahren, für seine Analyse auswertbar zu machen versucht, soll in dieser Arbeit auf diese Herangehensweise verzichtet werden. KEMPFs Auswertungen zeigen, dass ein Großteil des so „aufgefüllten“ Datensatzes weder dazu geführt hat, dass signifikant wichtige Variablen gefunden werden konnten, noch dass sich der Erklärwert der errechneten Modelle im Vergleich zu ähnlichen Arbeiten wesentlich erhöht hätte (vgl. ebd., 2008, z.B. 206).

In dieser Arbeit wird vielmehr der Ansatz gewählt, aus dem gegebenen Datensatz nur solche Variablen zur Modellerstellung zu nutzen, die vollständig sind oder durch Rechercheaufwand einfach vervollständigt werden können. Beispielhaft sei an dieser Stelle einerseits das Gebäudebaujahr erwähnt: Knapp 21% der Einzelwerte des vorliegenden Datensatzes wiesen hier Lücken auf, konnten aber problemlos in konkrete Baujahresklassen überführt werden.³⁰ Andererseits konnte etwa der Faktor der Kündigungsoption, also die Möglichkeit, dass entweder

²⁹ Die Begriffe U-Bahn und Straßenbahn umfassen die unter Gliederungspunkt 2.6 angeführten Mischformen (Stadtbahnen) in den jeweiligen Städten.

³⁰ Wie bereits unter Gliederungspunkt 6.1 beschrieben, fußt dieser Datensatz auf bestimmten Gruppen von Immobilienbestandshaltern. Prospekte offener Fonds sind einfach und leicht online auffindbar und enthalten eine Vielzahl objektspezifischer Informationen – z.B. das Gebäudebaujahr.

einem Mieter oder einem Vermieter das Recht eingeräumt ist, einseitig den Mietvertrag aufzukündigen, ohne dass die im Vertrag vereinbarte volle Länge erreicht wird, nicht aufgenommen werden. Hier fehlten zu 2'989 Einzeldatensätzen, was rd. 53.79% des Ausgangsdatensatzes entspricht, die entsprechenden Werte bzw. konnten nicht mit letzter Gewissheit zugeordnet werden.

Das Vorgehen bei der Datenaufbereitung dieser Arbeit orientiert sich somit an dem unter anderem auch bei FAHRLÄNDER (2007, 48-50) aufgezeigten Verfahren, Fälle mit unvollständigen Angaben aus dem Gesamtdatensatz zu eliminieren. Durch diese Vorgehensweise war es möglich, 80.75% der Anzahl von Mietverträgen aus dem Ausgangsdatensatz zu erhalten und einen Datensatz mit 4'487 Einzelmietverträgen der Jahre 2006 bis 2010 zu generieren (vgl. Abb. 14).

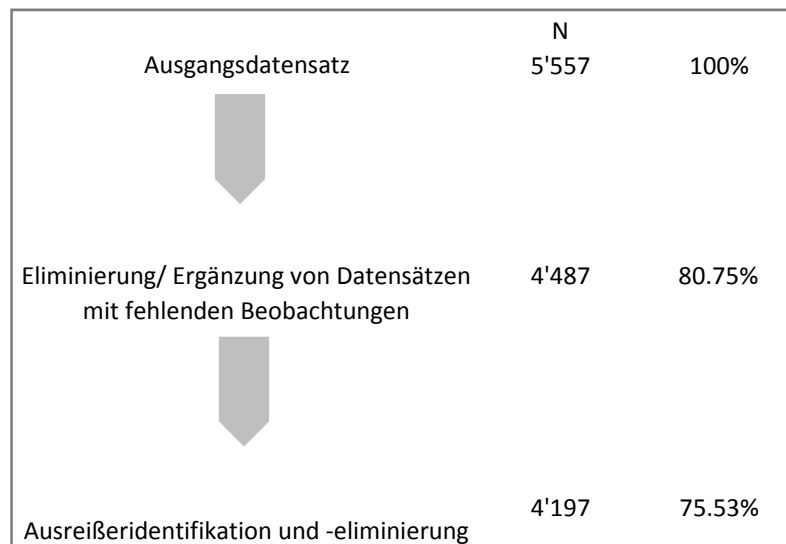


Abb. 14: Übersicht des Prozesses der Datenaufbereitung

Quelle: eigene Darstellung

In einem zweiten Plausibilisierungsschritt wurde der Datensatz auf einflussreiche Ausreißer untersucht, da diese das Regressionsergebnis wesentlich verfälschen könnten (vgl. HACKL/KATZENBEISSER, 2000, 373). Ziel war es, etwa durch Falsch- oder Fehleingaben erzeugte, nicht nachvollziehbare Daten ausfindig zu machen und zu eliminieren. Solche Ausreißer würden lediglich die Varianz gerechneter Modelle erhöhen und die Ergebnisse der Modelle ungerechtfertigterweise unschärfer machen. Zur Identifikation von Ausreißern stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. FAHRLÄNDER (2007, 49) bezeichnet etwa das Huber-type skipped

mean als rechnerisches Verfahren als ideal, insbesondere wenn eine größere Zahl von Ausreißern vorliegt. Daneben ist insbesondere aber auch die Analyse über Verteilungsdiagramme und die Begutachtung von Lage- und Streuungsmaßen aufschlussreich (vgl. HAASE, 2011, 91).

In dieser Arbeit wurden im Wesentlichen die beiden erwähnten Verfahren angewandt und um die in der Statistiksoftware SPSS standardmäßig erzeugten Cook- und Mahalanobis-Distanzmaße zur Ausreißeridentifikation erweitert. Dabei erfolgte die Eliminierung als Extremwerte identifizierter Beobachtungen nur dann, wenn es sich tatsächlich um nicht zu plausibilisierende Fehlerwerte handelte. Interessante Informationen, wie beispielsweise besonders niedrige Mietwerte etwa in Umlandlagen oder besonders hohe Mietwerte in CBD-Lagen, werden auf Grund ihrer anzunehmenden Korrektheit und wegen ihrer Unterschiedlichkeit und großen Differenzen im Datensatz belassen. Der Arbeitsdatensatz enthält am Ende der beschriebenen Prozeduren noch 4'197 Einzelmietverträge, die 75.53% des Ausgangsdatensatzes entsprechen. Diese Reduktionswerte entsprechen in etwa auch den bei FAHRLÄNDER aufgeführten Ergebnissen des dort beschriebenen bereinigten Rohdatensatzes (2007, 50).

Im Weiteren wurden die eingehenden metrischen Variablen auf deren lineare Eigenschaften hin überprüft. Sofern unabhängige Variablen in die Gleichung der multiplen linearen Regression aufgenommen würden, für die kein linearer Zusammenhang zur abhängigen Variable besteht, wäre eine grundlegende Annahme bzw. Modellprämisse verletzt.³¹ Die mit dem natürlichen Logarithmus durchgeführten Transformationen der abhängigen Variable wie auch der unabhängigen Variablen, die sich insbesondere für Konzentrationen und Beträge als oft sehr nützlich erweist (vgl. STAHEL, 2006, 72), zeitigten erwartungsgemäß die besten Ergebnisse und führten nicht zuletzt auch zur Reduzierung der Schiefe der Verteilung des Arbeitsdatensatzes, sodass eine weitestgehend normalverteilte Datengrundlage erzeugt werden konnte. Auch dies, die Normalverteilung, ist eine wesentliche, nicht zu verletzende Grundlage für die im Fortgang berechneten Modelle. Aus Sicht der Modellspezifikation und aus interpretatorischer Betrachtung bedeutet die vorgenommene Transformation, dass die Modelle in ihren Koeffizienten additiv bleiben, in ihrem Typus jedoch multiplikativ werden (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 71). Die Koeffizienten selbst sind als Elastizitäten interpretierbar bzw. stehen für die Höhe der positiven oder negativen prozentualen Veränderung bei marginaler Änderung eines Ausgangswertes (ebd., 2007, 72). Zudem spiegelt das Logarithmieren die in der Realität häufig zu findende Tatsache wider, dass ein Mehr eines Gutes nicht gleichzeitig fortwährend zu einem stetig wachsenden Nutzen führt, sondern vielmehr einer Sättigungsgrenze degressiv entgegen geht.

³¹ Vgl. Gliederungspunkt 5.2

Die Vielzahl der für die Modellrechnungen generierten qualitativen, und deswegen nominalskalierten, Daten gehen als sogenannte Dummy-Variablen in die Gleichungen ein. Diese Variablen sind entsprechend binär bzw. dichotom kodiert und können nur die Werte 0 oder 1 annehmen. Dies spiegelt die jeweilige Klassenzugehörigkeit der Einzelbeobachtung in Bezug auf die Gesamtvariable wider. Die Dummy-Variablen mit jeweils n -Merkmalsausprägungen gehen stets mit $n - 1$ Klassen in die Regression ein, sodass die jeweilige Klasse in ihrem Gewicht gegenüber einer entsprechend definierten Referenzkategorie gemessen wird.

6.4. Beschreibung der erfassten Variablen (Primärinformationen)

Die erfassten Variablen spiegeln die Summe der Daten bzw. Primärinformationen wider, die von der IPD zur Verfügung gestellt wurden. Es handelt sich dabei um einen Datensatz, der real getätigte Mietvertragsabschlüsse samt diese ergänzenden Informationen der Jahre 2006 bis 2010 beinhaltet.

Vertragsmiete (Variablenname: Vertragsmiete)

Die Variable der Vertragsmiete beschreibt den Regressanden der folgenden empirischen Analysen. Dabei ist unter der Vertragsmiete diejenige in Euro gemessene monatliche Mietzinshöhe pro Quadratmeter angemieteter Bürofläche zu verstehen, die zwischen dem Immobilieneigentümer und dem Mieter als Vertragspartnern verhandelt und einvernehmlich abgeschlossen wurde. Der hedonischen Theorie folgend ist in der jeweiligen Höhe der abgeschlossenen (Vertrags-)Miete auch die jeweilige Wertschätzung gegenüber der Summe der qualitativen Eigenschaften der angemieteten Bürofläche implizit enthalten. Die Vertragsmiete geht als metrisch skalierte Variable mit der Einheit Euro pro Quadratmeter [$\text{€}/\text{m}^2$] in die folgenden Analysen ein. Es wird ein grundsätzlich positiver Zusammenhang zwischen steigenden qualitativen Eigenschaften der Bürofläche und der Mietzinshöhe erwartet.

Gebäudegröße (Variablenname: Gebäudegröße)

Die Gebäudegröße ist Teil der erklärenden Variablen. Es ist davon auszugehen, dass eine größere, d.h. eine in Summe mehr Mietfläche zur Verfügung stellende, Immobilie grundsätzlich auch auf eine größere potentielle Mieterzahl Attraktivität ausübt. Immerhin können sich in einer mehr Mietfläche aufweisenden Immobilie Mieter mit unterschiedlichem Flächenbedarf viel eher wiederfinden als in einer vergleichsweise kleineren Immobilie. Daneben können in einer größeren Immobilie auch perspektivisch möglicherweise notwendig werdende Flächenexpansionen von Bestandsmietern mit einer größeren Wahrscheinlichkeit umgesetzt werden,

als dies in Immobilien mit weniger Mietfläche möglich wäre. Der Mieter hat somit über die zunächst vereinbarte Mietlaufzeit, und auch während dieser, die theoretisch größere Wahrscheinlichkeit Flächen hinzu zu mieten, ohne dass Aufwendungen für einen Umzug oder das Unterhalten zweier Standorte notwendig werden.

Trotz der Tatsache, dass sich Mieter mitunter auch bewusst gegen die Anmietung von Büroflächen in besonders großen Immobilien entscheiden, weil dadurch etwa befürchtet wird, dass das eigene Unternehmen unter der Vielzahl anderer Mieter untergeht und somit beispielsweise Abstriche in der eigenen Außenwirkung gegenüber Kunden hingenommen werden müssen, wird in dieser Arbeit hypothetisch davon ausgegangen, dass ein Mehr an vorhandener Mietfläche und somit grundsätzlich auch ein Mehr an Flexibilität einen höheren Mietzins bedingt. Erfahrungsgemäß beschränkt sich die negative Haltung von Mietern gegenüber der Gebäudegröße auf besonders große Immobilien und ist deswegen auch vielmehr als Randerscheinung denn als Regel anzunehmen. Die Einheit der metrisch skalierten Variable Gebäudegröße ist Quadratmeter [m²].

Mietfläche (Variablenname: Mietfläche)

Die Mietfläche bezeichnet die vom Mieter nach Mietvertragsabschluss in Anspruch genommene Bürofläche in der jeweiligen Immobilie. Da standortübergreifend kleinere Flächen in aller Regel wesentlich häufiger nachgefragt werden als große Flächen (vgl. COLLIERS, 2011, 4), ist zunächst anzunehmen, dass der erzielbare Mietpreis für ebendiese Flächen grundsätzlich höher ist. Die Verhandlungsmacht von Mietern sollte in Bezug auf den jeweiligen Immobilieneigentümer mit ihrem Flächenbedarf demgegenüber sukzessive zunehmen. Die Wahrscheinlichkeit, direkt einen Großteil vakanter Büroflächen an einen Mieter zu vermieten, sollte für den Immobilieneigentümer dementsprechend reizvoll sein, da er nicht zuletzt Leerstands- und Vermarktungskosten augenblicklich deutlich reduzieren kann sowie der zu erwartende Managementaufwand der Immobilie bei einem Großmieter als wesentlich geringer zu erwarten ist. Grundsätzlich ist also davon auszugehen, dass größere Mietflächen gegenüber kleineren Einheiten einen geringeren Mietpreis erzielen. HAASE (2011, 86-87) weist in seiner auf den Kanton Zürich bezogenen Analyse in Bezug auf die oben formulierte Hypothese jedoch darauf hin, dass an Topstandorten unter der gegenwärtigen Tendenz bei Unternehmen, Standorte zusammenzulegen und zu zentralisieren, größere zusammenhängende Büroflächen einen gewissen Grad an Knappheit erlangen. Er folgert, dass in bestimmten Marktphasen „eine höhere Zahlungsbereitschaft für größere Flächen“ zu vermuten ist. Es bleibt somit festzustellen, ob der von HAASE skizzierte Effekt auch auf diese Analyse zutrifft und der oben gestellten Hypothese

entgegenläuft. Die Variable der Mietfläche geht mit der Einheit Quadratmeter [m²] in diese Analyse ein und ist metrisch skaliert.

Baujahr

Das Baujahr spiegelt das Erstellungs- bzw. Fertigstellungsjahr der jeweiligen Immobilie wider. Zwar sieht die Datenbankstruktur der IPD neben dem Baujahr auch eine Unterscheidung in den Wert der Restnutzungsdauer der Immobilie vor, welcher aus der Sachverständigenbewertung zum letztverfügbaren Bewertungsstichtag resultiert. Nachdem das Restnutzungsdauerkonzept der Immobilienbewertung aus den bereits dargestellten Gründen³² durchaus Anlass zur Überlegung gibt, ob dieses Datum überhaupt eine geeignete Größe für den hedonischen Ansatz dieser Ausarbeitung sein kann und das Datum „Restnutzungsdauer“ im Ausgangsdatensatz zudem sehr lückenhaft ist, wird im Weiteren auf das Baujahr als Messgröße sowie Proxy für den Zustand und die bauzeitliche Qualität der Immobilie zurückgegriffen.

Da die Variable des Baujahres in einer Vielzahl von Studien bereits eindeutig als nichtlinear in ihrem Bezug zum Mietzins beschrieben wurde und viele andere Studien (vgl. u.a. HAASE, 2011, 84) auf das Konzept der Dummy-Variablen-Konstruktion zurückgegriffen haben, wird auch in dieser Arbeit auf dieses Verfahren im Sinne der Komplexitätsreduktion für diese Variable vertraut.

In Anlehnung an SCHÄTZLS (2002, 47) Spezifizierung verschiedener Baujahresklassen für Büroimmobilien wurden in dieser Arbeit fünf Baujahresklassen gebildet. In Tabelle 4, die gleichzeitig die Systematik der dichotomen Kodierung von Dummy-Variablen beschreibt, sind die zu unterscheidenden Baujahresklassen aufgeführt. Als Referenzkategorie dienen die Immobilien der jüngsten Baujahre, ab dem Jahr 2000. Als Hypothese wird unterstellt, dass die älteren Baujahresklassen immer weniger aktuellen Ansprüchen in Bezug auf mögliche Flächenkonfigurationen entsprechen und deswegen einen sukzessiv negativen Einfluss auf die Mietzinshöhe zeitigen. Leider kann der für diese Arbeit vorliegende Datensatz nicht abbilden, ob eine Immobilie zwischenzeitlich einer entsprechenden Erneuerung und Modernisierung unterzogen wurde. Hier liegt die Vermutung sehr nahe, dass dies einen eindeutig positiven Effekt auf die Mietzinshöhe hätte. Es gilt darüber hinaus die Vermutung, dass gerade Gebäude der ältesten Baujahresklasse einen weniger großen Abschlag auf den Mietzins erfahren. Grund zu dieser Annahme bildet der oftmals festzustellende Effekt, dass es sich hierbei zwar um regelmäßig weniger (flächen-)effiziente, historische Immobilien etwa aus der Gründerzeit handelt, diese Ge-

³² Vgl. Gliederungspunkt 3.1.3

bäude aber oftmals in einen neubauähnlichen Renovationszustand versetzt worden sind und alleine durch ihre Architektur einen besonderen Reiz für den Mieter darstellen.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Variablenname
*	1	0	0	0	0	Bj. 2000 und jünger
	0	1	0	0	0	Bj. 1999-1990
	0	0	1	0	0	Bj. 1989-1960
	0	0	0	1	0	Bj. 1959-1945
	0	0	0	0	1	Bj. älter als 1945

* Referenzkategorie

Tab. 4: Dummy-Kodierung der Variable Baujahr

Quelle: eigene Bearbeitung

Büromarkt

Die einzelnen Büromärkte unterscheiden sich, wie gesehen, ganz grundsätzlich in ihren Mietzinsniveaus. Dieser regionalen Unterschiedlichkeit wird durch die Dummy-Variable „Büromarkt“ Rechnung getragen (vgl. Tab. 5). Als Referenzkategorie wird der Standort Frankfurt gewählt, der zumindest bei der Spitzenmietenbetrachtung regelmäßig den teuersten Standort darstellt. Es wird erwartet, dass sich eine Staffelung der Büromärkte zeigt, in der die im Allgemeinen teureren Standorte München, Hamburg und Düsseldorf gegenüber den kleineren Standorten Stuttgart und Köln, aber auch gegenüber dem Büromarkt Berlin, einen geringeren Abschlag im Vergleich zum Referenzmarkt Frankfurt erhalten.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Variablenname
*	1	0	0	0	0	0	0	FRA
	0	1	0	0	0	0	0	BER
	0	0	1	0	0	0	0	DUS
	0	0	0	1	0	0	0	HH
	0	0	0	0	1	0	0	KÖLN
	0	0	0	0	0	1	0	STGT
	0	0	0	0	0	0	1	MUC

* Referenzkategorie

Tab. 5: Dummy-Kodierung der Variable Büromarkt

Quelle: eigene Bearbeitung

Mietvertragslaufzeit (Variablenname: Laufzeit)

Die Mietvertragslaufzeit bezeichnet, als Differenz aus Vertragsstart und dem theoretischen Vertragsende, die vertraglich fixierte Maximaldauer des Mietverhältnisses, ohne Ausnützen von Kündigungsmöglichkeiten, aber von Verlängerungsoptionen und fließt mit der Maßeinheit Monate [Monate] in die Auswertungen ein. In der Vermietungspraxis wird immer wieder festgestellt, dass die Zyklizität bzw. die Marktphase einen entscheidenden Einfluss auf die Vertragsdauer ausübt: In wirtschaftlich schlechteren und mit einer entsprechenden Unsicherheit verbundenen Phasen sind Unternehmen weniger oft bereit, langlaufende Mietverhältnisse einzugehen und ziehen mitunter eine kurz- oder mittelfristige Prolongation einer Neuanmietung vor. Es ist jedoch grundsätzlich davon auszugehen, dass Vermieter länger laufende Mietverträge auf Grund der damit verbundenden Sicherheit einer längerfristigen Mieteinnahme eher mit einem Abschlag auf den Mietpreis honorieren als kürzer währende Mietverhältnisse.

Regelung zur Mietindexierung

Immobilien stellen für ihren Eigentümer oftmals Investitionsobjekte dar und sind mit entsprechenden Renditeerwartungen verknüpft.³³ Mietverträge enthalten deswegen zur Absicherung der aus dem Immobilieninvestment generierten Mieteinnahmen Regelungen, die der Geldentwertung Rechnung tragen sollen. Da sich in typischen Mietvertragskonstruktionen verschiedenartige Weisen finden, wie der Inflation entgegengewirkt werden soll, ist leicht ersichtlich, dass aus der Ungleichheit der Regelungen auch ein wesentlicher Einfluss auf die qualitativen Eigenschaften des Mietvertrages erfolgen kann. In der Praxis sind insbesondere die periodische Anpassung der Mietzinszahlung an die Entwicklung des allgemeinen Lebenshaltungskostenindex³, wie er vom Statistischen Bundesamt kontinuierlich veröffentlicht wird, und die Anpassung der Miete durch periodenweise Staffelung gängig. Neben diesen beiden Gruppen gibt es noch verschiedentlich zu findende sonstige vertragliche Abänderungen, etwa durch die Kombination von den beiden zuvor genannten Anpassungsweisen.

Da es der Datensatz aufgrund der vorliegenden Menge der Werte zulässt, kann die Variable der Mietzinsanpassung als Dummy-Variable mit drei Ausprägungen konstruiert werden (vgl. Tab. 6): Als Referenzkategorie dienen dabei Verträge ohne jegliche Inflationsadaption bzw. mit sonstigen Regelungen, gegenüber Staffelmietverträgen und Verträgen mit direkter Anpassung, die der Entwicklung des Lebenshaltungskostenindex³ Rechnung tragen. Generell wird erwartet, dass Verträge, die keine jährliche Indexierung gemäß dem Anstieg der Lebenshaltungskosten vorsehen, vergleichsweise höhere Mietpreise bedeuten als indexgebundene Verträge. Als

³³ Vgl. Gliederungspunkt 3.1.2

Grund zur Annahme gilt der Gedanke, dass sich Immobilieneigentümer bei derlei Verträgen über einen höheren Mietpreis, wegen der vergleichsweise erhöhten Unsicherheit inflationsangepasste Mieterträge zu erzielen, absichern. Unglücklicherweise kann im Datensatz nicht unterschieden werden, ob im jeweiligen Einzelvertrag eine hundertprozentige Koppelung vereinbart wurde oder, wie nicht selten auch anzutreffen, nur eine Anpassung in einer gewissen prozentualen Höhe. In so einer Situation wäre klar ersichtlich, dass die Qualität eines Vertrages mit hundertprozentiger Anpassung höher einzuschätzen ist und einen niedrigeren Mietpreis erwarten lässt.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Variablenname
*	1	0	0	Anpassung_keine/sonstige
	0	1	0	Staffel
	0	0	1	Lebenshaltungs_IDX
*	Referenzkategorie			

Tab. 6: Dummy-Kodierung der Variable Mietzinsanpassung

Quelle: eigene Bearbeitung

Verlängerungsoption

Ebenso wie die Mietindexierung als ein wesentlicher Mietvertragsbestandteil anzunehmen ist, sind die dem Mieter in Mietverträgen gewährten Modalitäten für die Verlängerung des Vertrages als qualitativ wichtiges Element in Hinblick auf die Höhe der Mietzinszahlungen zu erwarten. Im vorliegenden Datensatz kann leider nicht unterschieden werden, ob Verlängerungsoptionen etwa einseitiger Natur sind, d.h. ob entweder der Vermieter oder der Mieter das alleinige Recht haben, zu verlängern oder nicht zu verlängern. Genauso liegen in dem Datensatz keine Informationen vor, ob es sich bei den Verlängerungsoptionen um echte oder unechte handelt. Bei einer echten Option würden die Vertragskonditionen wie bekannt weitergeführt; bei einer unechten Option würde sich ein Spielraum eröffnen, den bestehenden Vertrag etwa um die Mietzinshöhe dem gegebenen Marktumfeld anzupassen. Es ist leicht vorstellbar, dass einseitige Verlängerungsrechte sowie echte versus unechte Optionen Einfluss auf die Höhe des Mietzinses nehmen können. Diese Effekte können jedoch im vorliegenden Fall nicht gemessen werden. Ganz grundsätzlich ist aber zu erwarten, dass Mietverträge, die ohne jegliche Verlängerungsoption geschlossen wurden, einen höheren Mietpreis bedingen als Mietverträge, in denen entweder die Möglichkeit zur einmaligen oder zur wiederkehrenden Prolongation ge-

währt werden. Es wird davon ausgegangen, dass eine einmalige und noch stärker eine wiederkehrende Verlängerungsoption für beide Vertragspartner eine theoretisch höhere Sicherheit widerspiegeln, die sich durch einen entsprechend geringeren Mietzins ausdrückt. Die Variable zur Untersuchung der Verlängerungsoptionen ist eine dichotome Dummy-Variable mit den zuvor beschriebenen drei Klassen (vgl. Tab. 7).

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Variablenname
*	1	0	0	Option_keine/sonstige
	0	1	0	Option_einmal
	0	0	1	Option_wiederkehrend
* Referenzkategorie				

Tab. 7: Dummy-Kodierung der Variable Verlängerungsoption

Quelle: eigene Bearbeitung

Jahr des Mietvertragsabschlusses

Die Zyklizität von Büromärkten und die Auswirkungen von strukturell oder konjunkturell verursachten Schwankungen auf die Höhe des Mietzinses sind evident,³⁴ so dass es einer Variablen bedarf, die diese Ungleichheiten bzw. qualitativen Unterschiede berücksichtigt. Auch hier bietet sich die Aufnahme einer Dummy-Variable an. Aus dem vorliegenden Datensatz ist es möglich eine Variable zu entwickeln, die zumindest eine jährliche Variation abbilden kann. Die Kodierung erfolgt ausgehend vom Jahr 2006, welches als Referenzkategorie fungiert (vgl. Tab. 8).

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Variablenname
*	1	0	0	0	0	MV2006
	0	1	0	0	0	MV2007
	0	0	1	0	0	MV2008
	0	0	0	1	0	MV2009
	0	0	0	0	1	MV2010
* Referenzkategorie						

Tab. 8: Dummy-Kodierung der Variable Jahr des Mietvertragsabschlusses

Quelle: eigene Bearbeitung

³⁴ Vgl. Gliederungspunkt 3.2.3.

Gebäudetyp

Zur Unterscheidung von Immobilien, in denen neben der Büronutzung auch die Nutzungsarten Wohnen und Handel einen wesentlichen Anteil der vermietbaren Flächen ausmachen, zu Gebäuden, in denen die Mietfläche ausschließlich der Büronutzung vorbehalten ist, wird eine binäre Dummy-Variable eingeführt. Als Referenzkategorie dienen dabei die rein bürogenutzten Immobilien (vgl. Tab. 9). Es wird erwartet, dass Büroimmobilien wegen deren gezielter Konfiguration auf die reine Büronutzung einen höheren Mietpreis erzielen können als Geschäftshausimmobilien.

	Klasse 1	Klasse 2	Variablenname
*	1	0	Büro
	0	1	Geschäftshaus
*	Referenzkategorie		

Tab. 9: Dummy-Kodierung der Variable Gebäudetyp

Quelle: eigene Bearbeitung

Umsatzsteuer

In Hinblick auf die Miethöhe ist der Faktor der Optierung für oder wider die Umsatzsteuer durch den Vermieter zu beachten. In aller Regel wählen Vermieter die Option, die Mietumsätze der Umsatzsteuer zu unterwerfen und somit vorsteuerabzugsberechtigt zu sein. Manche Mieter, wie Ärzte, Banken, Behörden oder Parteien, werden jedoch gemeinhin als sogenannte „Steuerschädlinge“ bezeichnet, da diese keine oder nur in geringem Umfang umsatzsteuerpflichtige Umsätze tätigen. Der Immobilieneigentümer kommt insbesondere in den ersten 10 Jahren, beginnend mit dem Datum des Starts der Optierung, in den Genuss, die während der Entwicklung und dem Bau der Immobilie angefallenen Umsatzsteuerbeträge geltend zu machen und Mietern „in Rechnung“ zu stellen. Von dieser Situation profitiert mithin auch der umsatzsteuerpflichtige Umsätze produzierende Mieter. Er wiederum kann diese Mehrbelastung geltend machen und ist diesbezüglich abzugsberechtigt (vgl. KEMPF, 2008, 124). Tendenziell ist also zu erwarten, dass der Vermieter ebensolche Mieter für seine Immobilie dann auch bevorzugt und möglicherweise letztlich mit einem Mietpreisabschlag honoriert, denn ein Mieter ohne umsatzsteuerpflichtige Umsätze würde für ihn – sofern kein Umsatzsteuerausgleich getroffen wird – „schädlich“ wirken. Bei einem „Steuerschädling“ ist vielmehr zu erwarten,

dass ein Vermieter den von ihm erwarteten monetären Schaden über einen höheren Mietzins versuchen wird auszugleichen. Dieser Effekt kann mit einer binären Variable kodiert werden. Die Referenzkategorie bilden jene Verträge, die mit Steuerschädlingen abgeschlossen wurden (vgl. Tab. 10). KEMPF weist in diesem Zusammenhang noch darauf hin, dass insbesondere in sich negativ entwickelnden Märkten zu beobachten ist, dass sich Immobilieneigentümer oftmals nicht exakt genug informieren, ob zukünftige Mieter umsatzsteuerpflichtige Umsätze tätigen oder nicht und somit leichtfertigerweise entsprechend für sich negative monetäre Folgen hinnehmen (2008, 124).

	Klasse 1	Klasse 2	Variablenname
*	1	0	Umsatzsteuer
	0	1	keine Umsatzsteuer
*	Referenzkategorie		

Tab. 10: Dummy-Kodierung der Variable Umsatzsteuer

Quelle: eigene Bearbeitung

6.5. Beschreibung der generierten Variablen (Sekundärinformationen)

Die Gruppe der generierten Variablen kennzeichnet die aus den bekannten Lagedetails (Ort, Straße, Hausnummer) der Primärdaten entwickelten Sekundärinformationen. Die Zuhilfenahme eines GIS macht es möglich, Geh- oder Fahrzeiten zu verschiedenen als relevant erachteten Punkten für jeden einzelnen Mietvertrag zu berechnen. Daneben konnten für bestimmte, im Folgenden näher zu beschreibende Raumeinheiten Zusatzwerte generiert werden, die geeignet erscheinen, qualitative Eigenheiten der Lage greifbar zu machen.

Makrolage

Da der Datensatz Werte umfasst, die sich in verschiedenen großräumigen Situationen wiederfinden, und es sehr leicht vorstellbar ist, dass alleine diese Lagedifferenzen einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Miethöhe haben, wurde dieser Charakteristik Rechnung getragen, indem eine Dummy-Variable mit drei Merkmalen eingeführt wurde (vgl. Tab. 11). Diese Variable unterscheidet die Makrolage in Umland, Stadt und CBD und folgt der Hypothese, dass der Mietzins in vorgenannter Reihenfolge, ob der zunehmenden Zentralität, ansteigt. Als Referenzkategorie fungiert das Merkmal Umland.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Variablenname
*	1	0	0	Umland
	0	1	0	Stadt
	0	0	1	CBD
* Referenzkategorie				

Tab. 11: Dummy-Kodierung der Variable Makrolage

Quelle: eigene Bearbeitung

Nahversorgung (Variablenname: Nahversorgung)

Die Nahversorgung, also die Versorgung mit verschiedenen Gütern und Dienstleistungen periodischer sowie aperiodischer Inanspruchnahme, ist als ein nicht zu vernachlässigender Faktor für die Qualität des Umfeldes und somit auch auf die Höhe des Mietzinses anzunehmen. Wie HAASE ausführt, ist eine objektive Messung der Nahversorgungsqualität schwierig, da einzelne Mieter über jeweils eigene Anspruchsniveaus verfügen und somit die Nahversorgung sehr differenziert zu bewerten ist (2011, 81).

Da die Nahversorgung erfahrungsgemäß aber sehr stark mit der Möglichkeit verknüpft ist, typische Wünsche zu befriedigen, wie es etwa die mittägliche Essensversorgung, die Möglichkeit zum Arztbesuch oder die Gelegenheit eines Bankbesuchs darstellen, wird in dieser Arbeit versucht, den Faktor der Nahversorgung anhand der Anzahl von Firmen zu modellieren, die im weitesten Sinne zur Nahversorgung beitragen können.

Die Generierung der metrisch skalierten Variable erfolgt auf Basis des seitens der INFAS Geodaten GmbH zur Verfügung gestellten, sogenannten Firmenzählers. Dieser unterscheidet 15 Gruppen von Betrieben, wobei sich die Nahversorgungsvariable letztlich aus der aufsummierten Anzahl der Firmen folgender Gruppen ergibt (vgl. INFAS GEODATEN GMBH, 2009, 101):

- Einzelhandel,
- sonstiger Handel,
- Banken und Sparkassen,
- Hotelgewerbe und Gastronomie,
- Ärzte und Heilberufe,
- Dienstleistungen sowie
- Ämter und Behörden.

Die Daten liegen auf der Aggregationsebene von Wohnquartieren vor. Wohnquartiere sind eindeutig definierte mikrogeographische Raumeinheiten, die auf Basis von Stimmbezirken erstellt sind (vgl. ebd., 80). Je umfangreicher sich die Nahversorgung im Standortumfeld darstellt, desto höher dürfte auch der Mietzins sein. Die Einheit der Variablen ist die Anzahl der Betriebe [Betriebe].

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Variablenname: Sozialvers.-pfl. Beschäftigte)

Die Variable „Sozialvers.-pfl. Beschäftigte“ liegt auf der Aggregationsebene von Postleitzahlengebieten vor und wird ebenso von der INFAS Geodaten GmbH zur Verfügung gestellt (vgl. ebd., 87). Die Summe der sozialvers.-pfl. Beschäftigten am Arbeitsort dient als Baustein, das jeweilige Immobilienumfeld in seinem Grad als Geschäftsstandort zu klassifizieren. In jedem Fall wird erwartet, dass in einem Umfeld mit einem entsprechend ausgeprägteren Vorhandensein von Beschäftigten das Mietzinsniveau höher sein dürfte. Die Einheit der Variablen sind Personen [Personen].

Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten

Die räumliche Nähe zu bedeutenden Bahnhöfen mit Inter-City-Express (ICE) oder Inter-City (IC) Anschluss und somit der Möglichkeit zur Nutzung des schienengebundenen Fernverkehrs ist als Proxy für die interregionale, aber auch für die überregionale Erreichbarkeit einer Immobilie mit dem Eisenbahnverkehr zu verstehen. Dieser Faktor wird als potentiell positiv wirkende Einflussgröße auf den Mietpreis erachtet, da es etwa gut ausgebaute Hochgeschwindigkeitsstrecken mehr und mehr erübrigen, das Flugzeug oder das Auto als Transportmittel zu nutzen. Zunächst sei die Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Frankfurt und Köln an dieser Stelle exemplarisch genannt. Diese verbindet bei einer Distanz von rund 200 Kilometern den Kölner mit dem Frankfurter Hauptbahnhof in rund 70 Minuten Fahrtdauer. Aber etwa auch die Verbindung von Münchener und Frankfurter Hauptbahnhof per Fernverkehrszug gilt es exemplarisch anzuführen. Diese macht beide Städte in rund 200 Minuten erreichbar und bietet sowohl gegenüber dem Autoverkehr als auch dem Luftverkehr zeitliche Vorteile. Des Weiteren sind in den letzten Jahren insbesondere auch an Fernverkehrshaltestellen abseits von Hauptbahnhöfen neue Büroflächen entstanden. Beispielfhaft seien hier der Münchener Ostbahnhof oder die Haltestelle München-Pasing genannt. Die Variable „Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten“ wurde entsprechend als kürzest mögliche Strecke gemessen und in eine Dummy-Variablen mit zwei Ausprägungen transformiert, wodurch zwei Sinnabschnitte gebildet wurden (vgl. Tab. 12): Die

Referenzkategorie bilden jene Gebiete, die sich in einer Gehdistanz über 1 km befinden.³⁵ Dies soll im zeitlichen Sinne einen Bereich kennzeichnen, der gerade nicht mehr fußläufig also in rund 10 Gehminuten – zu erreichen ist bzw. von Personen in der Regel nurmehr unter Zuhilfenahme sonstiger Verkehrsmittel wie dem Fahrrad, dem Taxi oder dem Auto zurückgelegt wird. Es wird davon ausgegangen, dass Büroflächenmieter die Nähe zu einer im weiteren Sinne fußläufig erreichbaren Fernverkehrshaltestelle mit einem entsprechenden Mietzinsplus honorieren.

	Klasse 1	Klasse 2	Variablenname
*	1	0	Nahbereich ICE/ IC Bahnhof
	0	1	kein Nahbereich ICE/ IC Bahnhof
*	Referenzkategorie		

Tab. 12: Dummy-Kodierung der Variable Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten

Quelle: eigene Bearbeitung

Flughafennähe (Variablenname: Flughafennähe)

Die Nähe bzw. Distanz³⁶ zu einem bedeutenden Flughafen wird als weiterer nicht zu unterschätzender Faktor gesehen. Es wird vermutet, dass das Vorhandensein eines Flughafens zwar ein nutzerseitig positiv beurteiltes Standortentscheidungskriterium darstellt, die meisten Büroflächenmieter aber andere Eigenschaften der Immobilie oder Mietfläche höher gewichten. Es wird folglich davon ausgegangen, dass es Nutzer schätzen, wenn sich ein Airport in gewisser Distanz befindet, die es ermöglicht, diesen unkompliziert zu erreichen und somit gelegentlich zu nutzen. Nachdem Flughäfen wegen ihrer Lärm- und Emissionsentwicklung in aller Regel in entsprechender Distanz zur Stadt liegen und eher in Umlandbereichen zu finden sind, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass der Mietpreis mit zunehmender räumlicher Entfernung steigt. Zwar können Büroflächen hierbei eine Ausnahme bilden, die entweder auf dem Flughafengelände selbst liegen – und oftmals an Nutzer vermietet sind, die unmittelbar mit dem Flughafen verbunden sind und somit auf die direkte räumliche Nähe angewiesen sind – oder die in sogenannten Airport Cities liegen. Hier werden teilweise überdurchschnittlich hohe Mietpreise erzielt, die mitunter auf Innenstadtniveau liegen können (vgl. IVG IMMOBILIEN AG/ BULWIEN GESA AG, 2011, 1-2). Da derlei Objekte bzw. Büroflächen im gegebenen Datensatz

³⁵ Als GIS-Einstellung zur Gehzeitmessung wurde stets die Geschwindigkeit 6 km/h gewählt.

³⁶ Als GIS-Einstellung zur Nähe- bzw. Distanzmessung wurde der jeweils kürzeste Weg gewählt.

keine Rolle spielen und es außer dem Frankfurter und Düsseldorfer Flughafen in Deutschland keine wirklichen Airport Cities gibt, ist diese Situation nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. Die Variable wird als metrisch skalierte in die Untersuchung aufgenommen, mit der Erwartung des zuvor beschriebenen positiven Einflusses einer größeren Distanz zum Flughafen auf den Mietpreis (vgl. auch HEYSER, 2006, 145). Die Variable geht als in Metern [m] gemessene kürzeste Entfernung in die Analyse ein.

Autobahnnähe (Variablenname: Autobahnnähe)

Die Nähe zur nächstgelegenen Autobahnanschlussstelle wird als Variable zur Messung des Grades der Erreichbarkeit einer Immobilie mit dem motorisierten Individualverkehr in die Analyse aufgenommen. Dabei spielt der Anschluss an das Straßennetz und hierbei insbesondere an das inter- und überregionale Straßennetz deswegen eine besondere Rolle, da zum einen Arbeitnehmer, zum anderen aber auch Kunden der Büromieter eine gute Erreichbarkeit zu schätzen wissen sollten. Deswegen wird davon ausgegangen, dass die Nähe zu einem Autobahnanschluss eine grundsätzlich positive Auswirkung auf den Mietertrag hat. Die Variable wird in gleicher Weise wie die zuvor beschriebene erzeugt. Die gewählte Einheit ist Meter [m].

Sichtbarkeit

Aus der Vermietungspraxis ist bekannt, dass Mieter mitunter einen gesteigerten Wert auf die Sichtbarkeit der Büroimmobilie legen. Oftmals werden zu Werbe- und nicht zuletzt auch aus Repräsentationszwecken die Logos der Firmen an der Gebäudefassade angebracht. Die Bedeutung dieses Faktors zeigt auch die Tatsache, dass in Mietverträgen oftmals das Recht niedergeschrieben ist, dass der Mieter dies auch entsprechend tun darf.

Eine überdurchschnittliche Sichtbarkeit ist in vielen Fällen dann gegeben, wenn die Immobilie in unmittelbarer Nähe zu wichtigen und bedeutenden Straßen gelegen ist, die ein entsprechendes Verkehrsaufkommen induzieren. Um diesen vermeintlich positiven Effekt auf den Mietpreis in die Analysen einzubeziehen, wurde die Variable der Sichtbarkeit gemessen. Auch diese Variable ist eine Dummy-Variable, bestehend aus einer Kategorie, die all jene Immobilien umfasst, welche sich in einer maximalen Luftlinien-Distanz von 25 Metern zur nächstgelegenen Hauptverkehrsstraße befinden. Hauptverkehrsstraßen sind dabei Autobahnen, Bundesstraßen und besonders bedeutende Landstraßen. Die Referenzkategorie bilden alle Objekte, die nicht innerhalb von 25 Metern zu einer solchen Straße gelegen sind (vgl. Tab. 13).

	Klasse 1	Klasse 2	Variablenname
*	1	0	keine Sichtbarkeit
	0	1	Sichtbarkeit
*	Referenzkategorie		

Tab. 13: Dummy-Kodierung der Variable Sichtbarkeit

Quelle: eigene Bearbeitung

Wassernähe

Nachdem sich in fast allen der betrachteten Regionen Flüsse oder andere größere Wasserkörper befinden und aus der Wohnwirtschaft bekannt ist, dass die Nähe zum Wasser oftmals einen Aufschlag auf den Mietzins bedeutet, ist zu vermuten, dass dieser Faktor auch bei Büroimmobilien von Bedeutung ist. Diese Annahme wird durch Immobilienbauten der jüngeren Vergangenheit wie etwa die Kölner Krankenhäuser, die Büroimmobilien am Düsseldorfer Medienhafen oder verschiedenen Entwicklungen in Hamburg zusätzlich gestärkt. Alle diese Gebäude befinden sich in unmittelbarer Wassernähe und erzielen überdurchschnittliche Mietpreise.

Um die Variable der Wassernähe zu generieren, wurde in gleicher Weise wie bei der Variablen der Sichtbarkeit vorgegangen und all jene Immobilien der Kategorie Wassernähe zugeordnet, die in einem Umkreis von 50 Metern (Luftlinie) zu einem Wasserkörper liegen. Der Radius ist im Vergleich deshalb doppelt so groß bemessen, da sich bei der stichprobenweisen Durchsicht der Immobilien in Wassernähe gezeigt hat, dass manches Mal noch eine Straße oder auch alleine das Ufer des Wasserkörpers die Distanz zwischen Wasser und Immobilie vergrößert, jedoch trotzdem eine unmittelbare Wasserlage bzw. Sichtbeziehung vorliegt. Als Referenzkategorie steht die Klasse der sich nicht in Wassernähe befindenden Immobilien zur Verfügung (vgl. Tab. 14).

	Klasse 1	Klasse 2	Variablenname
*	1	0	keine Wassernähe
	0	1	Wassernähe
*	Referenzkategorie		

Tab. 14: Dummy-Kodierung der Variable Wassernähe

Quelle: eigene Bearbeitung

6.6. Beschreibung der ÖPNV-Variablen

Die folgenden Variablen, die Teil der generierten Sekundärdaten sind, bilden den Kern der vorliegenden Arbeit. Durch das GIS konnten für S-Bahnen, U-Bahnen und Straßenbahnen (respektive Stadtbahnen) zu allen Immobilien dieses Datensatzes Gehdistanzen berechnet werden.

Haltestellenerreichbarkeit: U-Bahn, S-Bahn, Tram

Alle Variablen folgen dabei der gleichen Systematik bei ihrer Eingruppierung in Dummy-Variablen (vgl. Tab. 15). Es werden jeweils insgesamt vier Kategorien unterschieden, die Gehbereiche von bis zu 250 m, von 251 m bis 500 m, von 501 m bis 1'000 m und mehr als 1'000 m repräsentieren. Wie bereits für die Variable „Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten“ definiert, soll die Klasse bis maximal 1'000 m eine gerade noch im Bereich fußläufiger Distanzen gelegene Entfernung darstellen, also rund zehn Minuten reiner Laufzeit entsprechen. Die Klasse von 251 m bis 500 m, respektive fünf Minuten Gehzeit, soll für eine im Allgemeinen als noch angenehme Entfernung empfundene Distanz stehen. Die Klasse bis zu 250 m oder zwei bis drei Minuten Gehzeit repräsentiert eine als besonders optimal angenommene Entfernung. Als Referenzklasse dient eine Entfernung über 1'000 m zur nächsten jeweiligen Haltestelle.

Es wird erwartet, dass der Mietpreis mit zunehmender Entfernung zu einer Haltestelle einer jeden SPNV-Variable abnimmt. Es spiegelt sich hierin die Wertschätzung einer entsprechenden Anbindung an den SPNV und insbesondere auch eine möglichst effiziente und schnelle Bewältigung des Wegezwecks Arbeit wider.³⁷

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Variablenname (U-Bahn)	Variablenname (S-Bahn)	Variablenname (Tram)
*	1	0	0	0	über U1000	über S1000	über T1000
	0	1	0	0	U1000	S1000	T1000
	0	0	1	0	U500	S500	T500
	0	0	0	1	U250	S250	T250
*	Referenzkategorie						

Tab. 15: Dummy-Kodierung der Variablen U-Bahn, S-Bahn und Tram

Quelle: eigene Bearbeitung

³⁷ Vgl. hierzu Gliederungspunkt 2.3.

6.7. Deskriptive Statistik der Gesamtstichprobe

Der bereinigte und ergänzte Arbeitsdatensatz umfasst Werte von 4'197 Einzelmietverträgen in 705 Einzelimmobilien. Die räumliche Verteilung verhält sich dabei wie folgt (vgl. Abb. 15): Mit 1'017 Mietverträgen haben die CBD-Lagen einen Anteil von 24.23%, die sonstigen Stadtlagen bei 2'538 Mietverträgen einen Anteil von 60.47% und die Umlandlagen mit 642 Mietverträgen einen Anteil von mehr als 15.30% an allen Beobachtungen. Mietvertragsabschlüsse innerhalb der Stadtgebietsgrenzen der untersuchten Städte sind somit mit insgesamt 84.70% aller Einzelwerte deutlich stärker repräsentiert (vgl. Abb. 15 und Tab. 16).

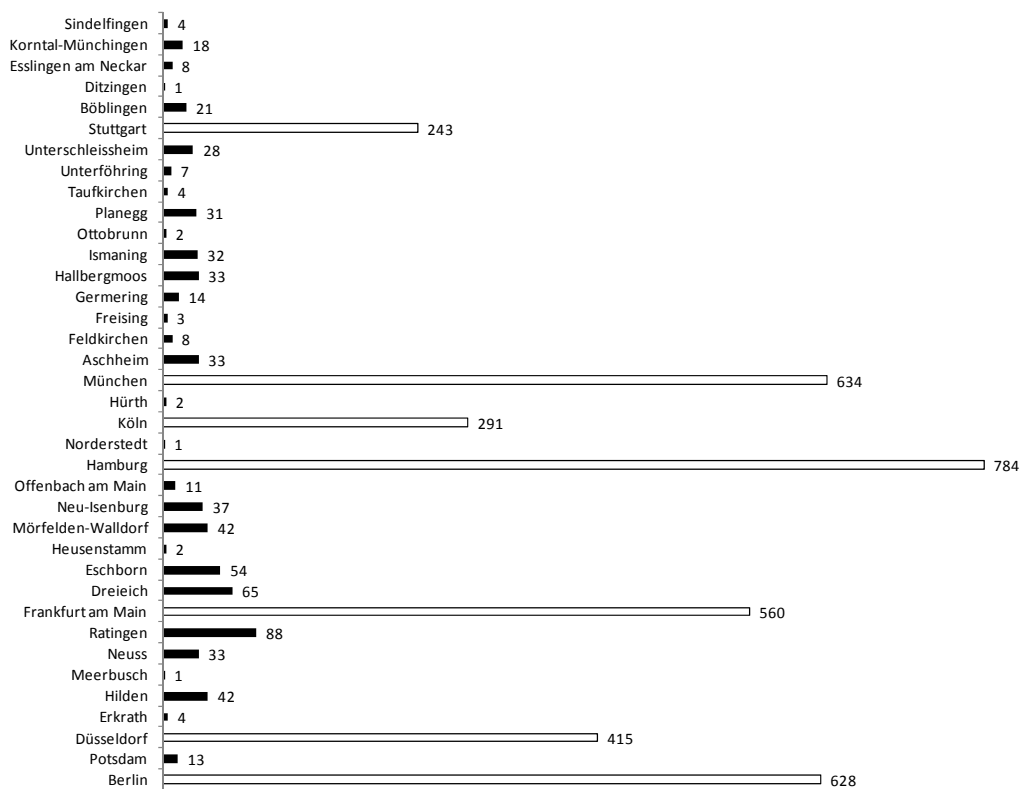


Abb. 15: Verteilung der Mietvertragsabschlüsse auf die einzelnen Städte (rot) und deren Umlandgemeinden (blau)

Quelle: eigene Berechnungen

Darüber hinaus ist zu erkennen (vgl. Tab. 16), dass insbesondere in den Jahren 2007 und 2008 mit einem gemeinsamen Anteil von 56.45% deutlich mehr Mietvertragsabschlüsse zur Verfügung stehen als in den weiteren Jahren.

Variable	N	Summe	Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert	Standardabweichung	Einheit/ Bezugsgröße
Vertragsmiete	4'197	4'197	3.85	45.59	41.74	12.80	5.77	€/m²
MV_Laufzeit	4'197	4'197	7.42	923.08	915.67	165.03	102.41	Monate
Gebäudegröße	4'197	4'197	120.00	107'476.02	107'356.02	10'817.17	16'209.19	m²
Mietfläche	4'197	4'197	6.00	30'259.00	30'253.00	334.83	1'497.43	m²
Sozialvers.-pfl. Beschäftigte	4'197	4'197	2'418.00	30'175.99	27'757.99	12'249.53	5'479.22	Personen
Flughafennähe	4'197	4'197	1'138.00	30'000.01	28'862.01	12'960.15	7'838.05	m
Nahversorgung	4'197	4'197	1.00	3'454.00	3'453.00	229.14	738.37	Betriebe
Autobahnnähe	4'197	4'197	192.00	7'902.00	7'710.00	1'914.72	1'288.17	m
Bj. älter als 1945		281	0	1	1	0.07	0.25	*
Bj. 1959-1945		272	0	1	1	0.07	0.25	*
Bj. 1989-1960	4'197	744	0	1	1	0.18	0.38	*
Bj. 1999-1990		1'391	0	1	1	0.33	0.47	*
Bj. 2000 und jünger		1'509	0	1	1	0.36	0.48	*
MV2006		857	0	1	1	0.20	0.40	*
MV2007		1'232	0	1	1	0.29	0.46	*
MV2008	4'197	1'137	0	1	1	0.27	0.44	*
MV2009		600	0	1	1	0.14	0.35	*
MV2010		371	0	1	1	0.09	0.28	*
BER		641	0	1	1	0.18	0.39	*
DUS		583	0	1	1	0.15	0.36	*
FFM		771	0	1	1	0.14	0.35	*
HH	4'197	785	0	1	1	0.19	0.39	*
KÖLN		293	0	1	1	0.07	0.25	*
MUC		829	0	1	1	0.20	0.40	*
STGT		295	0	1	1	0.07	0.26	*
CBD		1'017	0	1	1	0.24	0.43	*
Stadt	4'197	2'538	0	1	1	0.60	0.49	*
UMLAND		642	0	1	1	0.15	0.36	*
Büro		3'667	0	1	1	0.87	0.33	*
Geschäftshaus	4'197	530	0	1	1	0.13	0.33	*
Staffel		234	0	1	1	0.06	0.23	*
Lebenshaltungs_IDX	4'197	3'573	0	1	1	0.85	0.36	*
Anpassung_keine/sonstige		390	0	1	1	0.09	0.29	*
Option_einmal		569	0	1	1	0.14	0.34	*
Option_wiederkehrend	4'197	653	0	1	1	0.16	0.36	*
Option_keine/sonstige		2'975	0	1	1	0.71	0.45	*
Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof	4'197	139	0	1	1	0.03	0.18	*
kein Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof		4'058	0	1	1	0.97	0.18	*
keine Umsatzsteuer	4'197	3'240	0	1	1	0.77	0.42	*
Umsatzsteuer		957	0	1	1	0.23	0.42	*
S250		160	0	1	1	0.04	0.19	*
S500	4'197	663	0	1	1	0.16	0.37	*
S1000		1'476	0	1	1	0.35	0.48	*
über S1000		1'898	0	1	1	0.45	0.50	*
T250		433	0	1	1	0.10	0.30	*
T500	4'197	390	0	1	1	0.09	0.29	*
T1000		442	0	1	1	0.11	0.31	*
über T1000		2'932	0	1	1	0.70	0.46	*
U250		761	0	1	1	0.18	0.39	*
U500	4'197	1'232	0	1	1	0.29	0.46	*
U1000		608	0	1	1	0.14	0.35	*
über U1000		1'596	0	1	1	0.45	0.50	*
keine Sichtbarkeit	4'197	3'381	0	1	1	0.81	0.40	*
Sichtbarkeit		816	0	1	1	0.19	0.40	*
keine Wassernähe	4'197	3'956	0	1	1	0.94	0.23	*
Wassernähe		241	0	1	1	0.06	0.23	*

* Dummy Variable

Tab. 16: Deskriptive Statistik der Gesamtstichprobe

Quelle: eigene Berechnungen

Dies ist einerseits auf die Ausprägtheit der Datenlieferbeziehungen zwischen der IPD und ihren Kunden, andererseits aber mutmaßlich auch auf eine veränderte, zyklische Nachfragesi-

tuation zurückzuführen, die ganz unwillkürlich zu einer vermehrten Umsatz- und Abschlusshäufigkeit führt. Auffällig ist im Weiteren insbesondere das Jahr 2010. Zu diesem gilt es zu sagen, dass zum Zeitpunkt der Erstellung des Datensatzes die Aufnahme der Daten für das Jahr noch nicht in Gänze abgeschlossen war bzw. dass die Datensätze umso vollständiger und umfangreicher werden, je weiter der betrachtete Zeitraum zurückliegt. Das hängt vor allem damit zusammen, dass die Kunden der IPD jederzeit Mietverhältnisse nachtragen können, auch für weiter zurückreichende Zeiträume.

Es ist deswegen nicht auszuschließen, dass in Bezug auf die Datenlage des Jahres 2010 gegenüber den Vorjahren Verzerrungen vorliegen könnten. Am deutlichsten wird diese Situation in der Betrachtung der Datenlage der beiden Büromärkte Hamburg und Frankfurt am Main: Während Hamburg in den sonstigen Jahren mit seinem Anteil an den Mietvertragsabschlüssen bei durchschnittlich 16.90% liegt, sind es im Jahr 2010 24.53%. Der Büromarkt Frankfurt am Main hingegen, der in den sonstigen Jahren auf einen durchschnittlichen Anteil von fast 17.76% kommt, liegt im Jahr 2010 bei lediglich 8.36%.

Der Arbeitsdatensatz enthält mit über einem Drittel (35.95%) einen relativ großen Anteil an Immobilien der neuesten Generation. Summiert man hierzu Immobilien, die in den Jahren 1990 bis 1999 errichtet wurden, so machen Objekte der jüngsten Erstellungszyklen mit 69.10% einen beachtlichen Anteil an der Gesamtstichprobe aus.

Darüber hinaus bestimmen mit 85.13% solche Mietverträge den Datensatz, die über eine an die Entwicklung des Lebenshaltungskostenindex gekoppelte Mietindexierung verfügen. Weiterhin sind nur 12.63% der Mietverträge in Geschäftshäusern geschlossen worden; die restlichen Anmietungen erfolgten in ausschließlich bürogenutzten Immobilien. Erstaunlicherweise verfügen 70.88% der Mietverträge über keine ausgewiesene Option zur Prolongation. Bei 22.80% der Einzelwerte handelt es sich um sogenannte Umsatz- oder Mehrwertsteuerschädlinge.

Bei den Variablen der Nahversorgung, der Autobahnnähe, der sozialvers.-pflichtig Beschäftigten am Arbeitsort sowie der Flughafennähe ist eine ausgeprägte Spreizung von Minimal- zu Maximalwert mit entsprechender Standardabweichung und Spannweite zu erkennen. Im Wesentlichen dürfte dies ein Ausdruck von Stadt-Umland-Disparitäten sein. Mit 3.31% wurden daneben nur die wenigsten Mietvertragsabschlüsse in direkter Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten, also ICE- oder IC-Stationen, geschlossen.

Eine unmittelbare Wassernähe können lediglich 5.74% der Immobilien des Arbeitsdatensatzes aufweisen. Etwas mehr als dreimal so viele Objekte, insgesamt 19.44%, vermögen aufgrund

ihrer Lage an einer bedeutenden Straße ein mutmaßlich besonderes Qualitätsmerkmal in Hinblick auf ihre Sichtbarkeit aufzuweisen.

Mit 47.49% hat nahezu die Hälfte aller Mietvertragsabschlüsse in Bereichen stattgefunden, die zum 500 Meter-Einzugsbereich einer U-Bahn-Haltestelle gehören. Im Unterschied dazu sind bei S-Bahn- und Tram-Haltestellen jeweils nur rund 20% der Mietvertragsabschlüsse im definierten Gehzeitbereich gelegen.

6.8. Repräsentativität der Gesamtstichprobe

Der Arbeitsdatensatz enthält 4'197 Einzelmietverträge in 705 Einzelimmobilien. Über die Sicht der Jahre schwankt die Anzahl der Mietverträge zwischen 371 und 1'229. Ob die in der Folge berechneten Regressionsmodelle mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Rückschluss auf die Grundgesamtheit zulassen und somit auch für Immobilien und Mietverträge gelten können, die nicht Bestandteil der Stichprobe sind, ergibt sich aus der Repräsentativität der Stichprobe. Es stellt sich also im Wesentlichen die Frage nach dem Anteil der Stichprobe an der anzunehmenden Grundgesamtheit. Der Tatsache wegen, dass mit dem vorliegenden Datensatz ein erhöhtes Klumpenrisiko in Bezug auf die Stichprobe einhergeht,³⁸ ist die Repräsentativitätsüberprüfung von besonderer Bedeutung. Es gilt, dass umso eher die Größe der Stichprobe der Grundgesamtheit entspricht, desto weniger Gewicht hat das vermeintliche Klumpenrisiko (vgl. HAASE, 2011, 75).

Die Repräsentativität des Arbeitsdatensatzes wird überprüft, indem die hinter den Mietvertragsabschlüssen stehende Mietflächen- und Gebäudeflächensumme in Bezug zu den für die Top-7 Standorte festgestellten Werten gesetzt werden (vgl. Tab. 17). Daraus ist zu erkennen, dass der Arbeitsdatensatz zwar nur einen relativ kleinen Anteil von ca. 1.81% im Jahr 2010 bis knapp über 5.07% im Jahr 2006 am Gesamtbüroflächenbestand ausmacht. Im Vergleich der Mietflächensummen der 4'197 Einzelmietverträge mit den zum jeweiligen Zeitpunkt leerstehenden Büroflächen, die ihrerseits als Richtgröße jener Büroflächen gelten können, die dem Markt überhaupt zur Anmietung zur Verfügung gestanden haben und kurzfristig hätten bezogen werden können (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008, 6), ist jedoch zu sehen, dass der Arbeitsdatensatz zwischen gut 2.12% im Jahr 2010 und annähernd 10.58% im Jahr 2006 erreicht. Noch höhere Anteile erlangt dieser, wenn der für die Top-7 Standorte registrierte Büroflächenumsatz, also jene Flächen, die tatsächlich auch ge-

³⁸ Vgl. Gliederungspunkt 6.1.

handelt wurden, in Relation gesetzt wird. Hier ergeben sich Werte von gut 6.41% bis knapp über 31.41%.

Es ist anzumerken, dass der Vergleich der Gebäudeflächen versus den Gesamtbüroflächenbestandes Schwächen hat und die recht niedrigen relativen Anteile in der Praxis sehr wahrscheinlich höher sein werden. Bekanntermaßen ist, ohne dass es bisweilen eine verlässliche Auswertung mangels definitorischer Grundlage dazu gibt, eine größere Zahl an Bürogebäuden dem sogenannten Sockelleerstand zuzuordnen. Diese Gebäude sind zwar Bestandteil des Büroflächenbestandes, spielen aber für das Angebot und die Attraktivität auf potentielle Mieter keine Rolle und stehen zumeist schon über längere Zeiträume leer. Für den Arbeitsdatensatz ist hingegen mit großer Gewissheit anzunehmen, dass solche Immobilien nicht Bestandteil sind, da ja gerade institutionelle Investoren in der überwiegenden Anzahl sehr sicherheitsorientierte Anleger sind. Ankäufe von Immobilien in besonders (sockel-)leerstandsgefährdeten Lagen schließen sich für den Großteil der Datenlieferanten dieses Datensatzes deswegen in den meisten Fällen aus.

Darüber hinaus fallen mit Theatergebäuden, Krankenhäusern, Bibliotheken oder Gerichtsgebäuden auch solche Gebäudetypen definitionsgemäß in die Büroflächenbestandszahlen (vgl. GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 2008, 8 sowie DOBBERS-TEIN, 2008, 19), die gar nicht Gegenstand dieser Untersuchung sind. Auch hier liegt die Vermutung nahe, dass die relativen Anteile des Arbeitsdatensatzes gegenüber den für die Top-7 Standorte ausgewiesenen, absoluten Zahlen sehr wahrscheinlich höher liegen müssen.

JAHR	2006	2007	2008	2009	2010
Flächenumsatz Top-7	2'777'800	3'094'100	2'964'600	2'150'200	2'693'242
Flächenumsatz Arbeitsdatensatz	872'479	695'253	713'815	350'437	172'677
Verhältnis	31.41%	22.47%	24.08%	16.30%	6.41%
Leerstand Top-7	8'244'700	7'358'400	6'991'900	7'612'900	8'126'700
Flächenumsatz Arbeitsdatensatz	872'479	695'253	713'815	350'437	172'677
Verhältnis	10.58%	9.45%	10.21%	4.60%	2.12%
Büroflächenbestand Top-7	82'700'000	80'900'000	81'300'000	82'300'000	83'200'000
Gebäudeflächen Arbeitsdatensatz	4'191'732	3'953'541	3'714'151	2'445'506	1'507'616
Verhältnis	5.07%	4.89%	4.57%	2.97%	1.81%

Tab. 17: Repräsentativität der Stichprobe

Quelle: GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2006 und 2010),
eigene Berechnungen

Ganz offensichtlich repräsentiert der Arbeitsdatensatz also eine Stichprobe der Grundgesamtheit, die zu einem hohen Anteil jene Gebäude umfasst, die für Angebot und Nachfrage wesentlich und somit für die hier vorliegende Arbeit und ihren Ansatz repräsentativ sind. Zwar weisen BAHRENBURG/ GIESE/ NIPPER (1990, 18) darauf hin, dass weniger der relative Anteil der Stichprobengrößen an der Grundgesamtheit für die Repräsentativität hinreichend ist, sondern vielmehr die absolute Größe der Stichprobe. Bei 4'197 Einzelmietverträgen und mehr als 700 Einzelimmobilien bzw. mehreren hundert Einzeldatensätzen auf Jahresbasis, ist aber auch diese Voraussetzung für den vorliegenden Arbeitsdatensatz erfüllt (vgl. ebd., 18). Somit wird davon ausgegangen, dass es zulässig ist, aus der Analyse des gegebenen Arbeitsdatensatzes allgemeine Rückschlüsse auf nicht in dem Datensample vorhandene Immobilien zu ziehen.

7. HEDONISCHE MODELLE

7.1. Vorgehensweise

In den folgenden Abschnitten sollen hedonische Modelle erstellt werden, welche die im 6. Kapitel beschriebenen unabhängigen Variablen gegenüber der Büromiete als Regressanden testen. Das besondere Augenmerk gilt dabei der Wechselwirkung zwischen den gewählten ÖPNV-Variablen und dem Mietpreis. Folgende Graphik zeigt eine Übersicht des Modellplans bzw. der Modellfamilie (vgl. Abb. 16).

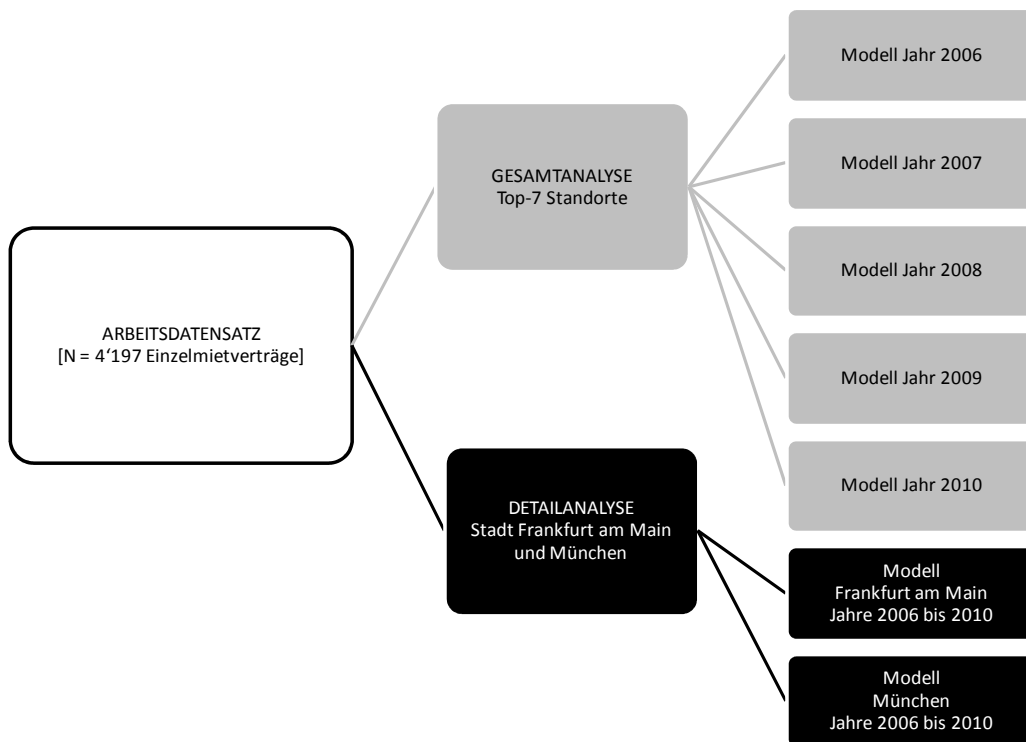


Abb. 16: Modellplan in der Übersicht

Quelle: eigene Darstellung

Den Startpunkt setzen die auf Jahresebene berechneten Modelle zu den Top-7 Standorten. Diese Modelle sind in den analysierten Effekten als generalisierte, über alle Standorte hinweg geltende zu betrachten. Durch die ausschließlich für ein einzelnes Jahr gültigen Modelle und den somit eingegangenen Verzicht einer Längsschnitt- bzw. Zeitreihenanalyse wird auf die bereits hingewiesene Problematik³⁹ der zeitlichen Autokorrelation reagiert (vgl. FAHRMEIER et

³⁹ Vgl. Gliederungspunkt 5.3.

al., 2007, 68). Diese sollte durch die Betrachtungen lediglich einer einzelnen Jahresscheibe, also dem jeweiligen Jahr als zeitbezogenem Querschnitt durch den Arbeitsdatensatz, nahezu ausgeschlossen sein. Die Variable „Jahr des Mietvertragsabschlusses“ findet konsequenterweise keinen Eingang in die Modelle. Ebenso wird der Regressor „Tram“ eliminiert, da nicht alle Städte (und hierbei insbesondere die Städte Hamburg und Stuttgart, aber etwa auch die Stadt Berlin in ihrem Westteil) über ein wirkliches Tramliniennetz verfügen. Würde der Faktor beibehalten, wäre mit Verzerrungen im Ergebnis zu rechnen, da Städte mit Straßenbahnen in ihrer Wirkung gegenüber Städten ohne diese übergewichtet wären. Somit werden in den Modellen über die Top-7 Standorte nur die U-Bahn (respektive Stadtbahn) und die S-Bahn in ihrem Effekt auf den Büromietzins analysiert. Der räumlichen Autokorrelation wird mit den beiden Dummy-Variablen „Büromarkt“ und „Makrolage“ Rechnung getragen. In die so berechneten Modelle, als Teilstichproben des bereits vorgestellten Arbeitsdatensatzes, fließen Einzelmietverträge zwischen 371 und 1'229 an der Zahl ein. Es werden jeweils 19 Variablen, wobei Dummy-Variablen als eine Variable gezählt sind und die abhängige Variable nicht mitgezählt ist, überprüft (vgl. Tab. 18). Die Untergrenze, also nur 371 Mietverträge in Summe für ein Jahr, bildet das Jahr 2010.

In einem zweiten Schritt wird je eine Analyse für den Büromarkt Frankfurt am Main und den Büromarkt München als jeweiliges marktbezogenes Detailmodell durchgeführt. Hier wiederum wird das Problem der räumlichen Autokorrelation reduziert, da nunmehr eine einzelne Stadt inklusive deren Umlandgemeinden betrachtet wird. Der Faktor „Büromarkt“ fällt entsprechend aus der Liste der unabhängigen Variablen; die zweite Variable mit räumlichem Bezug, die „Makrolage“, bleibt im Modell bestehen und soll den räumlichen Unterschieden im jeweiligen Markt Rechnung tragen.

Demgegenüber findet der in den Top-7 Modellen ausgeschlossene Faktor „Jahr des Mietvertragsabschlusses“ wieder Eingang in das Modell, um der zeitlichen Autokorrelation entgegenzuwirken. Entgegen den Jahresmodellen zu den Top-7 Standorten findet auch die Analyse der Auswirkung von Tramlinien Eingang in die Untersuchung. Sowohl die Stadt Frankfurt am Main als auch die Stadt München verfügen über entsprechend eigene, von U- und S-Bahnen unabhängige Straßenbahnnetze. Die Stichprobe zählt für den Markt Frankfurt am Main 771, für den Münchener Markt 829 Einzelmietvertragsabschlüsse; es werden jeweils 20 Variablen, wobei Dummy-Variablen als eine Variable gezählt werden, überprüft (vgl. Tab. 19).

Variable	2006			2007			2008			2009			2010			Einheit/ Bezugsgröße
	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	
Vertragsnetze	857	12,64	5,61	1232	13,18	6,57	1137	12,66	5,97	600	13,06	3,79	371	11,94	5,17	€/m²
MM_Laufzeit	857	194,95	112,30	1232	176,71	90,53	1137	165,95	103,63	600	140,59	102,60	371	114,06	92,02	Monate
Gebäudegröße	857	10511,58	19790,01	1232	10955,57	16763,95	1137	10557,51	14685,10	600	12469,42	14470,21	371	9478,37	13788,39	m²
Mietfläche	857	418,52	2387,10	1232	322,10	992,56	1137	320,98	1382,90	600	310,56	1195,17	371	292,69	655,13	m²
Societärs-,pl., Beschäftigte	857	12370,84	5470,85	1232	12902,39	5646,88	1137	11813,67	5519,07	600	12372,96	5711,84	371	12300,17	5168,87	Personen
Flughafennähe	857	12739,84	7645,03	1232	12413,05	7596,10	1137	12805,95	7841,09	600	14488,86	8445,55	371	13470,62	7717,77	m
Nahverorgung	857	218,87	673,04	1232	243,81	810,79	1137	227,46	699,18	600	206,98	572,67	371	250,11	931,61	Betriebe
Autobahnnahe	857	1874,50	1193,36	1232	1763,31	1025,92	1137	2067,41	1454,81	600	2054,45	1498,76	371	1795,58	1224,51	m
Bj. älter als 1945	85	0,10	0,30	90	0,07	0,26	55	0,05	0,21	36	0,06	0,24	15	0,04	0,20	*
Bj. 1959-1945	58	0,07	0,25	70	0,06	0,23	64	0,06	0,23	37	0,06	0,25	43	0,12	0,32	*
Bj. 1989-1960	153	0,08	0,38	202	0,16	0,37	207	0,18	0,39	99	0,16	0,37	83	0,22	0,42	*
Bj. 1999-1990	303	0,35	0,48	342	0,28	0,45	446	0,39	0,49	179	0,30	0,46	121	0,33	0,47	*
Bj. 2000 und jünger	258	0,30	0,46	528	0,43	0,50	365	0,32	0,47	249	0,41	0,49	109	0,29	0,46	*
BER	112	0,13	0,34	195	0,16	0,37	176	0,15	0,36	86	0,14	0,35	72	0,19	0,40	*
FM	151	0,17	0,38	141	0,11	0,32	182	0,16	0,37	57	0,09	0,29	52	0,14	0,35	*
DUS	142	0,17	0,37	259	0,21	0,41	226	0,20	0,40	113	0,19	0,39	31	0,08	0,28	*
HH	163	0,19	0,39	263	0,21	0,41	180	0,16	0,37	88	0,15	0,35	91	0,25	0,43	*
KÖLN	161	0,19	0,39	193	0,16	0,36	227	0,20	0,40	173	0,29	0,45	75	0,20	0,26	*
MUC	161	0,19	0,39	193	0,16	0,36	227	0,20	0,40	173	0,29	0,45	75	0,20	0,26	*
STG	71	0,08	0,28	99	0,08	0,27	78	0,07	0,25	31	0,05	0,22	16	0,04	0,20	*
CD	185	0,22	0,41	369	0,30	0,46	242	0,21	0,41	101	0,17	0,38	120	0,32	0,47	*
Stadt	507	0,59	0,49	711	0,58	0,49	715	0,63	0,48	433	0,72	0,48	172	0,46	0,50	*
Umland	165	0,12	0,40	152	0,12	0,37	180	0,16	0,37	66	0,11	0,31	79	0,21	0,41	*
Büro	748	0,87	0,33	195	0,16	0,37	1018	0,90	0,31	540	0,90	0,30	337	0,91	0,29	*
Geschäftshaus	109	0,13	0,33	208	0,17	0,37	119	0,10	0,31	60	0,10	0,30	34	0,09	0,29	*
Staffel	86	0,10	0,30	51	0,04	0,23	65	0,06	0,21	28	0,05	0,10	4	0,01	0,10	*
Lebenshaltung_IDX	653	0,76	0,43	1051	0,85	0,35	945	0,83	0,37	557	0,93	0,26	358	0,96	0,18	*
Anpassung_Keine/sonstige	118	0,14	0,34	130	0,11	0,31	127	0,11	0,32	15	0,02	0,16	9	0,02	0,15	*
Option_einmal	112	0,13	0,34	126	0,10	0,30	218	0,19	0,39	104	0,17	0,38	9	0,02	0,15	*
Option_wiederkehrend	123	0,14	0,35	268	0,22	0,41	207	0,18	0,39	51	0,08	0,28	4	0,01	0,10	*
Nahbereich ICE-/C-Bahnhof	622	0,73	0,45	838	0,68	0,47	712	0,63	0,48	445	0,74	0,44	358	0,96	0,18	*
kein Nahbereich ICE-/C-Bahnhof	32	0,04	0,19	33	0,03	0,16	30	0,03	0,16	15	0,04	0,21	15	0,04	0,20	*
Kein Umsatzsteuer	825	0,96	0,19	1199	0,97	0,16	1107	0,97	0,16	571	0,95	0,21	356	0,96	0,20	*
Umsatzsteuer	677	0,79	0,43	933	0,76	0,46	785	0,69	0,46	498	0,83	0,38	347	0,94	0,25	*
S500	180	0,21	0,41	299	0,24	0,43	352	0,31	0,46	102	0,17	0,38	24	0,06	0,25	*
über S1000	29	0,03	0,18	73	0,06	0,24	24	0,02	0,14	25	0,04	0,20	3	0,02	0,15	*
U250	154	0,18	0,38	228	0,19	0,39	161	0,14	0,35	116	0,20	0,40	86	0,23	0,42	*
U500	229	0,27	0,44	388	0,31	0,46	375	0,33	0,47	116	0,20	0,40	124	0,33	0,47	*
über U1000	116	0,14	0,34	142	0,12	0,32	153	0,13	0,34	153	0,25	0,44	44	0,12	0,32	*
keine Sichtbarkeit	358	0,42	0,49	474	0,38	0,49	448	0,39	0,49	199	0,33	0,47	117	0,32	0,47	*
Sichtbarkeit	151	0,18	0,38	1015	0,82	0,38	906	0,80	0,40	466	0,78	0,42	288	0,78	0,42	*
keine Wassernähe	797	0,93	0,23	1163	0,94	0,23	1069	0,94	0,24	583	0,97	0,17	344	0,93	0,26	*
Wassernähe	60	0,07	0,26	69	0,06	0,23	68	0,06	0,24	17	0,03	0,17	27	0,07	0,26	*

* Dummy Variable

Tab. 18: Deskriptive Statistik der Teilstichproben über alle Standorte in den Einzeljahren 2006 bis 2010

Quelle: eigene Berechnungen

Variable	Frankfurt am Main			München			Einheit/ Bezugsgröße
	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	Summe	Mittelwert	Standard- abweichung	
Vertragsmiete	771	14.76	8.64	829	14.29	5.66	€/m²
MV_Laufzeit	771	173.07	93.19	829	161.20	82.37	Monate
Gebäudegröße	771	12'786.23	13'034.31	829	15'134.48	25'861.33	m²
Mietfläche	771	360.77	1'446.48	829	364.33	806.17	m²
Sozialvers.-pfl. Beschäftigte	771	17'988.58	5'143.61	829	12'081.68	25'861.33	Personen
Flughafennähe	771	12'922.79	2'064.60	829	27'309.85	5'124.71	m
Nahversorgung	771	318.66	475.51	829	158.44	144.26	Betriebe
Autobahnnähe	771	2'301.52	1'260.27	829	1'982.76	1'514.33	m
Bj. älter als 1945	17	0.02	0.15	11	0.01	0.11	*
Bj. 1959-1945	33	0.04	0.20	38	0.05	0.21	*
Bj. 1989-1960	98	0.13	0.33	112	0.13	0.34	*
Bj. 1999-1990	288	0.37	0.48	162	0.19	0.40	*
Bj. 2000 und jünger	335	0.43	0.50	506	0.61	0.49	*
CBD	130	0.17	0.37	118	0.14	0.35	*
Stadt	430	0.56	0.50	516	0.62	0.49	*
Umland	211	0.27	0.45	195	0.23	0.42	*
Büro	752	0.98	0.16	676	0.81	0.39	*
Geschäftshaus	19	0.02	0.16	153	0.19	0.39	*
Staffel	24	0.03	0.17	83	0.10	0.30	*
Lebenshaltungs_IDX	676	0.88	0.33	677	0.82	0.39	*
Anpassung_keine/sonstige	72	0.09	0.29	69	0.08	0.28	*
Option_einmal	181	0.23	0.42	154	0.19	0.39	*
Option_wiederkehrend	68	0.09	0.28	118	0.14	0.35	*
Option_keine/sonstige	522	0.68	0.47	557	0.67	0.47	*
Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof	17	0.02	0.15	22	0.03	0.16	*
kein Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof	754	0.98	0.15	807	0.97	0.16	*
keine Umsatzsteuer	576	0.75	0.43	606	0.73	0.44	*
Umsatzsteuer	195	0.25	0.43	223	0.27	0.44	*
S250	52	0.11	0.31	36	0.04	0.20	*
S500	134	0.23	0.42	153	0.19	0.39	*
S1000	184	0.27	0.44	202	0.24	0.43	*
über S1000	401	0.38	0.49	438	0.53	0.50	*
T250	86	0.11	0.31	197	0.24	0.43	*
T500	181	0.23	0.42	134	0.16	0.37	*
T1000	209	0.27	0.44	100	0.12	0.33	*
über T1000	295	0.38	0.49	398	0.48	0.50	*
U250	66	0.09	0.28	125	0.15	0.36	*
U500	152	0.20	0.40	198	0.24	0.43	*
U1000	64	0.08	0.28	226	0.27	0.45	*
über U1000	489	0.63	0.48	280	0.34	0.47	*
keine Sichtbarkeit	662	0.86	0.35	646	0.78	0.41	*
Sichtbarkeit	109	0.14	0.35	183	0.22	0.41	*
keine Wassernähe	764	0.99	0.09	825	0.99	0.07	*
Wassernähe	7	0.01	0.09	4	0.01	0.07	*

* Dummy Variable

Tab. 19: Deskriptive Statistik der Teilstichproben für die Standorte Frankfurt am Main und München über die Jahre 2006 bis 2010

Quelle: eigene Berechnungen

Nach den Zahlen der GIF (vgl. Abb. 11 versus Tab. 18) hat der Datensatz des Detailmodells für den Standort Frankfurt mit einer Gesamtsumme von 560'609 Quadratmetern einen Anteil von rund 23.97% an der festgestellten Umsatztätigkeit der Jahre 2006 bis 2010 am Standort Frankfurt. Jener Datensatz des Detailmodells für den Münchener Standort hat bei insgesamt 454'683 m² Mietfläche einen Anteil von rund 17.62% am entsprechenden Gesamtumsatz des Standortes. Beide Werte lassen eine, wie auch schon für die Gesamtstichprobe festgestellt,

Rückschlussfähigkeit der gewonnenen Ergebnisse auf Immobilien vermuten, die nicht Bestandteil der beiden Datensätze sind.

Die im Folgenden beschriebenen Modelle wurden auf Grundlage der Statistik-Software SPSS 20.0 generiert. Zur Durchführung der Regressions-Rechnungen wurde auf die Methode „schrittweise-rückwärts“ zurückgegriffen. Diese Prozedur sieht vor, dass zunächst alle unabhängigen Variablen in die Gleichung aufgenommen werden, ehe jene stufenweise eliminiert werden, welche die kleinsten partiellen Korrelationskoeffizienten mit der abhängigen Variablen aufweisen und nicht mindestens auf einem 95%-Konfidenzniveau als signifikant bestätigt werden können. Dummy-Variablen mit mehr als zwei Merkmalen, wie zum Beispiel die Variablen Baujahr oder Jahr des Mietvertragsabschlusses, gehen jeweils als Blöcke in die Regressionsmodelle ein. Die Modelle sind für ein 5%-Signifikanzniveau berechnet, sodass die Nullhypothese, welche aussagt, dass die im Folgenden berechneten Modelle keinen Aussagewert zur Erklärung des Mietzinses haben, mit einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von mindestens 95% verworfen werden kann.

7.2. Schätzung der hedonischen Gleichungen für die jahresweise berechneten Modelle der Top-7 Standorte

Die Zielvariable bildet der pro Quadratmeter Bürofläche erzielte, logarithmierte Mietzins. Folgende Modellgleichung wird für die Analyse angepasst:

$$\ln(\text{Miete})_b = K + \sum_{i=1}^n \beta_b x_{ib} + \mu_b$$

(4.0)

wobei,

$\ln(\text{Miete})_b$:= Wert der abhängigen Variablen der b-ten Beobachtung

K := Konstante der Gleichung

β_b := Regressionskoeffizient der b-ten unabhängigen Variablen

x_{ib} := Wert der b-ten Beobachtung der i-ten unabhängigen Variablen

μ_b := Residualgröße bzw. Störterm der b-ten Beobachtung.

Die Regressionskoeffizienten „ β “ spiegeln die implizit geschätzten, hedonischen Preise der unabhängigen Variablen für das jeweilige Jahresmodell wider. Zeitrepräsentierende Dummy-Variablen spielen, wie angeführt, keine Rolle. Durch die generalisierende Betrachtung über alle Standorte hinweg wird dem Grunde nach davon ausgegangen, dass die Nutzerpräferenzen im jeweils betrachteten Zeitraum standortunabhängig und somit über alle Bürostandorte gleichartig sind. Für den mit dieser Analyse verfolgten Zweck, den grundsätzlichen Wert der getesteten Faktoren in den wichtigsten deutschen Büromärkten zu bestimmen, ist diese Annahme jedoch unerlässlich.

Wie HAASE weiterführend anmerkt, messen alle in die Modellgleichung eingehenden Dummy-Variablen im Grunde zunächst lediglich ihre Aussagekraft in Hinblick auf die definierte Dummy-Referenzkategorie. So kann es sein, dass einzelnen Ausprägungen einer Dummy-Variablen, je nach gewähltem Bezug, als signifikant oder als nicht signifikant aus der Modellberechnung hervorgehen. Deswegen ist es zwingend, neben der Regressionsrechnung noch einen separaten F-Test durchzuführen, um die Frage der Signifikanz eindeutig zu klären und das Eingehen einer Dummy-Variablen in die Modellgleichung verlässlich vornehmen zu können (vgl. HAASE, 2011, 97). Der F-Test wird im Rahmen einer Varianzanalyse durchgeführt.

7.2.1. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für das Jahr 2006

Die Resultate des Modells für die Top-7 Standorte im Jahr 2006 stellt Tabelle 20 im Folgenden dar. Es ist zu erkennen, dass das korrigierte Bestimmtheitsmaß ($R^2_{\text{korrigiert}}$) einen Wert von 0.593 aufweist und das Modell somit rd. 59.3% der Varianz bzw. der Streuung des Mietzinses im Jahr 2006 erklären kann. Gleichzeitig ist das gefundene Modell auf einem 95%-Konfidenzniveau als statistisch hoch signifikant zu bezeichnen. Dies wird durch den F-Test der Regressions- wie auch der Varianzanalyse entsprechend bestätigt.

Von den insgesamt 19 in die Regressionsanalyse eingehenden unabhängigen Variablen, erweisen sich zunächst 12 Variablen und mindestens eine Ausprägung innerhalb der Dummy-Variablen als signifikant, sehr signifikant oder hoch signifikant. Die Variable „Autobahnnähe“ ist nur grenzwertig signifikant, kann also lediglich mit einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 0.90 nicht verworfen werden. Die Variable „Mietvertragsverlängerung“ wird in ihren Ausprägungen als nicht signifikant ausgewiesen, ebenso wie die im Folgenden aufgeführten Variablen, die während der Modellgenese schrittweise eliminiert wurden: „Nähe zu Flughafen“, „Sozialvers.-pfl. Beschäftigte“, „Nahversorgung“, „Umsatzsteuer“ und „Nähe zu Fernverkehrshaltpunkten“. Es bleibt im Weiteren festzustellen, ob diese Variablen nur im Modelljahr 2006 einen nicht signifikanten Zusammenhang zeigen, oder ob die in den Vorüberlegungen zu die-

sen Variablen vermuteten Zusammenhänge eventuell nur in dem an dieser Stelle analysierten Jahr nicht festzustellen sind.

Die aus dargelegtem Grund parallel berechnete Varianzanalyse bestätigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse: Alle Dummy-Variablen, außer jenen der „Mietvertragsverlängerung“, sind signifikant bis hoch signifikant und können somit als erklärende Variablen in das Modell aufgenommen werden. Auch alle metrisch-skalierten Variablen, ausgenommen jene der „Auto-bahnnähe“, können weiterhin im Modell behalten werden. Die Varianzanalyse führt zu keinem von der Regressionsanalyse verschiedenen Ergebnis: Die F-Werte stimmen mit den, zum direkten Vergleich zu quadrierenden, t-Werten jeweils überein und auch das Bestimmtheitsmaß wird mit dem exakt gleichen Betrag ausgewiesen.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	2.313		12.003	***		9.200	1	171.174	***
Gebäudegröße	.060	.163	6.133	***	1.494	2.021	1	37.611	***
Mietfläche	.046	.161	6.165	***	1.428	2.043	1	38.007	***
Laufzeit	-.068	-.077	-3.029	**	1.360	.493	1	9.173	**
einmal_Option	-.043	-.039	-1.521		1.417				
wiederkehrende_option	-.003	-.003	-.127		1.419	.129	2	1.201	
Autobahnnähe	-.028	-.046	-1.743	.	1.483	.163	1	3.037	.
Sichtbarkeit	.046	.049	2.076	*	1.155	.232	1	4.311	*
Wassernähe	.296	.208	8.216	***	1.349	3.628	1	67.496	***
Koppel_LebenshaltDX	.005	.006	.217		1.789				
Staffel	.076	.063	2.121	*	1.865	.337	2	3.131	*
Geschäftshaus	-.143	-.131	-5.230	***	1.320	1.470	2	27.354	***
S250	.167	.083	3.385	***	1.262				
S500	.116	.118	4.425	***	1.491				
S1000	-.029	-.037	-1.406		1.440	2.186	3	13.557	***
U250	.133	.140	4.349	***	2.193				
U500	.145	.177	5.382	***	2.278				
U1000	.067	.063	2.158	*	1.817	1.775	3	11.006	***
Stadt	.199	.270	7.319	***	2.866				
CBD	.503	.570	13.070	***	3.997	9.797	2	91.145	***
BER	-.387	-.359	-11.382	***	2.100				
DUS	-.216	-.227	-7.441	***	1.960				
HH	-.402	-.435	-13.403	***	2.213				
KÖLN	-.438	-.300	-10.876	***	1.604				
MUC	-.127	-.137	-4.394	***	2.049				
STGT	-.460	-.349	-12.470	***	1.647	17.258	6	53.517	***
Bj. 1999-1990	-.190	-.251	-8.359	***	1.896				
Bj. 1989-1960	-.170	-.180	-6.729	***	1.499				
Bj. 1959-1945	-.153	-.106	-4.114	***	1.386				
Bj. älter als 1945	-.075	-.062	-2.231	*	1.626	4.594	4	21.370	***
R ²	.607					.607			
R ² korrigiert	.593					.593			
Standardfehler des Schätzers	.232								
F-Test	44.040 ***					44.040 ***			
N	857					857			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 20: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Sofern die im Weiteren noch zu überprüfenden Modellannahmen eingehalten wurden, ergibt sich ein hedonisches Modell für das Jahr 2006, gültig für die deutschen Top-7 Standorte, das wie folgt lautet:

$$\begin{aligned} \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{0.060} + \text{Mietfläche}^{0.046} + \text{Laufzeit}^{-0.068} + \text{Autobahnnähe}^{-0.028} + \\ & \text{Sichtbarkeit}^{0.046} + \text{Wassernähe}^{0.296} + \text{Lebenshaltungs_IDX}^{0.005} + \text{Staffel}^{0.076} + \text{Geschäfts-} \\ & \text{haus}^{-0.143} + \text{S250}^{0.167} + \text{S500}^{0.116} + \text{S1000}^{-0.029} + \text{U250}^{0.133} + \text{U500}^{0.145} + \text{U1000}^{0.067} + \\ & \text{Stadt}^{0.199} + \text{CBD}^{0.503} + \text{BER}^{-0.387} + \text{DUS}^{-0.216} + \text{HH}^{-0.402} + \text{Köln}^{-0.438} + \text{MUC}^{-0.127} + \\ & \text{STGT}^{-0.460} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.190} + \text{Bj. 1989-1960}^{-0.170} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.153} + \text{Bj. älter als} \\ & \text{1945}^{-0.075} \end{aligned}$$

Nahezu alle in das Modell eingegangenen, unabhängigen Variablen besitzen die zuvor vermuteten positiven oder negativen Beziehungen gegenüber der abhängigen Variablen. Als Elastizitäten interpretiert (vgl. FAHRLÄNDER, 2007, 72), erzielt etwa eine Immobilie bei identischen sonstigen Faktoren (c.p.) mit einem um 1% höheren Mietflächenangebot, einen um rd. 0.06% höheren Mietzins: eine 10'100 m² Mietfläche bietende Immobilie erzielt somit zu der nur 10'000 m² zu 10.00 €/m² Mietfläche umfassenden Vergleichsimmobilie einen Mietzinsvorteil von etwa 0.06 €/m².

Ebenso reduziert sich im Modelljahr 2006 in den Top-7 Standorten die jeweilige Miete bei Verträgen, die gegenüber Vergleichsmietverträgen eine um ein Prozent höhere Laufzeit aufweisen, um 0.068%. Das bedeutet exemplarisch, dass ein 10-Jahresmietvertrag gegenüber einem 5-Jahresmietvertrag zu 20.00 €/m² aufgrund seiner doppelt so langen Dauer einen Mietzinsvorteil für Mieter in Höhe von rd. 0.92 €/m² unter sonst gleichen Bedingungen (c.p.) besitzt (vgl. Abb. 17).

Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass die vergleichsweise hohe Büroflächennachfrage die relativ hohe Leerstandsquote - und somit relativ hohe Flächenkonkurrenz im Markt - nicht aufwiegen kann, sodass Vermieter aufgrund der Nachfragesituation den Mietzins anheben könnten. Vielmehr ist es offenbar so, dass Mieter im Jahr 2006 eine vergleichsweise höhere Verhandlungsmacht haben und sich eine längere vertragliche Bindung honorieren lassen. Nicht zuletzt gilt auch der aus den theoretischen Vorüberlegungen angestellte Gedanke, wonach alleine die Sicherheit einer längerfristig gesicherten Mieteinnahme den Immobilieneigentümer veranlassen sollte, eine Mietzinsreduktion einzugehen.

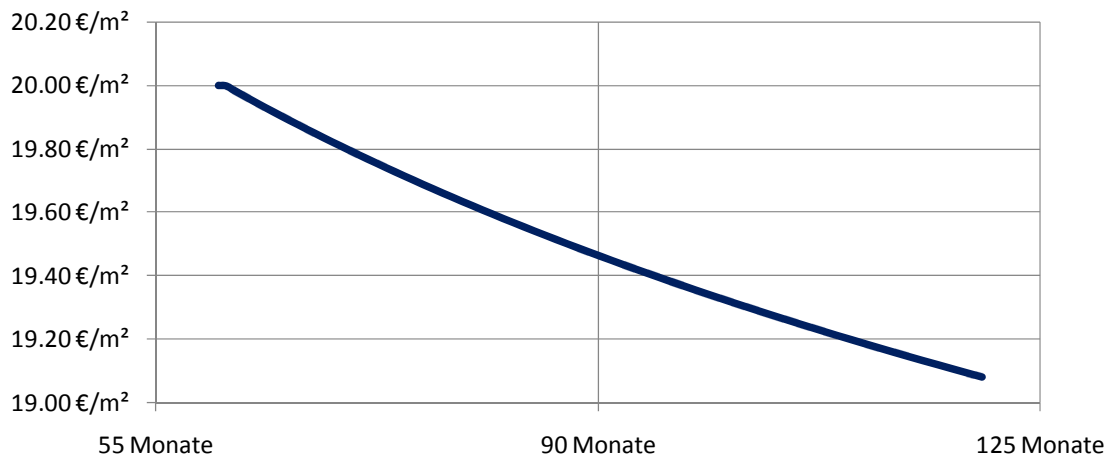


Abb. 17: Mietvertragslaufzeit versus Mietzinsentwicklung im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Die Ausnahmen hinsichtlich des erwarteten Ergebnisses bilden insbesondere die Ausprägungen zur Mietvertragsindexierung. Diese wurden mit negativem Vorzeichen erwartet, haben im Modelljahr 2006 aber einen positiven Einfluss gegenüber der Referenzkategorie, welche die Mietverträge ohne bzw. mit sonstigen, abweichenden Anpassungsregelungen enthält. Es gilt zu vermuten, dass in das an dieser Stelle betrachtete Modelljahr eine größere Anzahl von Mietverträgen eingeflossen ist, die Mischregelungen enthalten, welche seitens der Vermieter offensichtlich als mindestens ähnlich günstig gewertet worden sind und entsprechend niedrigere Mietpreise verantwortbar gemacht haben. Gleichermaßen ist zu vermuten, dass sich die in den theoretischen Vorüberlegungen erwähnten, jedoch in dem vorliegenden Datensatz nicht abgebildeten, qualitativen Zusatzinformationen bemerkbar machen. Liegen demnach im Modelljahr 2006 besonders viele Mietverträge vor, die keine hundertprozentige Anpassung an Veränderungen des Lebenshaltungskostenindex' vorsehen, so könnten auch diese Mietvertrags-eigenschaften das unerwartete Ergebnis herbeigeführt haben.

Weiterhin entsprechen die Ergebnisse in Bezug auf die Baujahresklassen nicht ganz dem Erwarteten. Es zeigt sich zwar, dass Immobilien der neuesten Generation am teuersten und somit als den höchsten Mehrwert liefernd eingeschätzt werden. Jedoch bewahrheiten sich die angenommenen Ergebnisse nicht, dass die nachfolgenden Kategorien, ausgenommen der letzten, sukzessive schlechter bewertet werden. Vielmehr ist es so, dass Immobilien der jeweils älteren Baujahre einen geringeren Abschlag auf den Mietzins gegenüber der Referenzkategorie bedeuten. Hierin spiegelt sich mutmaßlich die in Bezug auf die Datengrundlage angeführte

Situation wider, dass positive Effekte aus Modernisierungen und zustandsverbessernden Maßnahmen nicht ausgewertet werden können.

Bei den ÖPNV-Variablen fällt zunächst der negative Einzelwert für S-Bahnhaltestellen auf, die zwischen 501 und 1'000 Meter vom Immobilienstandort entfernt sind. Im Modelljahr 2006 gibt es somit einen Abschlag von rd. 2.9% auf den Mietpreis, sofern sich eine Immobilie in dieser und nicht in der Referenzkategorie befindet. Erklärbar ist diese Abweichung von den theoretischen Vorüberlegungen durch die vorherrschenden Nutzerpräferenzen im betrachteten Jahr. Sofern sich eine Immobilie außerhalb des als fußläufigen Bereich von 500 Metern definierten Radius befindet, honorieren dies die Büromieter mit einem entsprechenden Malus in Bezug auf den Mietpreis. Bei Immobilien, die über 1'000 Meter entfernt sind, werden aus Nutzerperspektive offensichtlich bereits wieder andere Faktoren wirksam und wichtig, welche die geringere Nähe aufwiegen und überkompensieren.

Alle sonstigen Einzelfaktoren der Dummy-Variablen des SPNV weisen gegenüber der Referenzkategorie positive Vorzeichen auf und bestätigen folglich grundsätzlich die Hypothese aus den Vorüberlegungen. Auffallend ist aber, dass offenbar die unmittelbarste Nähe zu einer U-Bahnhaltestelle, also ein Radius von maximal 250 Metern, einen weniger hohen Aufschlag auf den Mietzins folgen lässt als die in sich gleiche Bürofläche in einem Bereich von 251 bis 500 Metern um die jeweilige Haltestelle. Während Büroflächen in letztgenannter Kategorie einen Mehrpreis von 14.5% bei U-Bahnhaltestellen rechtfertigen, liegen die Aufpreise bei erstgenannter Kategorie bei nur 13.3% (vgl. Abb. 18).

Möglicherweise spiegelt sich hier die Tatsache wider, dass die direkte Lage an einem entsprechenden Haltepunkt oftmals auch damit verbunden ist, sich unmittelbar an einem Verkehrsknoten zu befinden, der unter anderem erhebliche Lärmprobleme nach sich ziehen kann. Dieser Argumentation widerspricht auch nicht der in dem Modelljahr 2006 signifikante Wert der „Sichtbarkeit“, welcher einen positiven Einfluss der Lage einer Bürofläche an einer großen Straße kennzeichnet. Zwar ist auch hier anzunehmen, dass Lärmemissionen unweigerlich auftreten, gleichzeitig ist aber auch davon auszugehen, dass sich diese an einem Verkehrsknoten potenzieren und somit viel eher negative Bewertungen seitens der Büronutzer in Hinblick auf den Büromietzins erzeugen.

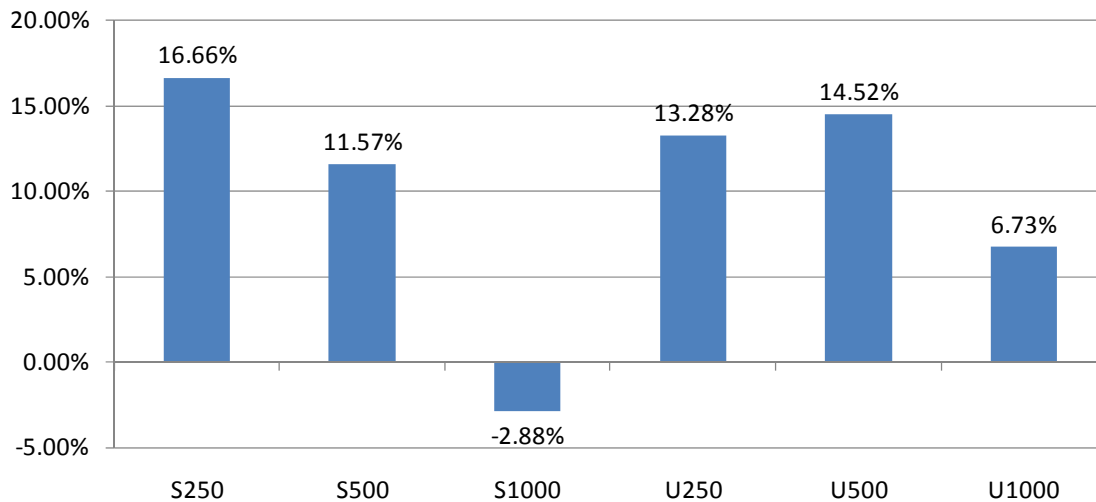


Abb. 18: Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

7.2.2. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Abschließend gilt es für das Modell der Top-7 Standorte des Jahres 2006 die Modellprämissen zu prüfen, ohne deren Richtigkeit die obigen Werte keine Gültigkeit besäßen. Wie Tab. 20 zeigt, bewegen sich die Werte des Variance Inflation Factors (VIF), als Maß für Multikollinearität, für alle Variablen in einem Bereich von unter zehn, sodass nicht von einem ernsthaften Fall vorliegender Multikollinearität auszugehen ist (vgl. FAHRMEIER et al., 2007, 171). Wäre dem so, würden zwar die unter diesen Bedingungen geschätzten Regressionskoeffizienten effizient bleiben und führten zu optimal angepassten Schätzern, sodass ein Modell etwa für Prognosezwecke verwendet werden könnte. Wenn einzelne Variablen jedoch unter der ceteris paribus Annahme (c.p.) isoliert untersucht werden sollen, führt das Vorliegen von Multikollinearität allerdings zu Problemen. Der Grund liegt in den dann deutlich vergrößerten Standardfehlern der Schätzer.

Über das folgende Streudiagramm (vgl. Abb. 19) der standardisierten Residuen gegen die standardisierten geschätzten Werte wird regelmäßig überprüft, ob Heteroskedastizität und evtl. nichtlineare Beziehungen vorliegen. Sofern die Punkte dem Augenschein nach gleichmäßig um die Nulllinie streuen und kein Muster in ihrer Verteilung zu erkennen ist, ist von Homoskedastizität auszugehen (BACKHAUS/ ERICHSON/ PLINKE/ WEIBER, 2008, 99). Anhand des Streudiag-

ramms für das vorliegende Modell kann somit von homoskedastisch verteilten Residuen ausgegangen werden.

Das in Abbildung 19 dargestellte Q-Q-Diagramm überprüft die Normalverteilung der Residuen, indem die Quantile der Verteilung der Residuen mit den Quantilen einer Normalverteilung getestet werden. Wenn die Punkte annähernd der Ursprungsgeraden folgen, so ist die Normalverteilungsannahme plausibel (vgl. HAASE, 2011, 100). Auch in diesem Punkt ist für das vorliegende Modell keine massive Verletzung dieser Prämisse zu erkennen. Zwar sind leichte Abweichungen insbesondere an den oberen und unteren Enden der Geraden zu erkennen. Bei einer Stichprobe von über 850 Einzelmietverträgen kann aber davon ausgegangen werden, dass dies nur äußerst geringe und somit unerhebliche Verzerrungen nach sich zieht und somit vernachlässigbar ist (vgl. ebd., 100).

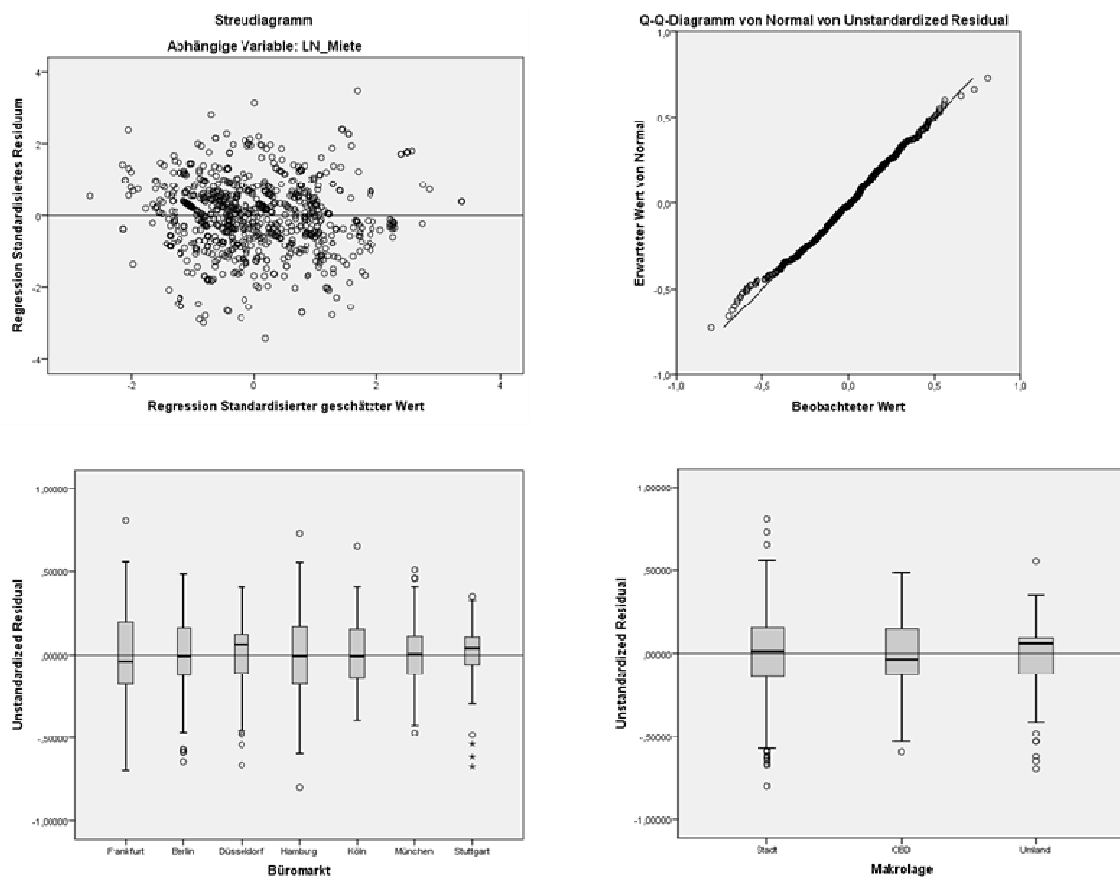


Abb. 19: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Schließlich gilt es die Unabhängigkeit der Residuen bzw. die Gefahr autokorrelierter Daten zu überprüfen. Die zeitliche Autokorrelation ist wegen des Vorliegens einer Querschnittsanalyse für das kontrollierte Modell unkritisch. Jedoch gilt es die zuvor beschriebene räumliche Autokorrelation auszuschließen.⁴⁰ Dazu werden zwei Box-Plot-Diagramme der Residuen der Ausprägungen der räumlichen Variablen „Büromarkt“ und der Variablen „Makrolage“ erzeugt. Falls die Verteilung der einzelnen Ausprägungen annähernd gleichgewichtig um die Nulllinie streut, ist nicht von vorliegender Autokorrelation auszugehen (vgl. HAASE, 2011, 101-102). Die Ansicht der beiden Diagramme legt genau diesen Schluss nahe, da die Mediane allesamt sehr dicht an der jeweiligen Nulllinie liegen.

In Summe liefert die Überprüfung der Modellprämissen ein zufriedenstellendes Ergebnis. Alle dem Modell des Jahres 2006 a priori zugrundegelegten Annahmen können als eingehalten bestätigt werden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die gefundenen Schätzer effizient, unverzerrt sowie erwartungstreu und aussagekräftig sind.

7.2.3. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für das Jahr 2007

Die Resultate des Modells für die Top-7 Standorte im Jahr 2007 stellt Tabelle 21 im Folgenden dar. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß liegt mit einem Wert von 58.3% unwesentlich niedriger als im Modell für das Jahr 2006. Das Modell ist gleichermaßen hoch signifikant.

Im Jahr 2007 sind abermals die 19 bekannten Ausgangsvariablen in die Modellberechnung eingeflossen, wobei in diesem Jahr keine Signifikanz für die Variablen „Sozialvers.-pfl. Beschäftigte“, „Mietvertragslaufzeit“, „Autobahnnähe“, „Sichtbarkeit“, „Geschäftshaus“ und „Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten“ festgestellt werden konnte. Diese Variablen wurden schrittweise aus dem hedonischen Modell entfernt. Insofern ergibt sich für das Modelljahr 2007 eine Summe von 13 Variablen, die singular bzw. als Dummy-Variable in mindestens einer Ausprägung signifikant bis hoch signifikant sind. Auch nach der analog zum Modelljahr 2006 durchgeführten Varianzanalyse können die aus der Regressionsanalyse bestimmten Variablen beibehalten werden. Die F-Werte und das R^2 stimmen exakt mit den aus der Regressionsanalyse gewonnenen Werten überein.

⁴⁰ Vgl. Gliederungspunkt 5.3.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	.993		3.652	***		1.031	1	14.557	***
Gebäudegröße	.029	.062	2.812	**	1.455	.560	1	7.909	**
Mietfläche	.089	.241	12.209	***	1.153	10.559	1	149.066	***
einmal_Option	-.057	-.042	-1.805	.	1.566	3.339	2	23.568	***
wiederkehrende_Option	-.163	-.163	-6.852	***	1.675	.350	1	4.946	*
Umsatzsteuer	.053	.055	2.224	*	1.798	.376	1	5.310	*
Wassernähe	.090	.050	2.304	*	1.408	1.880	2	13.272	***
Koppel_LebenshaltIDX	.121	.104	4.536	***	1.546	.916	1	12.926	***
Staffel	.001	.001	.031		1.502	.396	1	5.590	*
Flughafennähe	.087	.120	3.595	***	3.268	5.238	3	24.650	***
Nahversorgung	-.022	-.064	-2.364	**	2.147	1.919			
S250	.261	.150	6.487	***	1.572	2.408			
S500	.014	.015	.627		1.796	2.645	3	28.136	***
S1000	.170	.167	6.554	***	1.919	1.832			
U250	.155	.146	5.117	***	2.408	5.979	3	28.136	***
U500	.237	.267	8.926	***	2.645	1.832			
U1000	.086	.067	2.689	**	1.832	4.304	2	42.374	***
Stadt	.080	.097	2.528	**	4.304	6.003	2	42.374	***
CBD	.310	.345	7.478	***	6.290	17.565	6	41.328	***
BER	-.238	-.211	-7.571	***	2.281				
DUS	-.159	-.123	-4.752	***	1.965				
HH	-.198	-.197	-6.950	***	2.363				
KÖLN	-.625	-.379	-13.876	***	2.195				
MUC	-.171	-.151	-4.908	***	2.779				
STGT	-.405	-.267	-11.600	***	1.568				
Bj. 1999-1990	-.151	-.164	-7.031	***	1.604				
Bj. 1989-1960	-.123	-.111	-4.818	***	1.555				
Bj. 1959-1945	-.204	-.115	-5.335	***	1.363	4.785	4	16.888	***
Bj. älter als 1945	-.151	-.095	-3.906	***	1.756				
R ²	.592					.592			
R ² korrigiert	.583					.583			
Standardfehler des Schätzers	.266								
F-Test	62.381 ***					62.381 ***			
N	1'232					1'232			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 21: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2007

Quelle: eigene Berechnungen

Vorbehaltlich des positiven Ergebnisses aus der später folgenden Überprüfung der Modellannahmen, ergibt sich dieses hedonische Modell, gültig für das Jahr 2007 und die deutschen Top-7 Standorte:

$$\begin{aligned} \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{0.029} + \text{Mietfläche}^{0.089} + \text{Umsatzsteuer}^{0.053} + \text{Wassernähe}^{0.090} \\ & + \text{Option_einmal}^{-0.057} + \text{Option_wiederkehrend}^{-0.163} + \text{Lebenshaltungs_IDX}^{0.121} \\ & + \text{Staffel}^{0.001} + \text{Flughafennähe}^{0.087} + \text{Nahversorgung}^{-0.022} + \text{S250}^{0.261} + \text{S500}^{0.014} \\ & + \text{S1000}^{0.170} + \text{U250}^{0.155} + \text{U500}^{0.237} + \text{U1000}^{0.086} + \text{Stadt}^{0.080} + \text{CBD}^{0.310} \\ & + \text{BER}^{-0.238} + \text{DUS}^{-0.159} + \text{HH}^{-0.198} + \text{Köln}^{-0.625} + \text{MUC}^{-0.171} + \text{STGT}^{-0.405} \\ & + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.151} + \text{Bj. 1989-1960}^{-0.123} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.204} + \text{Bj. älter als 1945}^{-0.151} \end{aligned}$$

Interessant, da im Modell des Jahres 2006 nicht enthalten, sind insbesondere die Faktoren „Umsatzsteuer“ und „Mietvertragsverlängerung“. Es wurde in den theoretischen Vorüberlegungen vermutet, dass ein Mietvertrag, der entsprechende Verlängerungsoptionen enthält,

grundsätzlich eine niedrigere Miete nach sich zieht als ein vergleichbarer Vertrag ohne jegliche Regelung. Dieser Punkt wird im Modelljahr 2007 bestätigt: eine einmalige Option wird seitens des Vermieters mit einem Abschlag auf die Mietpreisforderung von 5.7%, für eine wiederkehrende Option mit einem Abschlag von 16.3% honoriert (c.p.). Ebenfalls bedeutet die Vermietung an einen „Steuerschädling“ im Jahr 2007, unter ansonsten gleichen Bedingungen, dass sich Immobilienbesitzer dies mit einem Mietzinsaufschlag von 5.3% haben abgelden lassen.

Gegenteilig zu den theoretischen Vorüberlegungen zeigen sich hingegen die Variablen „Flughafennähe“, „Nahversorgung“ und wiederum die Variable „Mietvertragsindexierung“. Für letztgenannte kann auch im Jahr 2007 keine andere als die für das Vorjahr angestellte Erklärung herangezogen werden, als dass die Referenzkategorie eine einflussreich große Anzahl an als vorteilhafter erachteten Mischregelungen enthält, und dass sich die angesprochenen, im Datensatz nicht vorliegenden weiteren Differenzierungen der Art und Weise der Index-Regelung auswirken. Entgegen den hergeleiteten Vermutungen über die Richtung der Beziehung werden im vorliegenden hedonischen Modell auch der Faktor der Flughafennähe (vgl. Abb. 20) und jener der Nahversorgung als positiv bzw. negativ ausgewiesen.

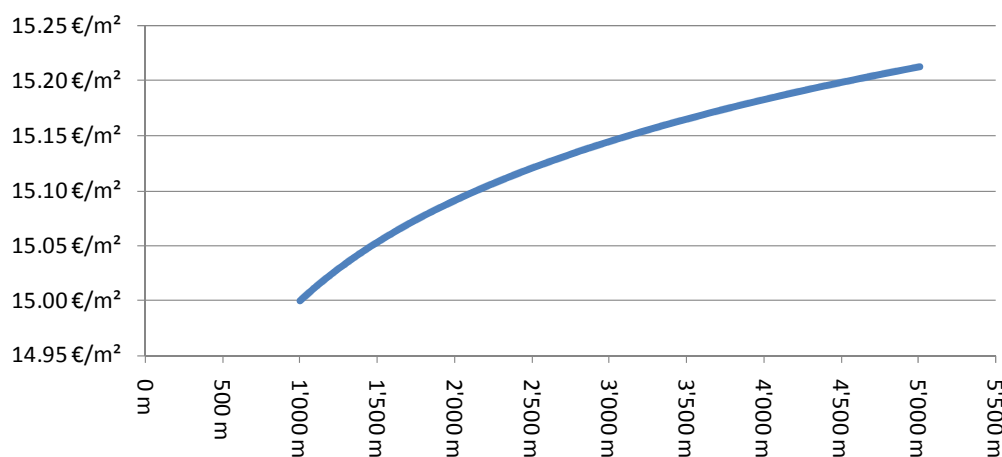


Abb. 20: Flughafennähe versus Mietzinsentwicklung

Quelle: eigene Berechnungen

Nachdem insbesondere das Jahr 2007 und auch das Folgejahr mehr oder minder den Höhepunkt der Entwicklung auf den Büromärkten der Top-7 Standorte darstellen (vgl. Abb. 11 und 12) und etwa die Leerstandsquote sowie die Mietentwicklung Tiefst- bzw. Höchstwerte erreicht haben, könnte sich hier ein zyklisch induzierter Prozess bemerkbar machen, der eng mit

den typischen Nutzerzielen von Büromietern zusammenhängt (vgl. ERTLE-STRAUB, 2003, 52): In rezessiven bis anziehenden Phasen nutzen Büromieter die Chance in zentraleren, prestigeträchtigeren Lagen zu dann vergleichsweise günstigeren Mietpreisen anzumieten, während in Hochphasen bzw. auslaufenden Hochphasen aufgrund des vorherrschenden Mietniveaus oder etwa wegen fehlender passender Flächen aufgrund der vergleichsweise niedrigen Leerstandsqquoten peripherere Lagen verstärkt in den Fokus rücken.

In Bezug auf die SPNV-Variablen zeigt sich ein im Grundsatz zu dem Jahr 2006 vergleichbares Bild (vgl. Abb. 21): Während sich die unmittelbare S-Bahnnähe stark positiv auf den im Vergleich zur Referenzkategorie erzielten Mietzins auswirkt (plus 26.1%), präferieren und honorieren Büronutzer auch im Modelljahr 2007 weiterhin solche Mietflächen durch einen um 23.70% höheren, vereinbarten Mietzins, die sich zwar in fußläufiger U-Bahnreichweite befinden (251 bis 500 Meter), sich jedoch nicht unmittelbar in direkter Reichweite (bis maximal 250 Meter) befinden.

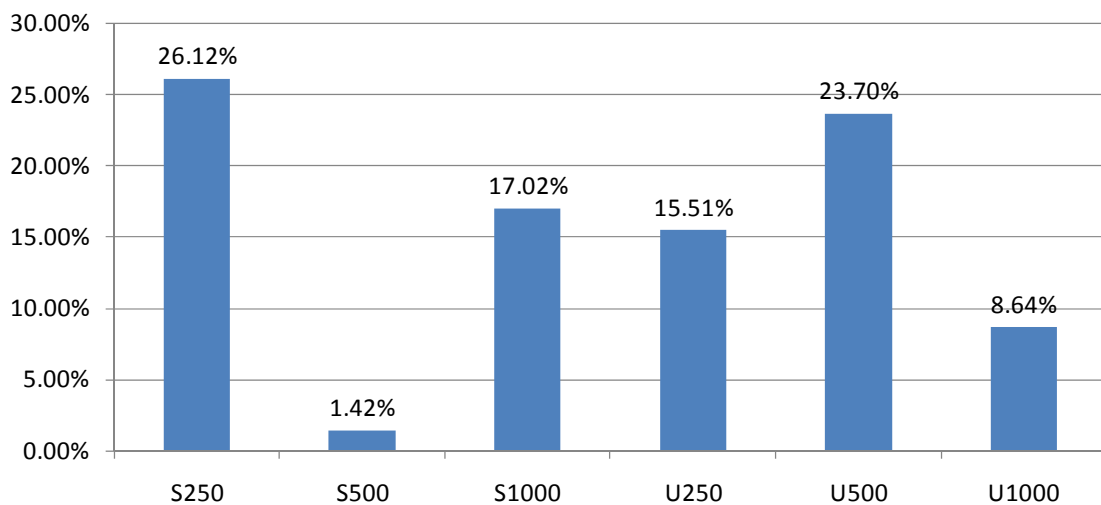


Abb. 21: Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2007

Quelle: eigene Berechnungen

Letztgenannte Mietflächen kommen auf ein Mietplus von im Vergleich nur 15.5%. Beide Situationen, jene für die fußläufig zu erreichenden Bereiche um U- und um S-Bahnhaltestellen, zeigen sich im vorliegenden Modelljahr gegenüber dem Jahr 2006 deutlich verstärkt. Sehr auffällig sind ferner die Ausprägungen der S-Bahnnähe von 251 bis 500 Meter und 501 bis 1'000

Meter gegenüber dem Vorjahr. Obgleich diese beiden Werte einen nunmehr positiven Zusammenhang gegenüber der Referenzkategorie zeitigen, haben sich das Bild und die Nutzerpräferenz gegenüber dem Vorjahr gewissermaßen spiegelverkehrt verschoben.

7.2.4. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Die Ergebnisse der Überprüfung der Modellprämissen sind auch für das hedonische Modell des Jahres 2007 unauffällig. Wie in Tabelle 21 ausgewiesen ist, liegen die VIF-Werte allesamt unter dem Bedenklichkeitswert, was gegen Multikollinearität in einem bedenklichen Maße spricht. Bezüglich des Problems heteroskedastisch verteilter Residuen weist das Streudiagramm keine Auffälligkeiten auf. Die Verteilung der Punkte ist ganz offensichtlich ungerichtet und zeitigt eine Streuung ohne erkennbares Muster (vgl. Abb. 22).

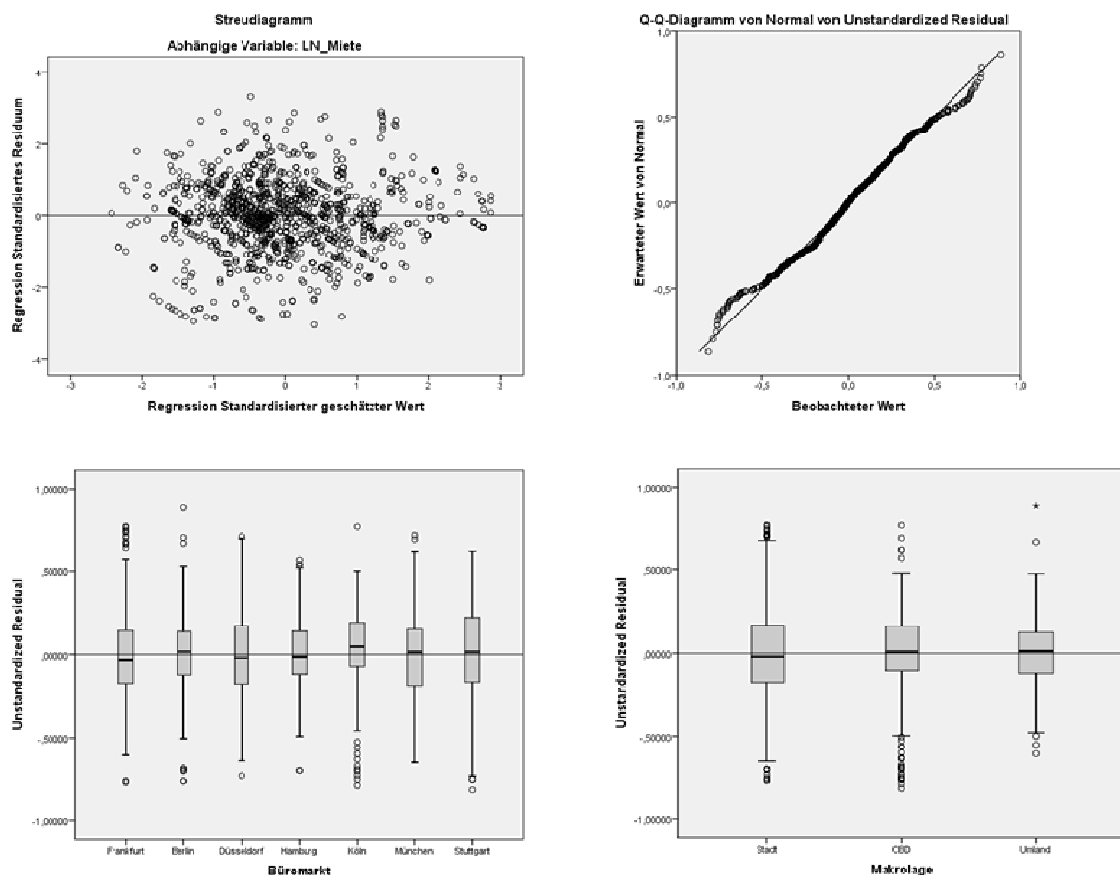


Abb. 22: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2007

Quelle: eigene Berechnungen

Das Q-Q-Diagramm offenbart an den äußersten Enden der Verteilung etwas stärkere Abweichungen als noch im Modelljahr 2006. Diese werden bei einem Stichprobenumfang von über 1'200 Einzelwerten jedoch als tolerierbar und wenig einflussreich erachtet. Ebenso eindeutig wie im Vorjahresmodell zeigen die beiden Box-Plot-Diagramme, die jeweils die Residuen im räumlichen Kontext auf vorliegende Korrelation überprüfen, sowohl für die Dummy-Variable „Büromarkt“ als auch für die Dummy-Variable „Makrolage“, dass räumliche Autokorrelation keine Rolle spielt (vgl. Abb. 22).

7.2.5. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für das Jahr 2008

Tabelle 22 im Folgenden enthält die Ergebnisse des hedonischen Modells für das Jahr 2008. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß ist in diesem wiederum hoch signifikanten Modell gegenüber den beiden vorherigen deutlich höher: 67.8% der Varianz des Mietpreises wird erklärt. Dies ist direkt dadurch erklärlich, dass 17 der 19 Eingangsvariablen im Modell für das Jahr 2008 verbleiben können. Allerdings sind gleich vier der unabhängigen Variablen, zwar nur knapp, aber dennoch, lediglich als grenzwertig signifikant zu bezeichnen.

Die Vertrauenswahrscheinlichkeit, dass diese Variablen entgegen der Nullhypothese doch einen Beitrag zur Erklärung des Mietzinses liefern, liegt bei 90%, bei den sonstigen unabhängigen Variablen bei mindestens 95%. Namentlich sind die grenzwertig signifikanten Variablen aus der Regressions- und Varianzanalyse die „Mietvertragslaufzeit“, die Dummy-Variable „Mietvertragsverlängerung“, die „Sozialvers.-pfl. Beschäftigten“ sowie der Faktor „Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof“.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	2.975		10.377	***		6.258	1	127.974	***
Gebäudegröße	-0.026	-.057	-2.914	**	1.352	.415	1	8.491	**
Mietfläche	.058	.182	9.718	***	1.231	4.618	1	94.434	***
Laufzeit	.031	.037	1.892	.	1.349	.175	1	3.580	.
einmal_Option	.010	.010	.376		2.395				
wiederkehrende_Option	-.040	-.039	-1.832	.	1.621	.256	2	2.613	.
Autobahnnähe	-.080	-.127	-5.823	***	1.682	1.658	1	33.905	***
Umsatzsteuer	-.057	-.068	-2.693	**	2.254	.355	1	7.254	**
Wassernähe	.260	.158	8.236	***	1.306	3.317	1	67.837	***
Koppel_LebenshaltIDX	-.071	-.068	-3.183	**	1.618	.504	2	5.152	**
Staffel	-.051	-.030	-1.381		1.717				
Sozialvers.-pfl. Beschäftigte	-.040	-.045	-1.754	.	2.368	.150	1	3.076	.
Nahversorgung	.049	.130	4.964	***	2.428	1.205	1	24.645	***
innerhalb Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof	.074	.031	1.704	.	1.138	.142	1	2.903	.
Sichtbarkeit	.063	.065	3.282	**	1.395	.527	1	10.772	**
S250	.153	.057	3.076	**	1.191				
S500	.175	.146	6.441	***	1.815	2.703	3	18.422	***
S1000	.003	.004	.175		1.819				
U250	.175	.156	6.991	***	1.762				
U500	.273	.329	11.993	***	2.659	7.718	3	52.609	***
U1000	.049	.043	1.904	.	1.762				
Stadt	.229	.284	9.135	***	3.421	7.584	2	77.545	***
CBD	.433	.455	12.443	***	4.712				
BER	-.270	-.250	-8.269	***	3.232				
DUS	-.166	-.156	-6.229	***	2.217				
HH	-.348	-.326	-12.363	***	2.461				
KÖLN	-.499	-.304	-12.526	***	2.075	17.230	6	58.724	***
MUC	-.069	-.070	-2.629	**	2.533				
STGT	-.413	-.268	-11.662	***	1.861				
Bj. 1999-1990	-.115	-.145	-6.225	***	1.902				
Bj. 1989-1960	-.189	-.187	-8.452	***	1.731				
Bj. 1959-1945	-.253	-.150	-7.657	***	1.346	5.123	4	26.188	***
Bj. älter als 1945	-.117	-.064	-3.229	**	1.395				
R ²	.687					.688			
R ² korrigiert	.678					.679			
Standardfehler des Schätzers	.221								
F-Test	75.756 ***					75.756 ***			
N	1'137					1'137			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 22: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2008

Quelle: eigene Berechnungen

Wenn nicht eine Verletzung der Modellprämissen die Analyse für das Jahr 2008 ungültig werden lässt, lautet das gefundene Modell, wie folgt:

$$\begin{aligned}
 \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{-0.026} + \text{Mietfläche}^{0.058} + \text{Umsatzsteuer}^{-.057} + \text{Wassernähe} \\
 & 0.260 + \text{Option_einmal}^{0.010} + \text{Option_wiederkehrend}^{-0.040} + \text{Mietvertragslaufzeit}^{0.031} + \\
 & \text{Lebenshaltungs_IDX}^{-0.071} + \text{Staffel}^{-0.051} + \text{Autobahnnähe}^{-0.080} + \text{Nahversorgung}^{0.049} + \text{Sozialvers.-pfl. Beschäftigte}^{-0.040} \\
 & + \text{innerhalb Nahbereich ICE-/ IC Bahnhof}^{0.074} + \text{S250}^{0.153} + \text{S500}^{0.175} + \text{S1000}^{0.003} + \text{U250}^{0.175} + \text{U500}^{0.273} + \text{U1000}^{0.049} + \text{Stadt}^{0.229} + \text{CBD}^{0.433} + \\
 & \text{BER}^{-0.270} + \text{DUS}^{-0.166} + \text{HH}^{-0.348} + \text{Köln}^{-0.499} + \text{MUC}^{-0.069} + \text{STGT}^{-0.413} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.115} + \\
 & \text{Bj. 1989-1960}^{-0.189} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.253} + \text{Bj. älter als 1945}^{-0.117}
 \end{aligned}$$

Während in den beiden vorangegangenen Modellen der Koeffizient der Variablen „Gebäudegröße“ stets ein positives Vorzeichen hatte, ist er im vorliegenden Modell erstmals negativ. Größere Gebäude werden grundsätzlich negativ bewertet und fordern eine Mietzinseinbuße von rund 0.26%, wenn sich die Gesamtmietfläche der Immobilie um 10% erhöht. Dieses Resultat ist vornehmlich mit den in dem Modelljahr offensichtlich veränderten Nutzerpräferenzen zu erklären, da auch die deskriptive Statistik der Modelle (vgl. Tab. 18) anhand der dort dargestellten Mittelwerte und Standardabweichungen den Schluss zulässt, dass im analysierten Jahr möglicherweise besonders viele extrem große Immobilien Eingang gefunden haben. Für diese wurde schon in der Vorüberlegung der Verdacht gehegt, dass sie tendenziell einen negativen Einfluss auf den Mietpreis haben könnten. Ein nicht erwartetes, positives Vorzeichen besitzt zudem die Variable „Laufzeit“, wobei diese gleichzeitig aber auch nur als grenzwertig signifikant erkannt worden ist. Es könnte sich hierin das Fehlen der Auswertbarkeit von weiteren qualitativen Einflussfaktoren, wie etwa von Kündigungsoptionen bzw. echten und unechten Optionen auswirken. Wenn im analysierten Modelljahr etwa besonders ausgeprägt Mietverträge abgeschlossen wurden, die einseitig wirksame den Mieter bevorteilende Regelungen enthalten, so dürfte dies ein wichtiger Grund sein, weswegen eine längere Mietvertragslaufzeit auch einen höheren Mietzins nach sich zieht.

Ein besonderes Augenmerk verdient daneben die Variable „Umsatzsteuer“, die im Analysejahr ein negatives Vorzeichen besitzt, sodass der Mieter trotz seiner Eigenschaft, ein „Steuerschädling“ für den Vermieter zu sein, von diesem einen Mietabschlag erhält. Der Blick auf die deskriptive Statistik der Modelle zeigt, dass insbesondere im Jahr 2008 der Anteil der Mietvertragsabschlüsse an der Gesamtzahl der Abschlüsse mit knapp 31% extrem hoch ist. Im Jahr 2006 etwa betrug der Anteil nur 20.97%, im Jahr 2010 sogar nur 6.47%. Sofern im Jahr 2008 verhältnismäßig viele Anmietungen durch „Steuerschädlinge“ vorgenommen wurden, die sich durch eine besondere Marktmacht auszeichnen, weil sich etwa der Markt generell im Abschwung befindet und bzw. oder, weil sie beispielsweise besonders viel Mietfläche auf einmal absorbieren und gleichzeitig bereit sind, überdurchschnittliche Mietpreise zu zahlen, dann dürften dies hinreichende Gründe sein, die festgestellte, unerwartete Besonderheit zu erklären.

Da gerade Unternehmen aus dem Finanzbereich, und hier insbesondere Banken, die vorgeannten Kriterien nahezu perfekt erfüllen (vgl. JONES LANG LASALLE 2012, 3-4), wäre folglich die Aufnahme einer Variablen in das Modell sehr wahrscheinlich hilfreich, die geeignet ist, die Nutzer etwa nach deren Branchenzugehörigkeit zu gliedern, um solche systematischen Effekte abbilden zu können. Für den vorliegenden Datensatz ist eine solche Differenzierung nicht möglich. Weiterhin scheint sich der von KEMPF vorgebrachte Grund, dass es Immobilieneigentü-

mer in schlechteren Marktphasen gegenüber der Vermietung an „Steuerschädlinge“ weniger genau nehmen, zu bewahrheiten und im hedonischen Preis für das Modelljahr 2008 entsprechend auszudrücken (2008, 124).

Tatsächlich kann für das Jahr 2008 festgestellt werden, dass einerseits der Höhepunkt der Umsatztätigkeit für die Summe der Top-7 Standorte bereits im Jahr 2007 zu verzeichnen war und die Umsätze im Jahr 2008 schon um rd. 4.2% leicht zurückgegangen sind, ehe im darauffolgenden Jahr dann eine massive Abnahme eingetreten ist (vgl. Abb. 10). Andererseits ist zu konstatieren, dass etwa für den Standort Frankfurt alleine der Sektor „Finanzwesen“ im Jahr 2008 rd. 35.8% des Gesamtbüroflächenumsatzes ausgemacht hat und in München der Büroflächenumsatzanteil dieses Sektors gleichzeitig immerhin noch 18.3% betragen hat (vgl. SAVILLS 2009a, 2 und SAVILLS 2009b, 2). Somit ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass das Marktgeschehen im Jahr 2008 geeignet gewesen ist, den Faktor „Umsatzsteuer“ in der beschriebenen Weise zu beeinflussen.

Zwar nur grenzwertig signifikant, aber mit dem erwarteten positiven Bezug auf den Mietpreis findet sich im Modelljahr 2008 der Faktor „Nahversorgung“. Als Elastizität ausgedrückt bedeutet der Schätzer mit dem Wert 0.049, dass die Lage einer ansonsten identischen Immobilie, wenn sie zehn Prozent weniger für die Nahversorgungsqualität stehende Betriebe im Umfeld beherbergt, ein um knapp 0.5% geringeres Mietzinspotential für Büroflächen in dieser Immobilie bedeutet (vgl. Abb. 23).

Neben der Nahversorgungsqualität folgen auch die Baujahresklassen den in den Vorüberlegungen aufgestellten Vermutungen. Es zeigt sich der angenommene, sukzessive Abschlag auf den Mietzins, je älter das jeweilige Gebäude ist. Dieser Effekt stoppt erst, wenn es sich um Baujahre älter als 1945 handelt. Diese werden gegenüber der Referenzkategorie mit einer wesentlich niedrigeren Mietpreisreduzierung versehen.

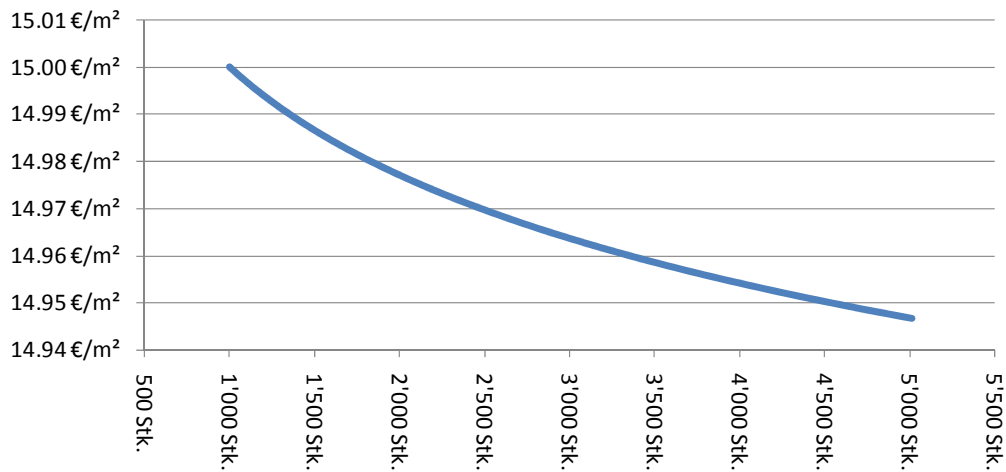


Abb. 23: Nahversorgung (Anzahl der Betriebe) versus Mietzinsentwicklung

Quelle: eigene Berechnungen

Im vorliegenden Modelljahr besitzen alle SPNV-Variablen und Dummy-Ausprägungen das erwartete positive Vorzeichen und weisen somit allesamt eine mietpreissteigernde Wirkung gegenüber ihrer jeweiligen Referenzkategorie auf (vgl. Abb. 24). Kennzeichnend für die Nutzerpräferenz ist dabei, dass die Mietpreisaufschläge für Standorte in U- und S-Bahndistanz zwischen 251 und 500 Metern jeweils die höchsten sind. Bei der Nähe zu U-Bahnhaltestellen der erwähnten Kategorie ist dabei mit ca. 27.3% ein erhöhter positiver Aufschlag auf den Mietpreis und eine erkennbar hohe Wertschätzung seitens der Büromieter gegenüber allen anderen Ausprägungen und deren Beziehung zur Referenzkategorie auszumachen.

In Bezug auf die nicht mehr im fußläufigen Bereich gelegenen Immobilien mit einer maximalen Entfernung zur Haltestelle von 1'000 Metern ist für die S-Bahn festzustellen, dass hier der Unterschied zur Referenzkategorie nurmehr marginal ist. Das Plus auf den erzielbaren Mietpreis beträgt nur rd. 0.3%. Die Nähe zu einer entsprechenden U-Bahnhaltestelle, wie in gleicher Weise auch schon für die vorangegangenen Modelle ausgewiesen, scheint für Büromieter einen größeren Wert und Nutzen zu besitzen, da sie auch im Modelljahr 2008 immerhin noch einen Mietzinsaufschlag von fast 5% zu akzeptieren bereit sind.

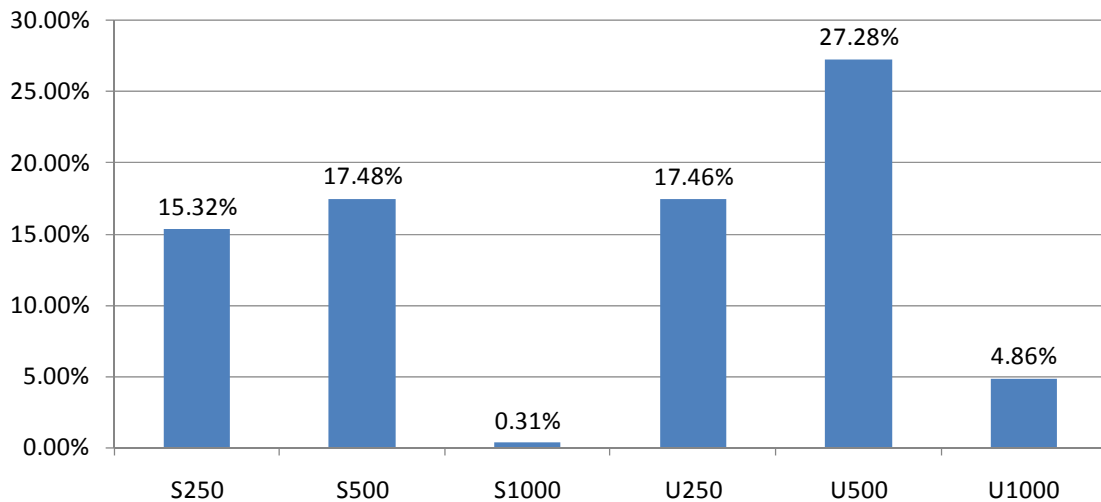


Abb. 24: Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2008

Quelle: eigene Berechnungen

7.2.6. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Die für das Jahr 2008 gefundenen Ergebnisse sind ohne den obligatorischen Test auf Verletzung von Modellannahmen noch ungesichert. Tabelle 22 führt den höchsten VIF-Wert mit gut 4.71. Eine die Modellgrundlagen verletzende Multikollinearität kann folglich ausgeschlossen werden.

Wie Abbildung 25 im Folgenden ausweist, sind alle Tests im gleichen Maße unauffällig wie bei den beiden vorherigen Modellen: Auf dem Streudiagramm kann keine Verletzung der Homoskedastizitätsbedingung durch Musterbildung erkannt werden. Das Q-Q-Diagramm weist eine annähernd durchgängige Lage der Punkte auf der Ursprungsgeraden aus und auch die Box-Plot-Diagramme weisen keine gravierenden Verletzungen in Hinblick auf räumliche Autokorrelation auf. Somit können die zuvor beschriebenen hedonischen Preise und Modellergebnisse als gesichert angenommen werden.

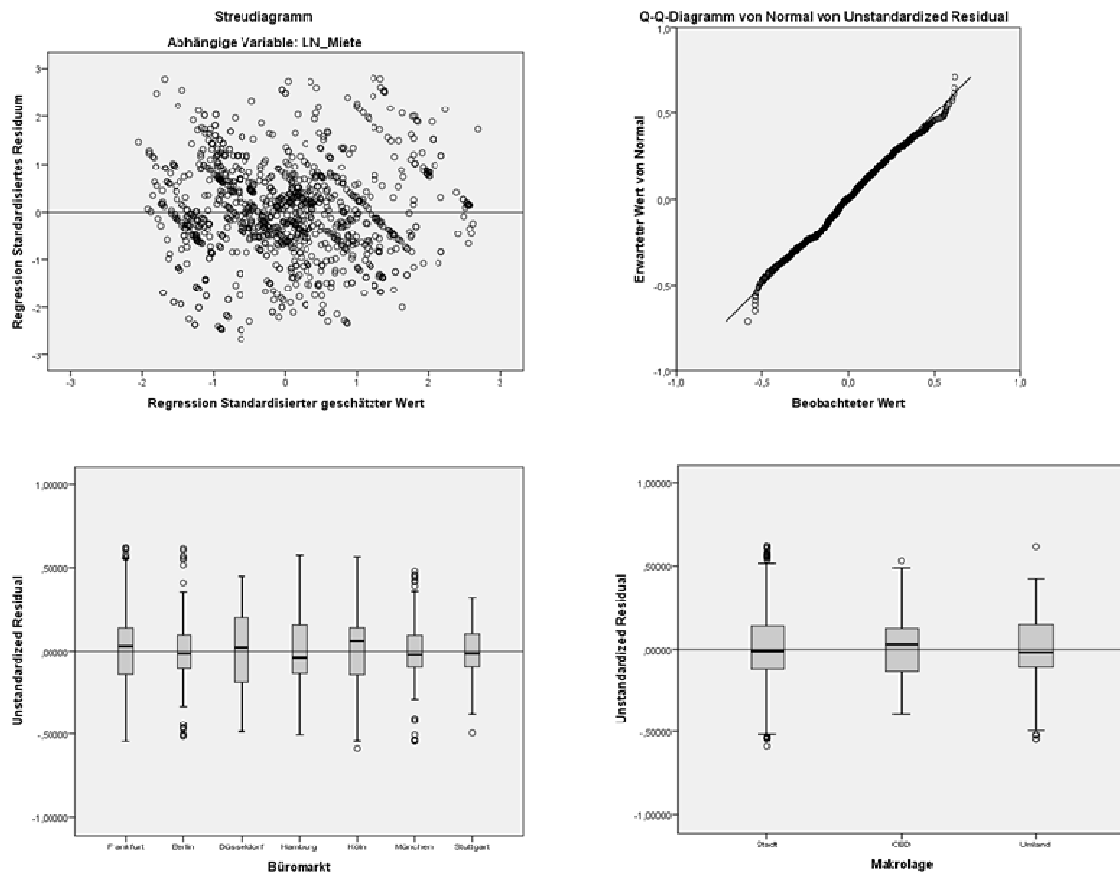


Abb. 25: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2008

Quelle: eigene Berechnungen

7.2.7. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für das Jahr 2009

Die Gleichung inklusive hedonischer Preise für das Jahr 2009, vorbehaltlich der Analyse der Modellannahmen, formuliert sich wie folgt (vgl. Tab. 23):

$$\begin{aligned}
 \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{0.026} + \text{Mietfläche}^{0.056} + \text{Umsatzsteuer}^{0.109} + \text{Wassernähe}^{0.468} + \\
 & \text{Option_einmal}^{-0.175} + \text{Option_wiederkehrend}^{-0.013} + \text{Lebenshaltungs_IDX}^{-0.060} + \\
 & \text{Staffel}^{-0.078} + \text{Geschäftshaus}^{0.110} + \text{S250}^{0.195} + \text{S500}^{0.097} + \text{S1000}^{-0.052} + \text{U250}^{0.170} + \\
 & \text{U500}^{0.127} + \text{U1000}^{0.070} + \text{Stadt}^{0.172} + \text{CBD}^{0.333} + \text{BER}^{-0.217} + \text{DUS}^{-0.043} + \text{HH}^{-0.170} + \text{Köln}^{-0.287} + \\
 & \text{MUC}^{-0.059} + \text{STGT}^{-0.342} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.207} + \text{Bj. 1989-1960}^{-0.212} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.188} + \\
 & \text{Bj. älter als 1945}^{-0.040}
 \end{aligned}$$

Wie beschrieben,⁴¹ ist das Jahr 2009 für die Flächenumsatz- oder Mietentwicklung im negativen Sinne ein für die Top-7 Standorte bedeutsamer Zeitraum gewesen. Umso interessanter ist es also zu sehen, ob es eventuelle Änderungen in der Wertschätzung von Büromietern in Hinblick auf die in das Modell des Jahres 2009 eingehenden Ausgangsvariablen bzw. die schließlich im Modell wiederzufindenden, signifikanten Variablen gibt. Beim ersten Blick auf die Resultate der Regressions- und Varianzanalyse fällt die deutlich geringere erklärte Varianz des Mietpreises auf (vgl. Tab. 23). Das korrigierte Bestimmtheitsmaß signalisiert, dass im Modelljahr 2009 lediglich rd. 51.3% der Streuung der Mietpreise durch die Modellvariablen ausgedrückt werden kann.

Von den 19 getesteten Variablen sind 13 Variablen entweder signifikant oder hoch signifikant und können in das hedonische Modell aufgenommen werden. Fast alle dieser Variablen weisen das erwartete positive oder negative Vorzeichen auf und stimmen somit mit der theoretischen Herleitung überein.

Die Ausnahme bildet unter anderem der Faktor „Geschäftshaus“. Dieser ist unter ansonsten identischen anderen Faktoren gegenüber seiner Referenzkategorie, der rein bürogenutzten Immobilien, mit einem Mietaufschlag von 11.0% deutlich positiv. Hier liegt der Verdacht nahe, dass im Jahr 2009 insbesondere hochqualitative Geschäftshäuser in besten Lagen nachgefragt wurden (vgl. COLLIERS PROPERTY PARTNERS, 2010, 10 und 14).

Auffallend stark positiv und hoch signifikant geht der Wert des Faktors „Wassernähe“ aus der Analyse hervor – die unmittelbare Lage am Wasser wird seitens der Büronutzer mit einem Mietzinsplus von 46.8% bewertet. Auch in diesem Punkt ist zu vermuten, dass möglicherweise weniger häufig, aber dafür in umso exklusiveren Immobilien angemietet wurde. Nach der deskriptiven Statistik zum Jahr 2009 (vgl. Tab. 18) ist der Anteil von angemieteten Büroflächen in Immobilien in Wassernähe auch tatsächlich nur bei rd. 2.9%, während dieser Wert in den sonstigen Jahren zwischen gut 5.6% (Jahr 2007) und knapp 7.3% (Jahr 2010) schwankt.

Darüber hinaus sind zwei Variablen als sehr interessant einzustufen: Es handelt sich dabei zunächst um das Schätzergebnis der Dummy-Variable „Mietvertragsverlängerung“, mit ihren zwei Optionen „einmalig“ und „wiederkehrend“, im Verhältnis zur entsprechenden Referenzkategorie. Da der Mietzinsabschlag bei der einmaligen Verlängerungsoption mit 17.5% deutlich höher ist als bei der wiederkehrenden Option, bei der er lediglich 1.3% beträgt, ist hier sehr wahrscheinlich zu erkennen, dass Vermieter im Zuge der herrschenden schlechten Marktsituation darauf vertrauen, dass sich der Markt in absehbarer Zeit wandelt. Somit ist die nur einma-

⁴¹ Vgl. insbesondere auch Gliederungspunkt 3.3.

lig eingeräumte Option für den des Marktumfeldes wegen einen verhältnismäßig niedrigen Mietzins aufweisenden Mietvertrag für den Vermieter von Vorteil. Immerhin kann er früher, in einem dann für ihn wieder besseren Marktumfeld, zu sehr wahrscheinlich besseren Mietzins-konditionen neu vermieten. Gleichzeitig aber bedeutet die kürzere Mietvertragslaufzeit auch für den Mieter in einem unsicheren wirtschaftlichen Umfeld ein Mehr an Flexibilität. Es liegt somit eine Situation vor, von der beide Seiten theoretisch profitieren können.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadrate-summe	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
k	1.749		11.208	***		8.308	1	208.502	***
Gebäudegröße	.026	.084	2.210	*	1.793	.195	1	4.883	*
Mietfläche	.056	.223	7.095	***	1.215	2.006	1	50.333	***
Laufzeit	.054	.117	3.339	***	1.506	.444	1	11.150	***
einmal_Option	-.175	-.232	-5.905	***	1.911	1.477	2	18.538	***
wiederkehrende_Option	-.013	-.013	-.307		2.180				
Umsatzsteuer	.109	.143	3.615	***	1.943	.521	1	13.065	***
Wassernähe	.468	.271	8.690	***	1.203	3.009	1	75.520	***
Koppel_LebenshaltIDX	-.060	-.055	-1.012		3.615	.053	2	0.671	
Staffel	-.078	-.059	-1.095		3.547				
Geschäftshaus	.110	.117	3.584	***	1.309	.512	1	12.843	***
S250	.195	.136	3.811	***	1.580				
S500	.097	.127	3.569	***	1.555	1.839	3	15.383	***
S1000	-.052	-.089	-2.370	*	1.730				
U250	.170	.246	5.438	***	2.520				
U500	.127	.177	3.633	***	2.918	1.278	3	10.693	***
U1000	.070	.106	2.098	*	3.151				
Stadt	.172	.270	4.811	***	3.884	2.051	2	25.731	***
cbd	.333	.439	7.062	***	4.764				
BER	-.217	-.266	-6.350	***	2.167				
DUS	-.043	-.044	-1.186		1.700				
HH	-.170	-.211	-5.121	***	2.086	4.046	6	16.923	***
KÖLN	-.287	-.282	-6.785	***	2.137				
MUC	-.059	-.093	-1.756	.	3.491				
STGT	-.342	-.265	-7.028	***	1.748				
Bj. 1999-1990	-.207	-.332	-8.000	***	2.119				
Bj. 1989-1960	-.212	-.275	-6.770	***	2.033				
Bj. 1959-1945	-.188	-.162	-4.581	***	1.534	3.450	4	21.644	***
Bj. älter als 1945	-.040	-.034	-.904		1.694				
R ²	.536					.536			
R ² _korrigiert	.513					.513			
Standardfehler des Schätzers	.200								
F-Test	23.601 ***					23.601 ***			
N	600					600			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 23: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2009

Quelle: eigene Berechnungen

Zum anderen verdient der positive Bezug der Mietvertragslaufzeit gegenüber dem Mietpreis besondere Aufmerksamkeit, der den Ausführungen in Bezug auf das Modell des Jahres 2006 – scheinbar – zuwiderläuft (vgl. Abb. 18 und Abb. 26). Das Jahr 2006 markiert, wie beschrieben, einen insgesamt guten Vermietungsmarkt, der aber noch relativ hohe Leerstandsquoten aufweist und Mieter tendenziell eine etwas höhere Marktmacht in Bezug auf die Ausgestaltung

der Mietvertragslänge besitzen sollten. Im beschriebenen, schlechteren Marktumfeld des Jahres 2009 mit vergleichsweise niedriger Leerstandsquote, aber einer rückläufigen Miet- und Nachfrageentwicklung verändert sich diese Situation offensichtlich. Es ist anzunehmen, dass es für Vermieter in dieser nachfrageschwachen Marktphase von Bedeutung ist, sich Mieteinnahmen durch die Vermietung leerstehender Flächen entsprechend zu sichern. Wie auch die deskriptive Statistik aus Tabelle 18 zeigt, sinken die seitens des Vermieters und seitens der Mieter eingegangenen Mietvertragslaufzeiten. Was für den Mieter die Flexibilität ist, scheint für den Vermieter der Gedanke zu sein, sich das relativ niedrige, aber bei Mietvertragsabschluss nicht höher zu erzielende Mietniveau zunächst zu sichern, dabei aber gleichzeitig die Mietvertragslaufzeit kürzer zu vereinbaren, um in einem wieder besseren Markt früher die Chance zu haben, durch eine Neuvermietung den Mietzins auf das dann höhere Niveau anzupassen. Sehr wahrscheinlich, im vorliegenden Datensatz aber leider nicht nachzuvollziehen,⁴² werden Mietverträge im beschriebenen Marktumfeld auch modifizierte Kündigungsoptionen enthalten, welche die Qualität der Mietvertragslänge weiter beschreiben.

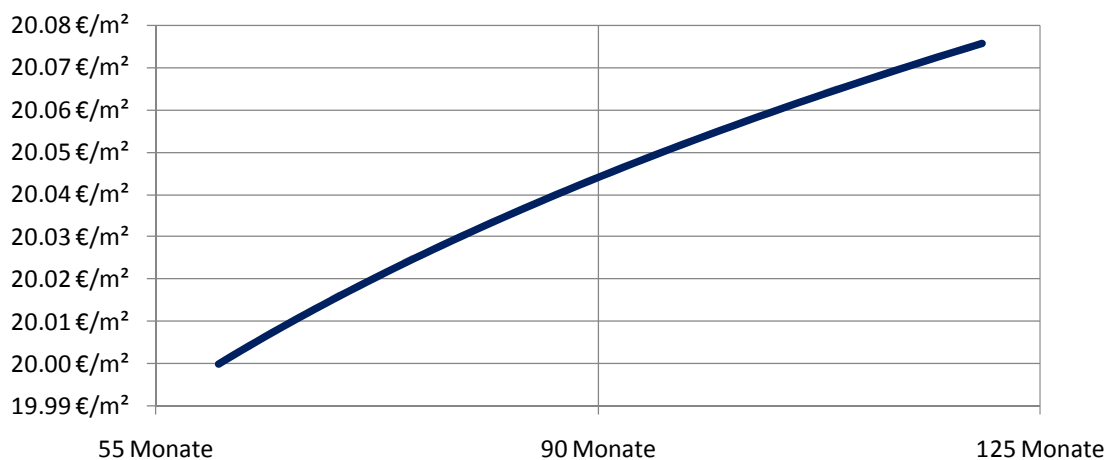


Abb. 26: Mietvertragslaufzeit versus Mietzinsentwicklung im Jahr 2009

Quelle: eigene Berechnungen

In Bezug auf die SPNV-Variablen zeigt sich im Modelljahr 2009 eine eindeutige Kaskadierung (vgl. Abb. 27). Je näher sich eine Immobilie an einer S- oder U-Bahnhaltestelle befindet, desto höher ist der Mietpreisaufschlag im Vergleich zur jeweiligen Referenzkategorie, den Mieter wegen der besseren Zugänglichkeit zum SPNV bei ansonsten identischen Büroflächen in Kauf

⁴² Vgl. Gliederungspunkt 6.3.

nehmen. Die Ausnahme bildet die Klasse der Immobilien, die 501 bis 1'000 Meter zu einer S-Bahn entfernt liegen. Hier zeigt sich ein ähnliches Ergebnis wie schon für das Jahr 2006 festgestellt. Im Vergleich zur Referenzkategorie müssen Immobilieneigentümer im Jahr 2009 einen Abschlag auf die Miete hinnehmen, wenn ihre Immobilie in dem beschriebenen und zuvor als erweiterten Gehzeitbereich definierten Bereich liegt. Der Abschlag beträgt immerhin knapp 5.3% und ist damit noch deutlicher als im Jahr 2006.

Daneben ist interessant zu sehen, dass entgegen den bisher bereits betrachteten Modelljahren erstmals die unmittelbare Nähe (0 bis 250 Meter) zu einer U-Bahnhaltestelle mieterseits höher eingeschätzt wird als die folgenden Kategorien. Gleichzeitig ist aber auch zu konstatieren, dass sich das Mietzinsplus von rd. 17% im Jahr 2009 in etwa auf dem Niveau der anderen Jahre bewegt. Deutlich weniger positiv als in den Vorjahren (insbesondere im Vergleich zu den Jahren 2008 und 2009) wird hingegen die Distanzklasse 251 bis 500 Meter bewertet. Sie erreicht nur noch ein Premium zur Referenzkategorie von gut 12.7%.

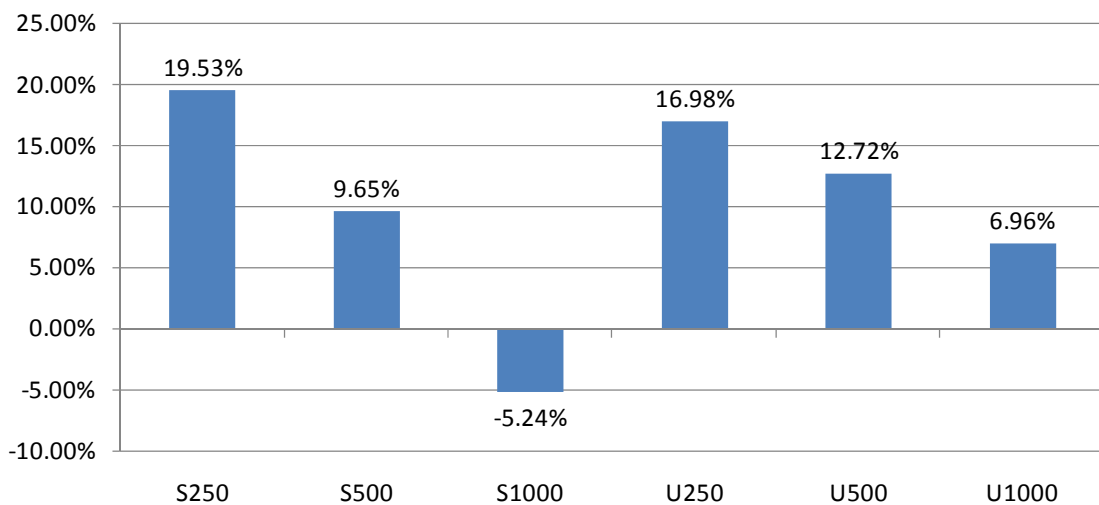


Abb. 27: Auf- und Abschläge für die Nähe zu S- und U-Bahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Jahr 2009

Quelle: eigene Berechnungen

7.2.8. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Eine Verletzung der Annahmen durch Multikollinearität kann anhand der unter der Bedenklichkeitsgrenze liegenden VIF-Werte ausgeschlossen werden (vgl. Tab. 23). Abbildung 28 im

Folgendes stellt die Testdiagramme dar, die sonstigen Annahmen für das zuvor beschriebene Modell zu überprüfen. Heteroskedastizität ist durch das Streudiagramm nicht nachzuweisen. Die Punkte im Diagramm sind regellos verteilt. Auch das Q-Q-Diagramm zeigt keinen Grund zur Besorgnis, dass eine Nichtbeachtung der Normalverteilungsannahme vorliegt. Ferner zeigen auch die Box-Plot-Diagramme keine von den zuvor beschriebenen Modellen unterschiedlichen Ergebnisse, so dass die für diese Modelle bereits getroffenen Aussagen auch im Modelljahr 2009 gelten. Das berechnete Modell und die beschriebenen hedonischen Preise besitzen somit Gültigkeit und sind plausibel.

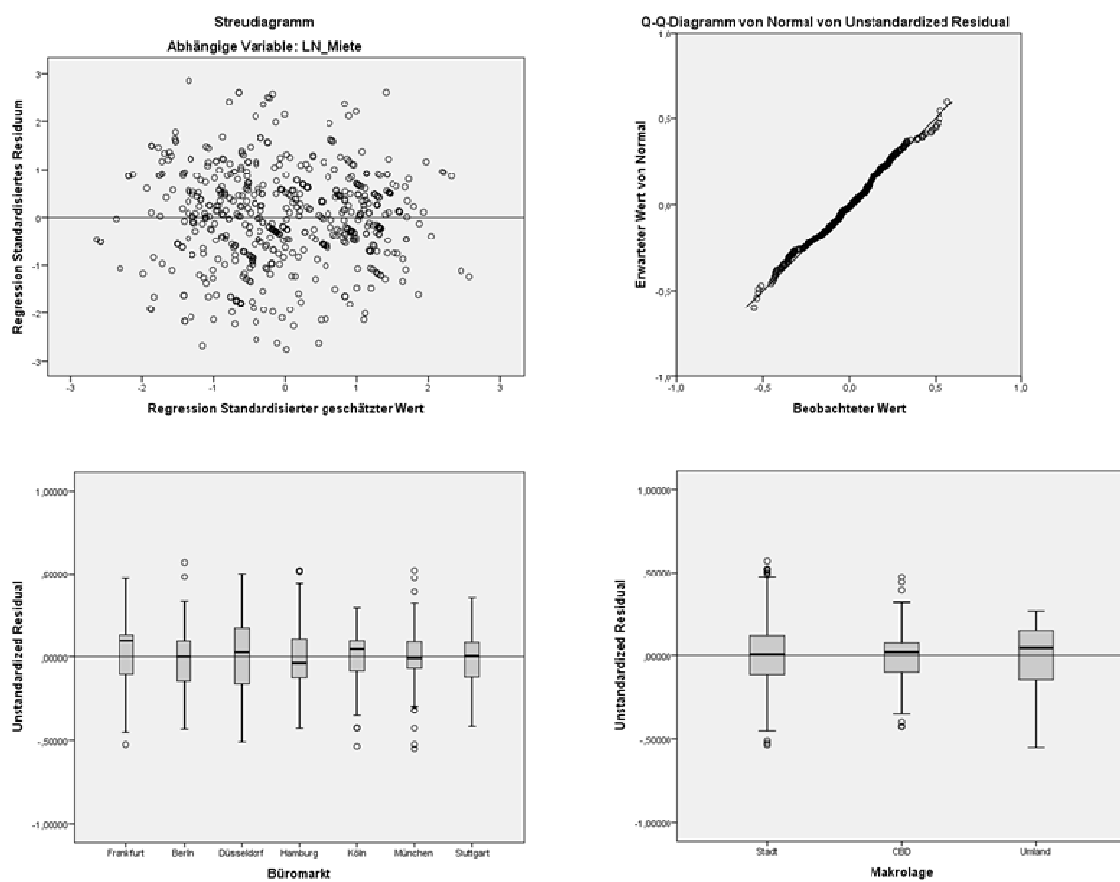


Abb. 28: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2009

Quelle: eigene Berechnungen

7.2.9. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für das Jahr 2010

Das hedonische Modell für das Jahr 2010 entspricht der folgenden Gleichung (vgl. Tab. 24):

$$\text{Miete} = K + \text{Gebäudegröße}^{0.091} + \text{Laufzeit}^{0.035} + \text{Sichtbarkeit}^{0.110} + \text{Autobahnnähe}^{-0.104} + \text{U250}^{0.264} + \text{U500}^{0.204} + \text{U1000}^{0.170} + \text{Stadt}^{0.230} + \text{CBD}^{0.376} + \text{BER}^{-0.369} + \text{DUS}^{-0.384} + \text{HH}^{-0.383} + \text{Köln}^{-0.727} + \text{MUC}^{-0.172} + \text{STGT}^{-0.480} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.305} + \text{Bj. 1989-1960}^{-0.238} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.277} + \text{Bj. älter als 1945}^{-0.114}$$

Nur 9 der 19 Eingangsvariablen sind sehr signifikant oder hoch signifikant und die Variable „Autobahnnähe“ ist grenzwertig signifikant. Diese Variablen finden Eingang in das als hochsignifikant ausgewiesene Modell, welches einen Anteil an erklärter Varianz am Mietzins von 59.8% erreicht und damit im Bereich der vorigen Schätzungen liegt. Alle Variablen weisen das erwartete Vorzeichen auf. Erstaunlicherweise aber, und dies steht im Gegensatz zu allen vorherigen Ergebnissen, ist die Dummy-Variablen „S-Bahnhaltestelle“ nach der Varianzanalyse als nicht signifikant erkannt worden. Zwar ist die Beziehung zwischen S-Bahnnähe und Mietpreis die erwartet positive, aber nur die Klasse „0 bis 250 Meter“ ist überhaupt als grenzwertig signifikant gegenüber der Referenzkategorie erkannt worden.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient B	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	2.208		5.775	***		2.374	1	36.643	***
Gebäudegröße	.091	.197	4.450	***	1.796	1.283	1	19.805	***
Laufzeit	.035	.070	1.849	.	1.324	.221	1	3.419	.
Nahversorgung	.053	.154	2.896	**	2.606	.543	1	8.387	**
Sichtbarkeit	.110	.114	2.857	**	1.477	.529	1	8.161	**
einmal_Option	.123	.047	1.082		1.755	.279	2	2.151	
wiederkehrende_Option	.290	.075	1.947	.	1.350				
Koppel_LebenshaltIDX	-.147	-.068	-1.606		1.633	.186	2	1.439	
Staffel	-.232	-.060	-1.297		1.949				
Autobahnnähe	-.104	-.143	-3.129	**	1.908	.634	1	9.792	**
S250	.174	.067	1.708	.	1.407				
S500	.064	.045	1.081		1.564	0.235	3	1.209	
S1000	.042	.051	1.103		1.991				
U250	.264	.278	4.652	***	3.288				
U500	.204	.240	3.594	***	4.110	1.410	3	7.254	***
U1000	.170	.137	2.654	**	2.451				
Stadt	.230	.287	3.811	***	5.207				
CBD	.376	.439	5.147	***	6.694	1.759	2	13.574	***
BER	-.369	-.365	-5.885	***	3.528				
DUS	-.384	-.332	-6.068	***	2.760				
HH	-.383	-.411	-5.952	***	4.388				
KÖLN	-.727	-.524	-9.431	***	2.837	6.844	6	17.605	***
MUC	-.172	-.172	-2.749	**	3.614				
STGT	-.480	-.244	-5.384	***	1.882				
Bj. 1999-1990	-.305	-.357	-7.415	***	2.136				
Bj. 1989-1960	-.238	-.248	-4.663	***	2.597				
Bj. 1959-1945	-.277	-.221	-4.715	***	2.025	4.175	4	16.110	***
Bj. älter als 1945	-.114	-.056	-1.275		1.789				
R ²	.627					.627			
R ² korrigiert	.598					.598			
Standardfehler des Schätzers	.255								
F-Test	21.357 ***					21.357 ***			
N	371					371			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 24: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für das Modell der Top-7 Standorte im Jahr 2010

Quelle: eigene Berechnungen

Dieses Ergebnis scheint im Bild der vorherig berechneten Modelle fragwürdig und bedarf der Klärung. In der Beschreibung der Datensätze wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Datenlage im Jahr 2010 eine spezielle ist und insbesondere in der Anzahl vorliegender Werte erkennbare Unterschiede zu den Vorjahreswerten aufweist. Während im Rumpfdatensatz des Jahres 2010 der Büromarkt Hamburg eindeutig übergewichtet ist und beispielsweise auch der Standort Berlin mehr Einfluss als in den Vorjahren hat, ist vor allem der Büromarkt Frankfurt am Main, aber auch der Stuttgarter Markt unterrepräsentiert. Es ist naheliegend, dass diese auffälligen Unterschiede letztlich zu verzerrten Resultaten im Vergleich zu den Vorjahren führen und schließlich auch Grund für die abweichenden Ergebnisse in Hinblick auf die nicht signifikanten Schätzer der Variable „S-Bahn“ sind. Dieser Rückschluss bestätigt sich insbesondere dann, wenn die Überprüfung der Modellprämissen zu keinen Auffälligkeiten führt und somit auch nicht eine etwaige Verletzung ineffiziente oder sogar ungültige Schätzer nach sich gezogen hat.

7.2.10. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Tabelle 24 bestätigt, dass unter den bekannten Kriterien Multikollinearität keine einflussreiche Rolle spielt. Bei dem im Vergleich zu den bisher überprüften, in seiner Anzahl deutlich kleineren Datensatz gilt der Kontrolle des Q-Q-Diagramms besondere Aufmerksamkeit. Hier fallen Abweichungen von der Ursprungsgeraden ganz besonders ins Gewicht.

Abbildung 29 stellt im Folgenden die Überprüfung der Modellprämissen vor. Das Q-Q-Diagramm zeigt zwar leichte Abweichung von der Geraden, eine ernsthafte Verletzung der Normalverteilungsannahme lässt sich aber nicht feststellen. Das richtungslose Streudiagramm weist überdies aus, dass eine Verletzung der linearen Modellannahme, ebenso wie die Annahme einer konstanten Fehlervarianz nicht vorliegt. Im Weiteren werfen die beiden Testdiagramme auf Autokorrelation aus, dass die Residuen in ihrer Grundgesamtheit unkorreliert sind. In Summe lässt sich demnach festhalten, dass das hedonische Modell für das Jahr 2010 grundsätzlich gültig ist und keine Verzerrungen durch das Nichteinhalten von Modellprämissen vorliegen.

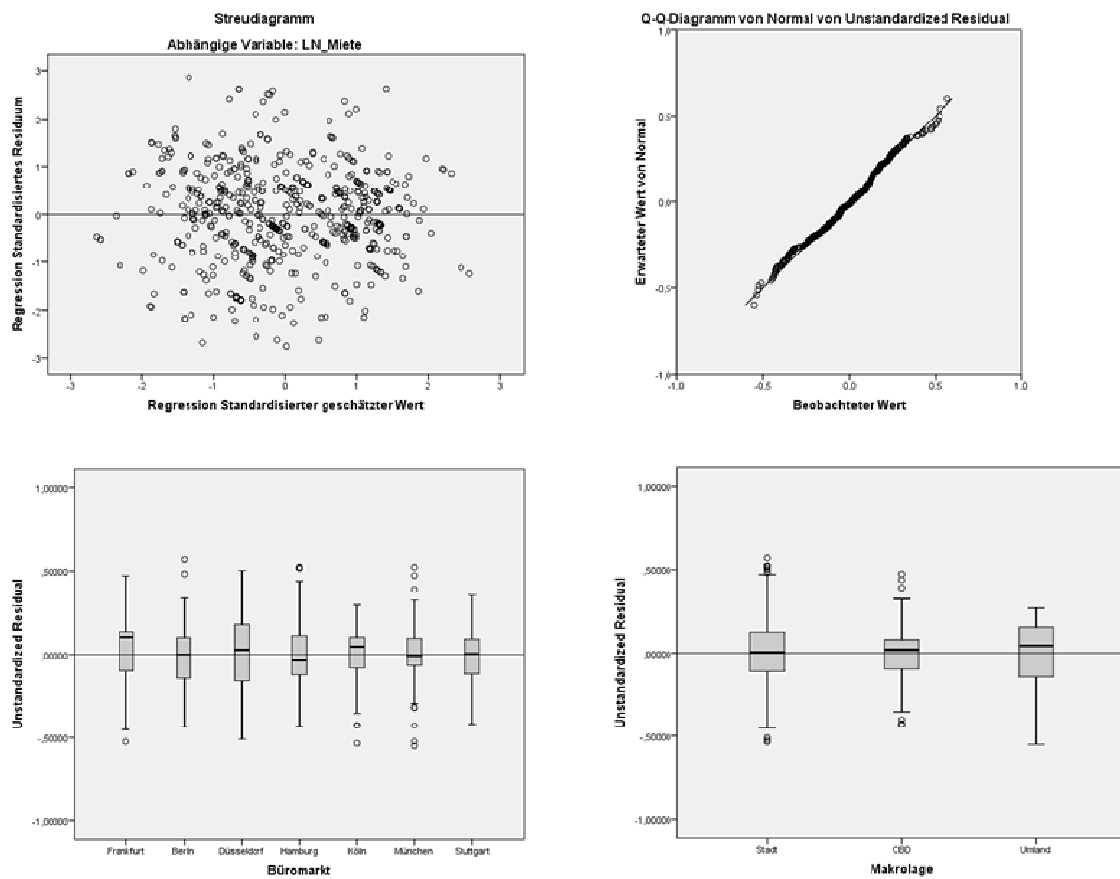


Abb. 29: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) im Jahr 2010

Quelle: eigene Berechnungen

7.3. Zusammenfassende Würdigung der Ergebnisse für die jahresweise berechneten Modelle der Top-7 Standorte

Die für die Top-7 Standorte auf Jahresbasis berechneten Modelle haben verschiedene interessante Ergebnisse gezeigt, die an dieser Stelle nochmals zusammengefasst werden sollen. Es wurde bereits zuvor darauf hingewiesen,⁴³ dass insbesondere bei den Variablen „Mietvertragsverlängerung“ und „Mietvertragsindexierung“ verschiedene die Qualität der Regelung beeinträchtigende Charakteristika im vorliegenden Datensatz nicht berücksichtigt werden können. Beide Variablen haben im Zuge der Analyse der für die einzelnen Modelljahre berechneten Modelle Schwankungen aufgewiesen, die nicht den theoretischen Vorüberlegungen entsprechen. Diese Schwankungen finden sich im Übrigen auch bei der von KEMPF durchge-

⁴³ Vgl. Gliederungspunkt 6.3 und 6.4.

fürten Analyse wieder, die bekannterweise auf einen Datensatz aus gleicher Quelle zurückgreift (vgl. KEMPF, 2008, 207-210). Es kann nicht mit letztendlicher Sicherheit gesagt werden, ob diese Schwankungen auf die nicht abgedeckten Qualitätsausdifferenzierungen zurückzuführen sind oder ob andere Gründe für die Variabilität sorgen. Freilich bedeutet diese fehlende Möglichkeit der weiteren qualitativen Aufspaltung eine Schwäche des Datensatzes.

Insbesondere aber in Hinblick auf die Variable „Mietvertragsverlängerung“ können Indizien argumentativ hergeleitet werden, dass die Zyklizität des Marktes einen offenbar wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung dieser, aber auch der sonstigen Variablen genommen hat. So wurde festgestellt, dass die Zyklizität des Marktes die Variablen nicht nur in der Höhe ihres positiven oder negativen Bezugs gegenüber dem Mietzins schwanken lässt, sondern auch dazu führt, dass sich die Bezüge ins Positive oder Negative kehren. Es wird davon ausgegangen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit bei der Dummy-Variablen „Mietvertragsverlängerung“ eine zyklizitätsinduzierte Veränderung abgeleitet werden kann, die nicht unwesentlich auf die Erwartungen gegenüber der Mietentwicklung begründet ist. Während die Variable im Modelljahr 2007, das insgesamt ein Hochphase der Büromarktentwicklung widerspiegelt, die erwartete Reaktion zeigt und in ihrer Beziehung gegenüber dem Mietpreis der Bürofläche stärker negativ für die Ausprägung „Option_wiederkehrend“ als für die Ausprägung „Option_einmalig“ ist, wandelt sich diese Situation im Modelljahr 2009, das einen Einbruch in der Büromarkt- und Mietentwicklung darstellt. Hier bleiben die Ausprägungen der Dummy-Variablen zwar in sich erwartet negativ, jedoch wird die einmalige Verlängerungsoption mit einem deutlich höheren Mietabschlag bewertet als die wiederkehrende Verlängerungsoption. Die einmalige Option eröffnet deutlich eher die Möglichkeit, durch eine Anpassung oder Neuvermietung den Mietzins an das zu erwartend höhere Niveau anzupassen.

Darüber hinaus zeigt auch die metrisch skalierte Variable der Mietvertragslaufzeit Reaktionen auf zyklische Unterschiede des Marktumfeldes. Im Modelljahr 2006 akzeptieren Vermieter in einem wegen einer davorliegenden Abschwungphase durch ein noch vergleichsweise hohes Flächenangebot gekennzeichneten Marktumfeld Abschläge, je länger die Mietvertragslaufzeit vereinbart wird. Mieter scheinen unter diesen Marktbedingungen Abschläge deutlich eher durchsetzen zu können bzw. zu wollen als im durch Unsicherheiten auf Seiten der Mieter über die wirtschaftliche Entwicklung und seitens der Vermieter über die zu erwartende Mietpreisentwicklung geprägten Modelljahr 2009. In diesem wird eine auf längere Sicht vereinbarte Mietvertragslaufzeit mit einem Mietzinsaufschlag versehen.

Insbesondere das Modelljahr 2008 hat offenbart, dass der Rückschluss auf die hinter dem jeweiligen Mietvertrag stehenden Unternehmen bzw. auf deren Branchenzugehörigkeit einen

echten Mehrwert für die Erklärung der Mietpreisvariabilität liefern kann. In dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Datensatz ist eine solche Differenzierung nicht möglich, da die nötigen Informationen nicht vorliegen. Das Fehlen dieser Informationen ist als ein weiterer Schwachpunkt des Datensatzes zu werten.

Neben der Auswirkung zyklischer Veränderungen gilt im Weiteren der Variable der IC- oder ICE-Haltestellennähe sowie den Variablen mit SPNV-Bezug besondere Aufmerksamkeit. Bis auf das Modelljahr 2008, in dem der Faktor zur Messung der Nähe einer Immobilie zu einer IC- oder ICE-Fernverkehrshaltestelle grenzwertig signifikant und mit erwartet positivem Bezug gemessen wird, spielt diese Variable ganz offensichtlich keine einflussreiche Rolle zur Erklärung des Mietpreises für Büroflächen in den für die Summe der Top-7 Standorte gültigen Gesamtmodellen.

Dem stehen aber die beiden Dummy-Variablen „S-Bahn“ und „U-Bahn“ gegenüber. Eindeutig lässt sich konstatieren, dass Immobilien, die im definierten Gehzeitbereich bis maximal 500 Meter Entfernung zur nächsten S- oder U-Bahnstation gelegen sind, einen stets deutlich positiven Einfluss auf den Mietzins haben (vgl. Abb. 30). Im Grunde, bis auf zwei Ausnahmen die Klasse der S-Bahnnähe von 501 bis 1'000 Meter betreffend, lässt sich für in sich gleiche Immobilien gegenüber der Referenzkategorie ein generell positiver Einfluss der Nähe von U- und S-Bahnhaltestellen feststellen. Eben diese Einflussbeziehung wurde a priori angenommen, da davon ausgegangen wurde, dass die Nähe für Nutzer einen eindeutigen qualitativen Vorteil bedeutet.

Abschließend gilt es zu bemerken, dass räumliche Autokorrelation in den durchgeführten Querschnittsanalysen ganz offensichtlich nicht vorliegt und diese somit keine Rolle gespielt hat. Die Überprüfung der Modellprämissen hat dies entsprechend bestätigt, und auch in Hinblick auf die sonstigen Modellannahmen konnten keine Verletzungen festgestellt werden. Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass die Ergebnisse zum Modelljahr 2010 Schwächen aufweisen. Die Datengrundlage ist hier im Vergleich zu den Vorjahresmodellen aufgrund der noch nicht so weit fortgeschrittenen Datenlieferung verzerrt.

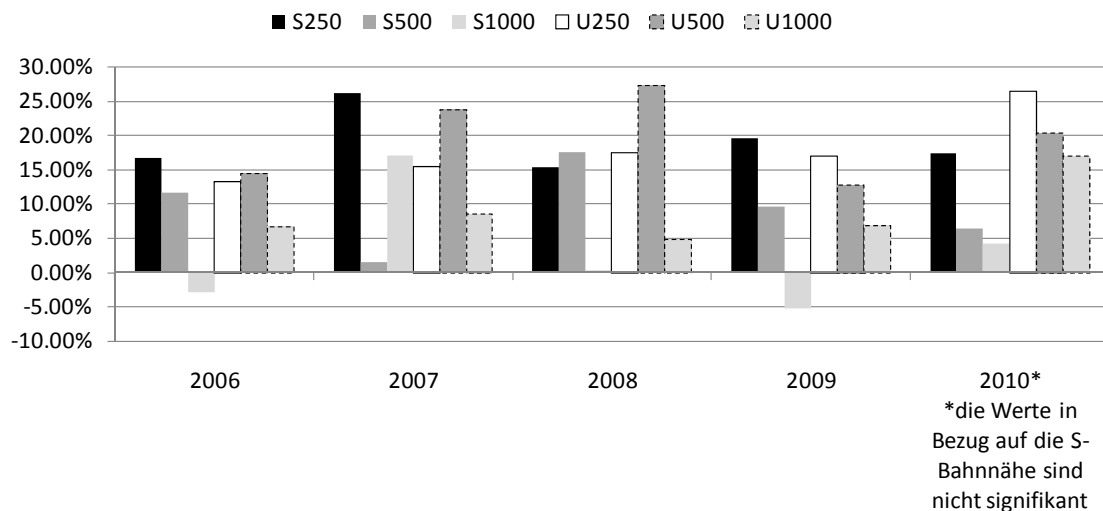


Abb. 30: Jahresweise Ergebnisse der SPNV-Variablen inklusive der nicht signifikanten Ergebnisse der S-Bahn Werte aus dem Modelljahr 2010

Quelle: eigene Berechnungen

7.4. Schätzung der hedonischen Gleichung der Stadtmodelle für Frankfurt am Main und München

Es wurde gezeigt, dass die für einzelne Jahre berechneten hedonischen Modelle auf zyklische Schwankungen reagieren. Somit ist hinreichend dargelegt, dass eine Längsschnittanalyse, wie sie im Folgenden für die Büromärkte Frankfurt am Main und München vorgenommen wird, mit den darin enthaltenen, über den Betrachtungszeitraum als fix angenommenen marginalen Zahlungsbereitschaften in Bezug auf die Einzelvariablen dem Grunde nach nicht haltbar ist. Jedoch lässt es die Datenlage dieser Arbeit nicht zu, für jedes Jahr städteweise Einzelmodelle zu berechnen. Im Extremfall, namentlich dem Jahr 2010, würde ein Modell auf 31 Einzelverträgen für Frankfurt am Main bzw. auf 75 Einzelverträgen für München fußen (vgl. Tab. 18) und dies bei 20 Eingangsvariablen – berechnet exklusive der Modellkonstanten sowie der abhängigen Variablen. Auf Grundlage des vorliegenden Datensatzes ist es somit unumgänglich, die interessierende Frage nach den standortweisen, nicht über die Top-7 Standorte generalisierten Ausprägungen der Variablen in Bezug auf den Mietzins in Summe der Jahre 2006 bis 2010 zu messen. Die dadurch eingegangene Realitätsreduzierung kann entsprechend nicht umgangen werden, sondern muss zur Beantwortung der aufgeworfenen Frage hingenommen werden.

In die auf Büromarktebene berechneten Modelle fließen somit im Falle des Büromarktes Frankfurt am Main Werte von 125, im Falle des Münchener Büromarktes Werte von 120 Ein-

zelimmobilien ein. Entsprechend werden 771 bzw. 829 Einzelmietverträge herangezogen (vgl. Tab. 19). Die Zielvariable bildet weiterhin der pro Quadratmeter Bürofläche erzielte, transformierte Mietzins. Folgende Modellgleichung, inklusive eines Zeit-Variablen-Terms, wird für beide Stadtmodelle angepasst:

$$\ln(\text{Miete})_b = K + \sum_{i=1}^n \beta_i x_{ib} + \sum_{z=1}^Z \alpha_z d_{zb} + \mu_b$$

(5.0)

wobei,

$\ln(\text{Miete})_b$:= Wert der abhängigen Variablen der b-ten Beobachtung

K := Konstante der Gleichung

β_i := Regressionskoeffizient der i-ten unabhängigen Variablen

x_{ib} := Wert der b-ten Beobachtung der i-ten unabhängigen Variablen

α_z := Regressionskoeffizient für das z-te Jahr

d_{zb} := Dummy-Wert (nein: 0/ja: 1) im z-ten Jahr der b-ten Beobachtung

μ_b := Residualgröße bzw. Störterm der b-ten Beobachtung.

Die Regressionskoeffizienten „ β “ bezeichnen die hedonischen Preise der unabhängigen Variablen. Der in fettgedruckter Schrift hervorgehobene Teil der Gleichung markiert den im Unterschied zu dem Modell 4.0 hinzugekommenen Zeit-Variablen-Term (vgl. auch HAASE, 2011, 94).

Durch die in diesem Abschnitt vorgenommenen Längsschnittanalysen findet die Dummy-Variable „Mietvertragsjahr“ Einschluss in die Analyse. Ebenso, da beide untersuchten Städte bzw. Büromärkte über echte Straßenbahnlinien verfügen, findet die Dummy-Variable „Tram“ Eingang in die Summe der untersuchten Ausgangsvariablen und kann in ihrem Einfluss auf den Mietpreis analysiert werden. Im Unterschied zu den jahresweise berechneten Modellen fällt konsequenterweise die Dummy-Variable „Büromarkt“ aus der Analyse.

7.4.1. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für den Büromarkt Frankfurt am Main

Die Resultate der Regressions- und Varianzanalyse für das hedonische Modell des Frankfurter Büromarktes sind in der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 25) ausgewiesen. Es ist zu erkennen, dass die erklärte Varianz des Mietpreises gegenüber den Jahresmodellen der Top-7 Standorte deutlich erhöht ist. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß liegt bei 75.9%, sodass durch das berechnete hedonische Modell über drei Viertel der Mietpreisvariabilität erklärt werden kann. Gleichzeitig wird das Modell dem F-Test zufolge als hoch signifikant bestimmt und kann vorbehaltlich der

Überprüfung der Modellprämissen als in seinen Resultaten vertrauenswürdig eingestuft werden.

Als nicht signifikant wurden die beiden unabhängigen Variablen „Nahversorgung“ und „Umsatzsteuer“ erkannt. Diese finden keinen Eingang in das Modell. Als grenzwertig signifikant wurden die Eingangsvariablen „Laufzeit“ und „Sichtbarkeit“ sowie die Variable „Mietvertragsjahr“ berechnet. Zur Variablen „Mietvertragsjahr“ gilt zu erwähnen, dass diese nur sehr knapp als nicht mehr signifikant ausgewiesen worden ist. Von den 20 Eingangsvariablen fließen somit 18 Variablen in die Modellformulierung ein. Diese lautet wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{0.111} + \text{Mietfläche}^{0.063} + \text{Sozialvers.-pfl. Beschäftigte}^{0.156} + \text{Was-} \\ & \text{sernähe}^{0.456} + \text{Sichtbarkeit}^{-0.055} + \text{Laufzeit}^{-0.038} + \text{Option_einmal}^{-0.157} + \text{Opti-} \\ & \text{on_wiederkehrend}^{0.050} + \text{Autobahnnähe}^{0.085} + \text{Flughafennähe}^{0.643} + \text{Nahbereich ICE/ IC} \\ & \text{Bahnhof}^{0.259} + \text{Lebenshaltungs_IDX}^{0.048} + \text{Staffel}^{-0.120} + \text{Geschäftshaus}^{-0.235} + \text{S250}^{-0.140} + \\ & \text{S500}^{-0.016} + \text{S1000}^{0.053} + \text{U250}^{0.399} + \text{U500}^{0.511} + \text{U1000}^{0.264} + \text{Stadt}^{0.191} + \text{CBD}^{0.455} + \\ & \text{MV2007}^{-0.074} + \text{MV2008}^{-0.074} + \text{MV2009}^{-0.069} + \text{MV2010}^{-0.076} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.110} + \text{Bj. 1989-} \\ & \text{1960}^{-0.271} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.160} + \text{Bj. älter als 1945}^{-0.349} + \text{T250}^{-0.119} + \text{T500}^{0.221} + \text{T1000}^{0.141} \end{aligned}$$

Bei der Betrachtung der Regressionskoeffizienten fallen verschiedene, sich von den Jahresmodellen unter anderem in ihrer Deutlichkeit unterscheidende Ergebnisse auf. Die Flughafennähe wirkt sich deutlich negativ aus: Ändert sich die Distanz zum Frankfurter Airport um 1%, so bedeutet dies für den Mietzins (c.p.), dass sich dieser parallel um 0.643% ändert. Offenbar erfüllt gerade der Standort Frankfurt die in den theoretischen Vorüberlegungen zu dieser Variable angestellten Gedanken. Weiterhin zeigt sich deutlich, dass größere Gebäude – man denke an die Bürotürme im Zentrum Frankfurts – einen eindeutig positiven Einfluss auf den erzielbaren Mietzins haben. Geschäftshäuser werden im Frankfurter Büromarkt eindeutig mit einem Mietpreisabschlag bewertet, ebenso wie die Sichtbarkeit und somit die unmittelbare Lage an einer bedeutenden Straße. Des Weiteren gilt in Frankfurt, dass eine Lage in direkter Nähe zum Wasser, vornehmlich dem Main, dem Vermieter ein im Vergleich zu allen anderen in sich gleichen Immobilien, die diesen Lagevorteil nicht aufweisen können, Mietpreispremium von 45.6% beschert.

Sehr interessant sind auch die folgenden Punkte: Im Frankfurter Markt wird ein auf längere Frist abgeschlossener Mietvertrag grundsätzlich mit der erwarteten Mietpreisreduktion vergütet, was bedeutet, dass eine 10% längere Laufzeit innerhalb der Jahre 2006 bis 2010 einen Abschlag beim Mietpreis von rd. 0.38% rechtfertigt. Daneben wird aber eine einmalig gewährte Option zur Mietvertragsverlängerung deutlich großzügiger honoriert als die Möglichkeit,

den Mietvertrag öfter als nur einmal zu prolongieren. Gleiches konnte bereits im Modell der Top-7 Standorte des Jahres 2009 gesehen werden und wurde entsprechend unter dem Gesichtspunkt von Erwartungen über Mietpreisschwankungen erklärt. Mit dem Wissen, dass gerade der Frankfurter Büromarkt mithin der volatilste unter den deutschen Top-7 Standorten ist,⁴⁴ erhärtet sich diese Argumentation für den Untersuchungsraum Frankfurt in besonderem Maße und erklärt dieses dem Grundsatz nach a priori nicht erwartete Ergebnis.

Daneben ist erstaunlich, dass Staffelmietverträge eine eindeutige Bevorzugung genießen und Mietverträge, die an den Lebenshaltungskostenindex gekoppelt sind, gegenüber der Referenzkategorie sogar einen Mietzinsaufschlag erfahren. Da der an den Lebenshaltungskostenindex gekoppelte Mietvertrag den Standard im Frankfurter Markt darzustellen scheint (vgl. Tab. 19) und einen Anteil von knapp 88% aller Mietverträge erreicht, ist zu vermuten, dass die wenigen Staffelmietverträge deutliche Qualitätsunterschiede besitzen. Sofern etwa unter die an den Lebenshaltungskostenindex gekoppelten Mietverträge besonders viele fallen, die keine hundertprozentige Anpassung an Veränderungen des Index⁴⁵ gewährleisten und bei den wenigen in dieser Analyse betrachteten Staffelmietverträgen aber der Großteil eine vollständige Anpassung vorsieht, so wird das differierende Vorzeichen erklärbar. Dieser Effekt ist, wie erwähnt, in dem vorliegenden Datensatz nicht isolierbar und führt zu einer Unschärfe im Hinblick auf die Erklärbarkeit. In Bezug auf die Referenzkategorie ist zudem vorstellbar, dass eine größere Zahl an Mietverträgen eingeflossen ist, die Mischregelungen zur Inflationsanpassung enthalten, welche seitens der Vermieter positiver gesehen werden als Mietverträge mit direkter Anpassung an den Lebenshaltungskostenindex. Ein gleicher Effekt konnte auch schon für das Modelljahr 2006 festgestellt werden.

Bezüglich der Baujahresklassen zeigt sich, dass in Frankfurt insbesondere Baujahre älter als 1945 einen hohen Mietpreisabschlag gegenüber der Referenzklasse der Immobilien der allerneuesten Generation hinnehmen müssen. Ebenso abweichend zu dem, was vorab erwartet wurde, erhalten Gebäude, die zwischen 1960 und 1989 erstellt wurden, das zweithöchste Minus. Die Mietpreisreduktion beläuft sich auf 34.9% bzw. 27.1%. Der geringste Abschlag wird für Immobilien mit Fertigstellungsjahren zwischen 1990 und 1999 fällig. Dieser beträgt 11.0%. Generell gilt demnach, dass Mieter auf dem Frankfurter Büromarkt eindeutig Immobilien der neuesten Generationen präferieren und vor dem Jahre 1945 erstellte Altbauten demgegenüber keine nachweisbar positive Rolle spielen.

⁴⁴ Vgl. Gliederungspunkt 3.3.2.

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	-7.058		-5.705	***		1.334	1	24.397	***
Gebäudegröße	.111	.200	8.102	***	1.941	3.567	1	65.234	***
Mietfläche	.063	.168	7.979	***	1.411	3.475	1	63.559	***
Sozialvers.-pfl. Beschäftigte	.156	.095	4.030	***	1.768	.464	1	8.481	**
Mietvertragslaufzeit	-.038	-.037	-1.697	.	1.556	.152	1	2.786	.
einmal_Option	-.157	-.140	-5.187	***	2.324				
wiederkehrende_Option	-.050	-.030	-1.267		1.778	1.413	2	12.922	***
Autobahnnähe	.085	.088	3.197	**	2.442	.279	1	5.107	*
Wassernähe	.456	.091	4.167	***	1.520	.923	1	16.874	***
Sichtbarkeit	-.055	-.040	-1.738	.	1.724	.154	1	2.818	.
Flughafennähe	.643	.224	6.657	***	3.610	2.196	1	40.155	***
Koppel_LebenshaltIDX	.048	.033	1.488		1.601				
Staffel	-.120	-.044	-2.051	*	1.463	.620	2	5.670	**
Geschäftshaus	-.235	-.074	-3.633	***	1.345	.733	1	13.411	***
Nahbereich ICE-/ IC-Bahnhof	.259	.080	3.405	***	1.761	.434	1	7.937	**
S250	-.140	-.074	-2.651	**	2.493				
S500	-.016	-.012	-.398		3.149	0.535	3	3.260	*
S1000	.053	.048	1.573		2.957				
U250	.399	.235	8.209	***	2.614				
U500	.511	.428	11.461	***	4.469	7.353	3	44.830	***
U1000	.264	.153	5.677	***	2.328				
Stadt	.191	.199	4.390	***	6.572				
CBD	.455	.358	6.707	***	9.113	1.922	2	17.577	***
T250	-.116	-.077	-2.289	*	3.620				
T500	.221	.196	4.862	***	5.224	2.987	3	18.208	***
T1000	.141	.131	2.972	**	6.254				
MV2007	-.074	-.073	-2.734	**	2.292				
MV2008	-.074	-.071	-2.517	*	2.534				
MV2009	-.069	-.051	-2.009	*	2.086	.506	4	2.315	.
MV2010	-.076	-.031	-1.484		1.426				
Bj. 1999-1990	-.110	-.111	-4.205	***	2.242				
Bj. 1989-1960	-.271	-.190	-8.063	***	1.772				
Bj. 1959-1945	-.160	-.068	-3.038	**	1.607	4.178	4	19.102	***
Bj. älter als 1945	-.349	-.108	-4.862	***	1.570				
R ²	.770					.770			
R ² _korrigiert	.759					.759			
Standardfehler des Schätzers	.234								
F-Test	70.315 ***					70.315 ***			
N	771					771			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 25: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für die Detailanalyse des Büromarktes Frankfurt am Main

Quelle: eigene Berechnungen

Die Ergebnisse der neu eingeführten Variable „Mietvertragsjahr“ zeigen an, dass alle Folgejahre der Referenzkategorie ein geringeres Mietpreisniveau besitzen. Während die beiden Jahre 2007 und 2008 jeweils einen Mietpreisabschlag von rd. 7.4% ausmachen, ist der Abschlag im Jahr 2009 mit rd. 6.9% etwas geringer und steigt im Jahr 2010 auf 7.6%. Diese Resultate stimmen zwar nicht mit der Entwicklung der Spitzenmietwerte aus Abbildung 10 überein, und auch die Durchschnittsmietentwicklung verhält sich offensichtlich konträr (vgl. COLLIERS, 2011, 15). Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass es sich bei der Spitzenmiete um einen Wert handelt, der nur den direkten Rückschluss auf ein ganz kleines Segment von Immobilien zulässt. Auch die in Maklerreports veröffentlichte Durchschnittsmiete ist nur eine flächengewichtete Nominalmietpreisangabe (vgl. ebd., 2011, 30) und deswegen potentiell beeinträchtigt durch großflächige Mietvertragsabschlüsse mit entsprechend hoher bzw. mit entsprechend geringer Nomi-

nalmierte. Beiden Mietangaben fehlt gegenüber der Variablen „Mietvertragsjahr“ eine notwendige Qualitätsadjustierung. Die Spitzen- und insbesondere die Durchschnittsmietangaben vernachlässigen den Unterschied zwischen reiner und qualitätsinduzierter Mietpreisschwankung, etwa weil in bestimmten Marktphasen qualitativ hoch- oder geringwertigere Mietflächen nachgefragt werden (vgl. HAASE, 2011, 107).

Zur Plausibilisierung der Modellergebnisse lohnt im Weiteren der Blick auf die Auswertung von Effektivmietpreisen,⁴⁵ wie es die IPD in der Studie „German Annual Lease Review“ erstmals für Deutschland veröffentlicht hat (vgl. IPD, 2011, 15). Zwar können die dortigen Angaben nur weitere Anhaltspunkte liefern, da die Daten das Frankfurter Umland, wie es in dieser Arbeit gewählt wurde, unbeachtet lassen. Es ist aber dennoch zu sehen, dass am Standort Frankfurt im Jahr 2006 die wenigste mietfreie Zeit geboten wurde und insbesondere das Jahr 2008 den Höhepunkt der Gewährung mietfreier Zeit markiert. Im Jahr 2009 hat die Höhe der gewährten Zeit ohne Mietzinszahlung dann bereits wieder abgenommen, sodass die Modellergebnisse vor diesem Hintergrund plausibel erscheinen. Die Auswertung zeigt nämlich, dass bereits im Jahr 2009 der Druck auf das Mietniveau ganz offensichtlich wieder abgenommen hat. Das Jahr 2010 mit nur einem Monat gewährter mietfreier Zeit erscheint daneben – auch im Vergleich mit den anderen Städten - als ungewöhnlich niedrig. Dies gibt Anlass zu der Vermutung, dass es sich hierbei um einen möglicherweise fehlerbehafteten Wert handelt. Da die für die Mietvertragsjahre gefundenen Koeffizienten im Grunde in ihrer Folge einen qualitätsadjustierten Indexverlauf bilden (vgl. HAASE, 2011, 107), kann darüber hinaus angenommen werden, dass im Jahr 2009 offenbar in Art und Lage qualitativ hochwertigere Büroflächen gehandelt wurden als in den beiden Jahren davor; das Gleiche gilt auch für das Jahr 2010.⁴⁶ Es muss deswegen der Eindruck entstehen, dass die gängige Ausweisung von Spitzenmieten oder auch die Durchschnittsmieten somit nur ein sehr unvollständiges Bild der tatsächlichen Mietentwicklung widerspiegeln, allzu generell sind und tatsächlich einer Qualitätsadjustierung bedürften.

In Bezug auf die in das Modell eingegangenen SPNV-Variablen zeigt sich, dass alle enthalten sind und somit einen signifikanten Zusammenhang zum Mietpreis aufweisen. Für die Jahre 2006 bis 2010 gilt für den Frankfurter Standort überdies, dass Immobilien, die sich in einem Bereich von maximal 1'000 Metern von einer IC- oder ICE-Fernverkehrshaltestelle befinden, also dem Frankfurter Hauptbahnhof, dem Bahnhof Frankfurt Süd oder dem Bahnhof Frankfurt Flughafen, einen Mietpreisanstieg um rd. 25.9% auf sich verbuchen können. Bei den weiteren, auf das jeweilige Verkehrsmittel bezogenen ÖPNV-Variablen zeigt sich, dass im Frankfurter

⁴⁵ Effektivmietpreise werden hier als Vertragsmietpreise abzüglich mietfreier Zeiten verstanden.

⁴⁶ Vgl. dazu Gliederungspunkt 7.2.3.

Büromarkt die in Gehdistanz gelegene S-Bahnhaltestelle für Büronutzer eindeutig keinen Mietpreisaufschlag rechtfertigt – im Gegenteil (vgl. Abb. 31). Im direkten S-Bahnumfeld sinkt der erzielbare Mietpreis um gut 14.0%, und auch im Umkreis von 251 bis 500 Meter um eine S-Bahnhaltestelle ist der Mietpreis gegenüber der Referenzkategorie immer noch um fast 1.6% geringer. Wesentlich anders gestaltet sich das Bild der U-Bahnnähe. Hier weisen alle Kategorien gegenüber der Referenzkategorie hohe Mietpreisaufschläge aus. Den höchsten Ausschlag bildet die Kategorie von 251 bis 500 Meter. Sofern eine Immobilie in diesem Bereich liegt, sind Mieter gegenüber in sich gleichen Alternativen, die der Referenzkategorie angehören, bereit, einen um über 51.1% höheren Mietpreis für Büroflächen zu bezahlen. Für Flächen in direktester U-Bahnnähe sind Nutzer immer noch bereit, gut 39.9% mehr zu zahlen und auch für Immobilien des erweiterten Gehzeitbereichs bis maximal 1'000 Meter wird ein Aufschlag von über 26.4% akzeptiert. Bei der in diesem Modell erstmals untersuchten Variablen der Nähe zu einer Straßenbahnhaltestelle lässt sich, ausgenommen der Klasse bis 250 Meter Entfernung, ein positives Resultat in Bezug auf die Referenzkategorie feststellen. Während die unmittelbare Nähe für Mieter keinen qualitativen Vorteil darstellt, sondern diese die Nähe mit einem Abschlag von über 11.6% bewerten, sind die folgenden Klassen mit gut 22.0% und gut 14.0% eindeutig positiv bewertet.

Für beide, die Klasse von 0 bis 250 Meter in Bezug auf die S-Bahnnähe sowie die gleiche Klasse in Bezug auf die Straßenbahnnähe, kann zunächst als Erklärung der Negativbewertung die bereits für das Modelljahr 2006 aufgestellte Begründung von Lärmeinwirkungen und die Negativeinschätzung, in direktester Nähe eines Verkehrsknotenpunktes angesiedelt zu sein, angeführt werden. Diese Erklärung, als alleiniger Faktor die Situation zu erklären, scheint insgesamt jedoch dürftig und sehr eindimensional. Es besteht die starke Vermutung, dass zumindest ein weiterer Grund sehr ausschlaggebend für die gefundenen Ergebnisse ist. Was die überragende Bedeutung der U-Bahnnähe insbesondere auch im Vergleich zu den Resultaten der S-Bahn anbelangt, liefert der Blick auf die Büromarktkarte und der Vergleich der jeweiligen in den Bürozonon liegenden Haltestellen aufschlussreiche Erkenntnisse (vgl. JONES LANG LASALLE, 2011a, 36): Die Mehrzahl der hochpreisigen Lagen wird vornehmlich durch die U-Bahn erschlossen; Gebiete wie das Westend, Teile der Altstadt und der Innenstadt weisen U-Bahnstationen, teilweise auch Straßenbahnstationen auf, aber keine S-Bahnhaltepunkte. Entsprechend und konsequenterweise hat die Nähe zu U-Bahnhaltestellen, aber auch die Nähe zu Straßenbahnstationen, einen stark positiven Mietpreiseinfluss, da die teuren Büroflächen im Frankfurter Marktgebiet schlichtweg und vornehmlich in der Nähe von U-Bahnstationen gruppiert sind. Zwei sehr plakative Beispiele stellen einerseits das Umfeld des Willy-Brandt-Platzes und andererseits das Umfeld der Messe Frankfurt dar. Zum Willy-Brandt-Platz liegen unweit

der Commerzbank-Tower, der Büroturm der Europäischen Zentralbank, der Taunusturm oder auch verschiedene gleichermaßen hochwertige Objekte in direkter Mainlage am Untermainkai. Am Exempel des Taunusturms und der Messung von Gehzeiten sind die gefundenen Ergebnisse sehr einfach zu plausibilisieren: Möchte man vom angesprochenen Gebäude fußläufig die nächstgelegenen S-Bahnhaltestelle erreichen, so ist dies die Station „Taunusanlage“ und ist in einer Gehzeit von rund sieben Minuten zu erreichen. Die zutreffende Gruppierung nach Methodik dieser Arbeit ist somit die Klasse 501 bis 1'000 Meter. Auf Seiten der nächstgelegenen U-Bahnhaltestelle ist dies die Station „Willy-Brandt-Platz“, welche in drei Gehminuten zu erlaufen ist und sich somit im in dieser Arbeit als enger definierten fußläufigen Bereich befindet.

Abseits dieser CBD-Lagen gestaltet sich die Situation, etwa an der Frankfurter Messe, sehr ähnlich. Hier finden sich der bekannte Messeturm und verschiedene andere hochwertige Bürolagen in nächster Nähe. Dies sind beispielsweise die Büronutzungen entlang der Senckenberganlage, der Bockenheimer Landstraße oder der Friedrich-Ebert Anlage. Auch hier gibt es die Möglichkeit, entweder die U-Bahn (Haltestelle „Messe“ oder „Westend“ oder „Bockenheimer Warte“) oder die Straßenbahn zu nutzen. Die nächsten S-Bahnstationen am Beispiel des Messturms sind die Haltestellen „Messe“ oder auch „Hauptbahnhof“ und befinden sich erst in rd. 11 Minuten Gehzeit.

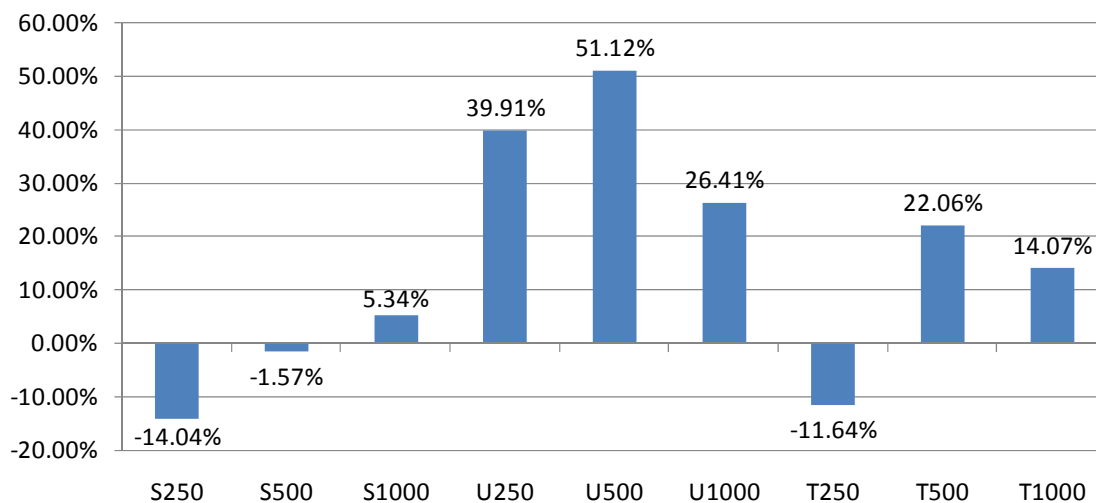


Abb. 31: Auf- und Abschläge für die Näher zu S-, U- und Straenbahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Büromarkt Frankfurt am Main

Quelle: eigene Berechnungen

Es kann somit festgestellt werden, dass bereits innerhalb des Stadtgebietes Frankfurts als auch in den CBD-Lagen des Untersuchungsgebietes hochwertige und besonders teure Büroflächen nicht im direktesten S-Bahnumfeld liegen, sondern eher in einem Bereich über 500 Meter bis zu 1`000 Metern. Genau dies weisen die Ergebnisse des Modells für den Untersuchungsraum Frankfurt auch aus. Beachtet man ergänzend noch die in der Realität des Frankfurter Untersuchungsraum anzutreffende Situation, dass aus Sicht des SPNV die S-Bahn insbesondere die sogenannten Back-Office- und Sekundär- bzw. Tertiär-Standorte des Frankfurter Büromarktes erschließt, die – wie die Bürostadt Niederrad, die Büroagglomerationen Eschborns, aber auch die Bürolagen Kaiserleis – regelmäßig zu jenen Marktgebieten gehören, die die niedrigsten Büroflächenmieten aufweisen (vgl. z.B. COLLIERS, 2011, 14 oder COLLIERS PROPERTY PARTNERS, 2010, 14), dann wird schließlich klar, dass in direkter S-Bahnnähe (Gehzeitradius: 500 Meter) oftmals die vergleichsweise günstigeren Büroflächen des Untersuchungsgebiets zu finden sind. Somit sind die gefundenen hedonischen Schätzwerte auch vor dem Hintergrund der in der Realität wiederzufindenden Marktgegebenheiten sehr gut zu erklären bzw. stellen den offensichtlichen Zustand entsprechend dar.

7.4.2. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Um die für den Frankfurter Standort gewonnenen Erkenntnisse abzusichern, bedarf es der Kontrolle der Modellannahmen. Tabelle 25 weist aus, dass der VIF-Wert für die Ausprägung „CBD“ nahe der Bedenklichkeitsschwelle für ein ernsthaftes Kollinearitätsproblem liegt. Da diese Schwelle jedoch nicht erreicht wird, wird im vorliegenden Modell von keiner bedenklichen Multikollinearitätssituation ausgegangen. Wie auch in den vorangegangenen Modellen zeigen sich im Q-Q-Diagramm allenfalls am linken und rechten äußersten Rand Abweichungen von der Geraden, die in ihren negativen Auswirkungen bei dem über 700 Einzeldatensätze umfassenden Datensample aber nicht weiter zu beachten sind. Die Normalverteilungsannahme kann somit grundsätzlich bestätigt werden. Zeitliche Autokorrelation spielt nach dem entsprechenden Boxplot-Diagramm ebenso wenig eine Rolle, wie das Box-Plot-Diagramm eine räumliche Autokorrelation in Bezug auf die Variable „Makrolage“ ausweisen kann (vgl. Abb. 32). Es bleibt demnach festzuhalten, dass die getroffenen Aussagen auf einem den Annahmen entsprechenden Modell erfolgt sind. Die Ergebnisse der Schätzung besitzen Gültigkeit.

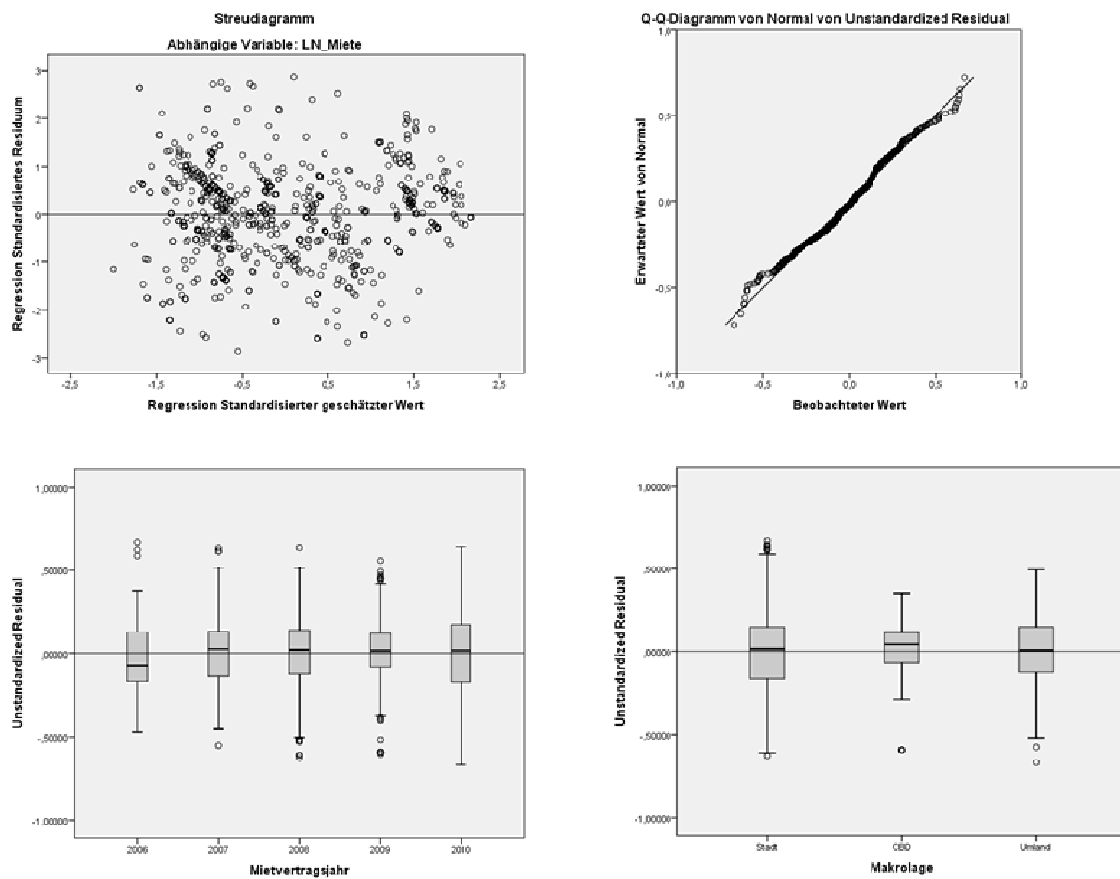


Abb. 32: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) für den Büromarkt Frankfurt am Main

Quelle: eigene Berechnungen

7.4.3. Modellergebnisse und Schätzergebnisse für den Büromarkt München

Tabelle 26 im Weiteren zeigt die Schätzergebnisse für den Münchener Büromarkt. Das berechnete hedonische Modell ist hoch signifikant und liefert mit einem Wert von 76.2% eine relativ hohe, auf dem Niveau des Frankfurter Modells liegende Erklärungskraft in Bezug auf die Mietzinsvarianz. Wiederum haben die bekannten Anfangsvariablen Eingang in das Modell gefunden. Aufgrund fehlender Signifikanz wurden die Variablen „Flughafennähe“, „Gebäudetyp“, „Wassernähe“ und „Nähe zu Fernverkehrshaltepunkten“ aussortiert, sodass das hedonische Modell 16 erklärende Variablen erhält. Offenbar spielen etwa Objekte entlang der Isar und dem Isarhochufer, wie sie beispielsweise an der Widenmayerstraße oder auf der Praterinsel zu finden sind, keine einflussreiche Rolle auf dem Münchener Büromarkt. Erwartet wurde ein entsprechend positives Ergebnis der Wassernähe auf den Mietzins. Ebenso scheinen sich die Büroim-

mobilien um den Ostbahnhof, den Pasinger Bahnhof, aber auch die sich in Hauptbahnhofnähe befindenden, nicht positiv aus dem Datensatz herausbilden zu können. Dementsprechend lautet das für den Münchener Standort angepasste hedonische Modell wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{Miete} = & K + \text{Gebäudegröße}^{-0.049} + \text{Mietfläche}^{0.075} + \text{Sozialvers.-pfl. Beschäftigte}^{0.129} + \text{Um-} \\ & \text{satzsteuer}^{-0.107} + \text{Sichtbarkeit}^{0.080} + \text{Option_einmal}^{0.111} + \text{Option_wiederkehrend}^{0.040} + \text{Au-} \\ & \text{tobahnnähe}^{-0.121} + \text{Lebenshaltungs_IDX}^{0.005} + \text{Staffel}^{0.138} + \text{Laufzeit}^{0.066} + \\ & \text{Nahversorgung}^{-0.040} + \text{S250}^{0.121} + \text{S500}^{0.097} + \text{S1000}^{-0.061} + \text{U250}^{0.134} + \text{U500}^{0.334} + \\ & \text{U1000}^{0.074} + \text{Stadt}^{0.057} + \text{CBD}^{0.261} + \text{MV2007}^{0.027} + \text{MV2008}^{0.027} + \text{MV2009}^{0.142} + \\ & \text{MV2010}^{0.064} + \text{Bj. 1999-1990}^{-0.203} + \text{Bj. 1989-1960}^{-0.080} + \text{Bj. 1959-1945}^{-0.044} + \text{Bj. Älter als} \\ & \text{1945}^{0.121} + \text{T250}^{0.070} + \text{T500}^{0.102} + \text{T1000}^{0.030} \end{aligned}$$

Eine erste Erkenntnis für den Münchener Büromarkt der Jahre 2006 bis 2010 ist, dass größere Gebäude einen negativen Einfluss auf die Mietzinshöhe haben: 10% mehr Fläche bedeutet einen Abschlag von rd. 0.49% auf den Mietpreis. Im Vergleich zum Frankfurter Standort, für den das Ergebnis genau entgegengesetzt ist, scheint dieses Resultat nachvollziehbar. Immerhin gibt es am Münchener Standort keine Bürotürme in Bestlage. Die Münchener CBD-Lage kennzeichnet vielmehr das Vorhandensein von vergleichsweise kleinen Immobilien mit einem eher kleinen Gesamtflächenangebot. Demgegenüber zeigt die Variable der Mietfläche den erwarteten positiven Bezug. 10% mehr Mietfläche ergibt einen um 0.75% höheren erzielbaren Mietpreis. Dies folgt den theoretischen Vorüberlegungen und spricht dafür, dass größere, zusammenhängende Flächen bei Nutzern begehrt sind und potentiell weniger verfügbar. Am Münchener Standort, analog dem Frankfurter Büromarkt, bedeutet ein Umfeld, in dem mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Personen arbeiten, dass hier auch die Büroflächenpreise steigen und zwar um rd. 15.6% (vgl. Abb. 33). Dies deutet darauf hin, dass (Dienstleistungs-) Cluster vorliegen, die für Nutzer qualitative Vorteile gegenüber Lagen bedeuten, die eine weniger dichte Struktur aufweisen. Funktionale Nähe, Synergievorteile oder Informationsvorteile können zur Begründung herangezogen werden (vgl. auch HAASE, 2011, 81). Die Sichtbarkeit, also die Lage an einer bedeutenden Straße, spielt am Münchener Standort eine wichtige Rolle. Entgegen dem Frankfurter Standort, für den dieser Faktor einen Malus in Hinblick auf den Mietpreis bedeutet, lassen sich Büromieter die Lage an Straßen, wie etwa der Landsberger Straße, der Nymphenburger Straße, dem Altstadttring oder dem Mittleren Ring mehr kosten. Gegenüber in sich gleichen Immobilien, die nicht über den Sichtbarkeitsvorteil verfügen, ergibt sich ein Mietpreisbonus in Höhe von rd. 8.0%.

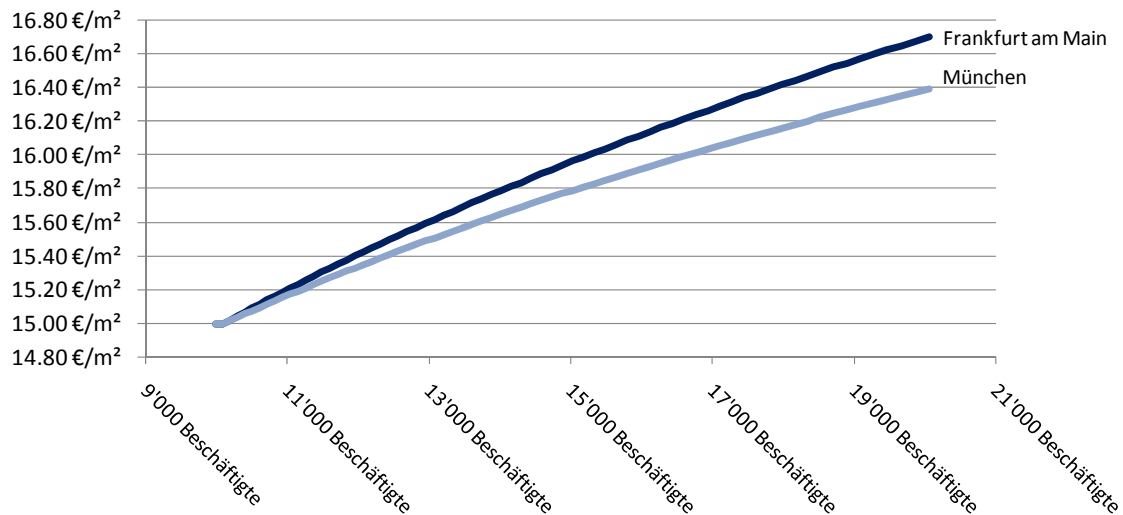


Abb. 33: Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort versus Mietzinsentwicklung an den Standorten Frankfurt und München

Quelle: eigene Berechnungen

Unerwartete und ungewöhnliche Ergebnisse liefern erneut die Variablen „Mietvertragsverlängerung“ und „Mietvertragsanpassung“ sowie die „Umsatzsteuer“. Als Erkläransätze können auch hier die schon getätigten Ausführungen zu den fehlenden, diese beiden Dummy-Variablen beeinflussenden Qualitätsdifferenzierungen (Höhe des Überwälzungssatzes der Veränderung der Lebenshaltungskosten, einseitige Kündigungsmöglichkeiten oder echte versus unechte Optionen) herangezogen werden, sowie die sich möglicherweise in besonderem Maße am Standort München in den Jahren 2006 bis 2010 auswirkende Zyklizität des Marktes und einhergehende Erwartung über Mietpreisentwicklungen. In Bezug auf die Variable „Umsatzsteuer“ deuten die Gegebenheiten im Münchener Markt darauf hin, dass Immobilieneigentümer in besonderem Maße auch „Steuerschädlinge“ akzeptieren, welche für sie konsequenterweise einen Abschlag auf die Mieteinnahme bedeuten. Darüber hinaus werden am Münchener Markt länger laufende Mietverträge in den Jahren 2006 bis 2010 grundsätzlich mit einem Preisaufschlag bewertet. Eine um 10% höhere Laufzeit bedingt einen um rd. 0.66% höheren Mietpreis. Da der Münchener Markt eine vergleichsweise niedrige Leerstandsquote aufweist und damit eine relativ hohe Flächenkonkurrenz einhergeht, ist es wenig verwunderlich, dass sich Münchener Immobilieneigentümer länger laufende Verträge entsprechend vergüten lassen. Ferner gilt für den Münchener Markt nicht, dass ein Mehr an Betrieben im Umfeld, die für die Qualität der Nahversorgung stehen, gleichzeitig einen Mietpreisanstieg nach sich zieht. Für diese Situation findet sich bei genauerer Betrachtung des Münchener Büromarktes ein sehr

wesentlicher Grund, der zur Erklärung dient. Mit der „Parkstadt Schwabing“, dem „Arnulfpark“ oder auch der „Theresienhöhe“ sind Standorte – teilweise aus Konversionsflächen entstanden – für die Vermietung von Büroflächen relevant geworden, die Zug-um-Zug entwickelt wurden bzw. deren Entwicklung bis heute noch nicht abgeschlossen ist. In diesen Gebieten finden sich zwar Immobilien und Büroflächen, für die ein überdurchschnittlicher Mietzins gefordert wird, wobei sich im Umfeld aber immer noch zu entwickelnde Grundstücke befinden und die Nahversorgung nach wie vor unterdurchschnittlich ist (vgl. COLLIERS 2011, 23).

Variablen	Regressionsanalyse					Varianzanalyse			
	Regressionskoeffizient β	Standardisierter Koeffizient	t	Signifikanz	VIF	Quadratsumme	Freiheitsgrade (df)	F	Signifikanz
K	1.996		7.007	***		.377	1	13.016	***
Gebäudegröße	-.049	-.136	-5.329	***	2.255	.576	1	19.877	***
Mietfläche	.075	.197	10.872	***	1.138	3.388	1	116.897	***
Sozialvers.-pfl. Beschäftigte	.129	.134	5.009	***	2.505	.622	1	21.466	***
einmal_Option	.111	.124	4.367	***	2.786				
wiederkehrende_Option	.040	.040	1.613		2.125	.497	2	8.574	***
Autobahnnähe	-.121	-.184	-8.177	***	1.771	1.493	1	51.514	***
Sichtbarkeit	.080	.095	3.780	***	2.188	.395	1	13.627	***
Umsatzsteuer	-.107	-.136	-4.515	***	3.174	.547	1	18.886	***
Koppel_LebenshaltlDX	.005	.006	.217		2.356				
Staffel	.138	.119	3.954	***	3.156	.746	2	12.865	***
MV_Laufzeit	.066	.090	4.876	***	3.156	.662	1	22.855	***
Nahversorgung	-.040	-.080	-3.193	**	2.174	.347	1	11.973	***
S250	.121	.071	3.412	***	1.497				
S500	.097	.108	3.733	***	2.902	1.430	3	16.442	***
S1000	-.061	-.075	-2.881	**	2.373				
U250	.134	.138	4.540	***	3.201				
U500	.334	.409	11.437	***	4.444	4.391	3	50.501	***
U1000	.074	.095	2.733	**	4.205				
Stadt	.057	.080	1.779	.	6.962				
CBD	.261	.262	6.549	***	5.551	1.186	2	20.459	***
T250	.070	.085	2.394	*	4.432				
T500	.102	.108	3.965	***	2.567	0.409	3	4.644	**
T1000	.030	.028	1.178		2.020				
MV2007	.027	.033	1.421		1.892				
MV2008	.027	.035	1.426		2.048				
MV2009	.142	.166	6.226	***	2.473	1.303	4	11.242	***
MV2010	.064	.052	2.434	*	1.606				
Bj. 1999-1990	-.203	-.230	-10.124	***	1.799				
Bj. 1989-1960	-.080	-.079	-3.545	***	1.713				
Bj. 1959-1945	-.044	-.026	-1.245		1.558	2.584	4	22.289	***
Bj. älter als 1945	.121	.040	2.179	*	1.159				
R ²	.772					.772			
R ² _korrigiert	.762					.762			
Standardfehler des Schätzers	.170								
F-Test	76.790 ***					76.790 ***			
N	829					829			

Signifikanz: <0.001 / *** (hoch signifikant); <0.01 / ** (sehr signifikant); <0.05 / * (signifikant); <0.10 / . (grenzwertig signifikant)

Tab. 26: Resultate aus Regressions- und Varianzanalyse für die Detailanalyse des Büromarktes Münchens

Quelle: eigene Berechnungen

Betrachtet man die Koeffizienten der einzelnen Mietvertragsjahre, so ist festzustellen, dass in den Jahren 2007 bis 2010 offensichtlich qualitativ hochwertigere Büroflächen und Mietverträge gehandelt wurden, die zu einem höheren Mietpreis geführt haben als im Vergleich zum

Referenzjahr 2006. Den größten Aufschlag erfährt dabei wiederum das Jahr 2009. Offenbar wurden in diesem Jahr in besonderem Maße Büroflächen gehandelt, die in ihrer Art und Lage qualitativ hochwertiger einzuschätzen sind als die in den sonstigen Jahren. Bestätigung findet dieses Resultat etwa im Marktreport von COLLIERS PROPERTY PARTNERS: Hier wird beschrieben, dass im Jahr 2009 insbesondere die Zentrumslagen, also alle Bereiche innerhalb des Mittleren Rings, mit einem Anteil an der gesamten Vermietungsleistung von rd. 42.7% eine besonders hohe Nachfrage erfahren haben (2010, 22).

Die mit besonderem Augenmerk betrachteten SPNV-Variablen sind in Abbildung 34 gezeigt. Es fällt auf, dass fast alle Ausprägungen der Dummy-Variablen über den Zeitraum von 2006 bis 2010 einen positiven Einfluss auf den Mietpreis haben.

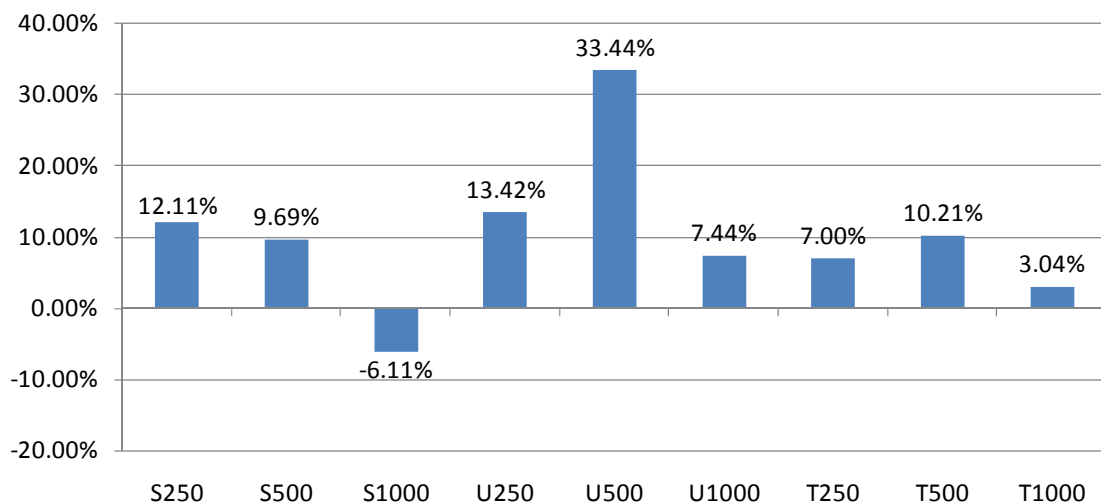


Abb. 34: Auf- und Abschläge für die Nähe zu S-, U- und Straßenbahnhaltestellen im Vergleich zur Referenzkategorie im Büromarkt München

Quelle: eigene Berechnungen

Sofern sich eine Immobilie in unmittelbarer Nähe oder im Gehzeitbereich von 251 bis 500 Metern um eine Straßenbahnhaltestelle befindet, ergibt sich ein Mietpreisaufschlag von knapp 7.0% bis gut 10.2%. Bei S-Bahnhaltestellen ist das akzeptierte Premium von knapp 9.7% bis gut 12.1% vergleichbar hoch. Am positivsten, und deswegen mit dem höchsten Mietpreisplus versehen, wirkt sich die Lage einer Bürofläche im Gehzeitbereich zu einer U-Bahnhaltestelle aus, wenn man demgegenüber eine Immobilie heranzieht, die über einen Kilometer von der nächsten U-Bahnstation entfernt ist. Für den qualitativen Wert und Nutzensvorteil einer in un-

mittelbarer Nähe zu einer U-Bahnstation gelegenen Mietfläche akzeptieren Büronutzer einen um gut 13.4% höheren Mietpreis. Sofern sich die Immobilie noch im Gehzeitbereich bis maximal 500 Meter befindet, wird ein Aufschlag von gut 33.4% hingenommen.

Aus diesen Werten ist der Rückschluss zu ziehen, dass alle schienengebundenen Verkehrsträger des Münchener ÖPNV einen positiven Einfluss auf den Mietpreis einer Büroimmobilie ausüben, insbesondere wenn der Zugang zum SPNV im Gehzeitbereich bis 500 Meter gewährleistet ist. Eine kleine Ausnahme bildet die Kategorie von 501 bis 1'000 Metern bei S-Bahnhaltestellen. Der Mietzins ist für eine Immobilie in dieser Lage rd. 6.1% niedriger zu erwarten. Entgegen den Resultaten, die für den Frankfurter Büromarkt in Bezug auf die Wichtigkeit eines S-Bahnzugangs herausgefunden wurden, spielt die S-Bahn für den Münchener Standort eine offensichtlich bedeutendere Rolle. Wenn man sich dazu die allgemeine Wichtigkeit der sogenannten Münchener Stammstrecke, also jenes Bereichs des S-Bahnsystems zwischen den Haltestellen „Laim“ und „Ostbahnhof“, auf dem alle Linien verkehren und nicht nur die Bürolagen an der Landsbergerstraße, sondern auch den „Arnulfpark“ und die Münchener Innenstadt bedienen, vor Augen führt, so ist die in der Analyse bezifferte Bedeutung der S-Bahn am Standort München sehr schnell ersichtlich und einleuchtend.

7.4.4. Überprüfung der Modellprämissen (Residuenanalyse)

Alle aufgeführten Ergebnisse bedürfen noch der Verifizierung durch die Tests auf Verletzung von Modellprämissen. Hierzu dienen die bekannten Darstellungen in Abbildung 35 sowie die VIF-Werte, dargelegt in Tabelle 26. Multikollinearität spielt nach der bekannten Definition für das hedonische Modell ganz offensichtlich keine bedenkliche Rolle. Abermals zeitigt das Streudiagramm der Residuen insgesamt keine systematischen Muster. Eine Prämissenverletzung durch Heteroskedastizität kann für das beschriebene hedonische Modell somit ausgeschlossen werden. Das Q-Q-Diagramm weist daneben die auch in den vorherigen Modellen gesehenen leichten Abweichungen an den oberen und unteren Rändern auf. Wiederum aber gilt, dass bei einer Stichprobengröße wie der für dieses Modell vorliegenden solche Abweichungen zu tolerieren sind. Der Test auf zeitliche Autokorrelation sowie der Test auf räumliche Korrelation fallen gleichermaßen negativ aus. Aus den beiden dargestellten Box-Plot-Diagrammen ist kein Grund für eine Beanstandung zu erkennen.

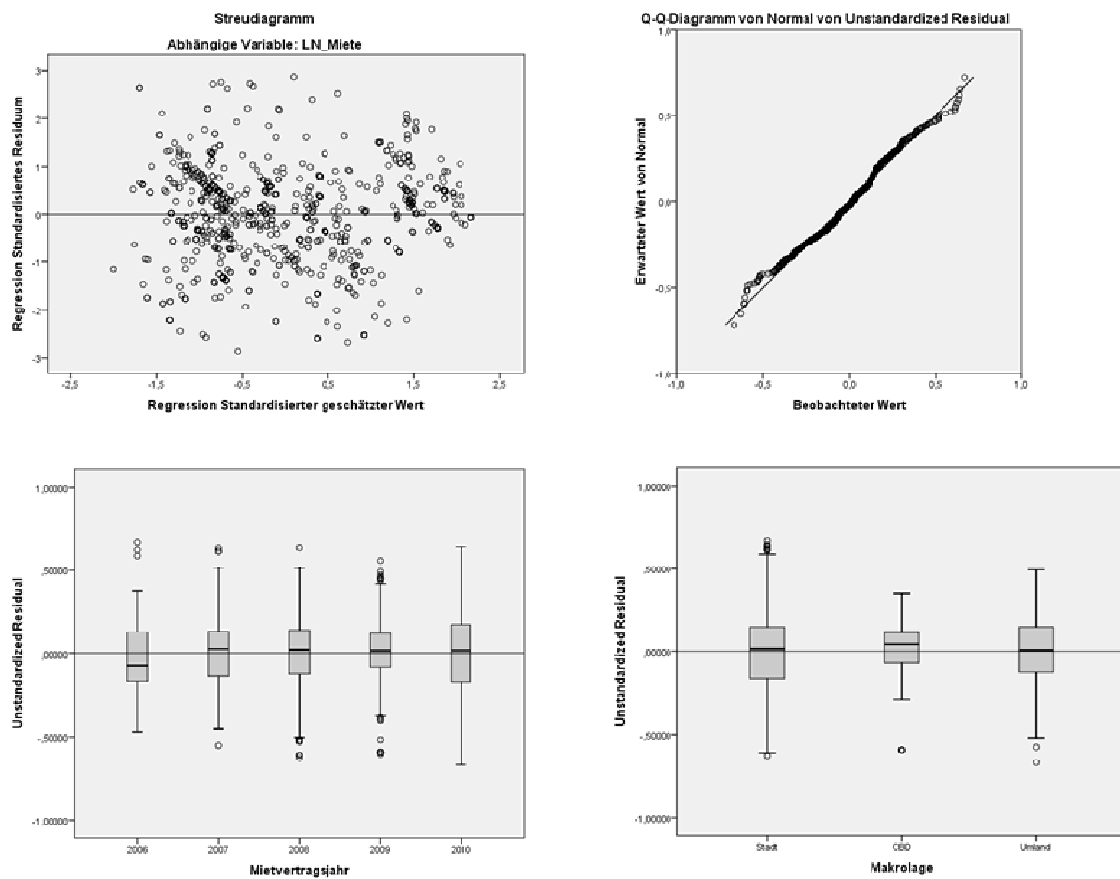


Abb. 35: Streudiagramm (Heteroskedastizitäts-Test), Q-Q-Diagramm (Test auf Normalverteilung), Box-Plot-Diagramme (Residuenanalyse auf Vorliegen räumlicher Autokorrelation) für den Büromarkt München

Quelle: eigene Berechnungen

7.5. Zusammenfassende Würdigung der Modelle mit besonderer Beachtung der ÖPNV-Variablen

Die berechneten Modelle weisen in ihrer Summe recht hohe Anteile nicht erklärter Varianz auf. Die korrigierten Bestimmtheitsmaße als Maße der erklärten Streuung weisen die erklärten Anteile zwischen 51.3% bis 76.2% aus. Damit sind zwar sehr vergleichbare Ergebnisse zu den in der Literaturübersicht ausgewiesenen Analysen erzielt worden und für die Bestimmung und Quantifizierung der einflussreichen Immobilienqualitäten auf den Mietertrag durchaus gute Ergebnisse erreicht worden (vgl. HAASE, 2011, 98). Weitergehende Prognosen bzw. Abschätzungen von erzielbaren Mietwerten auf Grundlage der gewonnenen Modelle wären jedoch als zu ungenau zu erwarten und deswegen mit zu hohen Unsicherheiten behaftet.

Anhand der Ergebnisse der SPNV-Variablen lassen sich insgesamt aber sehr plakativ regionale Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen. Im Münchener Marktgebiet, und nochmals deutlich stärker im Frankfurter Marktgebiet, gibt es eine große Wertschätzung von Büromietern gegenüber Büromietflächen, die im Gehbereich bis maximal 500 Meter zu einer U-Bahnhaltestelle liegen. Es sind diesbezüglich zum Teil erhebliche Mietpreisunterschiede festzustellen. Diese liegen, wie gesehen, bei über 33% im Untersuchungsraum München oder sogar bis zu mehr als 51% im Untersuchungsraum Frankfurt, wenn sich eine Büroimmobilie bzw. eine Bürofläche nicht im Gehzeitbereich einer U-Bahnhaltestelle befindet.

Abweichend ist die Situation hingegen bei S-Bahnhaltestellen. Hier sind am Münchener Standort deutliche Mietzinsvorteile zu erkennen, wenn Büroflächen in einer maximalen Entfernung von 250 oder 500 Metern zu einer S-Bahnhaltestation liegen. Am Frankfurter Standort hingegen bedeutet eine solche Lage in den Jahren 2006 bis 2010 einen Mietzinsnachteil, der insbesondere für Immobilien in unmittelbarer S-Bahnnähe (maximal 250 Meter entfernt) mit etwas über 14% beträchtlich ist. Am Frankfurter Standort spiegelt dies den überragenden Einfluss von Sekundär- und Tertiär-Standorten mit vergleichsweise niedrigem Mietzinsniveau wider, die insbesondere über die S-Bahn als Verkehrsmittel des SPNV erschlossen sind.

Die Nähe und Erreichbarkeit von Straßenbahnen – welche in den Modellen für die Top-7 Standorte noch nicht berücksichtigt werden konnten – insbesondere wenn diese in den definierten Gehbereichen liegen, bedeutet für Büroflächen in München und in Frankfurt in aller Regel höhere Mietpreise. Für beide Städte und für die Attraktivität von Straßenbahnen auf Büromietern an diesen Standorten kann folglich festgestellt werden, dass die Straßenbahnnähe ein wertgeschätzter Faktor ist, der gegenüber dem Nichtvorhandensein eines Straßenbahnanschlusses einen zum Teil deutlichen Mietpreisanstieg verursacht, welcher bis zu knapp über 22% liegen kann (siehe Standort Frankfurt).

Die Ausnahme bilden Immobilien am Frankfurter Standort, die in direktester Nähe zu Straßenbahnhaltestellen liegen. Hier, ähnlich den Ergebnissen der S-Bahnhaltestellen, sind Mietpreisabschläge zu verzeichnen. Es liegt der Verdacht nahe, dass besondere Lageeigenschaften eine Rolle spielen könnten, die im Münchener Marktgebiet nicht in dieser einflussreichen Form auftreten: möglicherweise sind Straßenbahn- und S-Bahnhaltestellen des Frankfurter Marktgebietes des Öfteren gleichzeitig auch entsprechende Verkehrsknotenpunkte mit einhergehenden Negativeinwirkungen wie etwa einer besonders hohen Lärmeinwirkung. Generell kann für den Frankfurter Standort in Unterscheidung zum Münchener Untersuchungsgebiet festgehalten werden, dass die Mieterpräferenzen hinsichtlich der Erreichbarkeit von S-

Bahnhaltestellen – mit Ausnahme des Nahbereichs bis 250 m Gehweite – wenig ausgeprägt sind.

Im Vergleich zu den jahresweise berechneten Modellen der Top-7 Standorte ist auffällig, dass während die Ergebnisse zum Münchener Büromarkt tendenziell jenen der Top-7 Standorte entsprechen, die Ergebnisse am Frankfurter Standort zum Teil deutlich verschieden sind. Wie erklärt, liegen hinter den jeweiligen Modellen zwei unterschiedliche Ansätze, die im Wesentlichen der Datenlage geschuldet sind: Bei den Modellen zu den Top-7 Standorten wird eine Querschnittsanalyse für ein einziges Jahr vorgenommen, bei den Stadtmodellen eine Längsschnittanalyse über die Jahre 2006 bis 2010. Bei letztgenannter wird somit realitätsverzerrend davon ausgegangen, dass sich die Präferenzen der Mieter über einen fünfjährigen Zeitraum nicht verändern und das Modell wird, datenbedingt, auf dieser Grundlage berechnet. Es ist deswegen nicht auszuschließen, dass sich bei einer zeitlich genaueren Betrachtung wesentliche Unterschiede feststellen lassen.

8. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die mit der vorliegenden Arbeit verfolgten Kernfragen und Ziele waren erstens, den Wert der Anbindung an den SPNV von anderen den Büromietzins beeinflussenden Größen zu isolieren und dadurch die Anbindungsqualität monetär messbar zu machen. Zweitens wurde diskutiert, ob diese Arbeit mit ihren Ergebnissen eine Grundlage sein kann, Immobilieneigentümer, sofern die Anbindung einer Immobilie an den SPNV diesen besondere wertmäßige Vorteile bringt, an den hohen Kosten für den Bau und Unterhalt des SPNV zu beteiligen. Drittens wurde die Frage gestellt, ob die Analyse für Akteure des Immobilienmarktes wie etwa Projektentwickler, Banken oder auch öffentliche Stellen dienlich sein kann, ihr Handeln und ihre Entscheidungsfindung zu optimieren. Viertens und letztlich sollte die Arbeit einen Beitrag leisten, die Relevanz des SPNV an den wesentlichen deutschen Bürostandorten zu beschreiben und somit den SPNV als Erfolgsfaktor bürogenutzter Immobilien darzulegen.

Auf den einleitenden Abschnitt folgend haben die Kapitel zwei und drei insbesondere dazu gedient, die beiden Themenfelder des ÖPNV und der Büroimmobilie bzw. des Büroimmobilienmarktes grundlegend zu erklären. Neben der Vorstellung der Beobachtungsräume dieser Arbeit wurden diese beiden Abschnitte auch dazu genutzt, eine der eigentlichen Analyse vorgeschalteten Bestandsaufnahme des SPNV und der Büromarktcharakteristika in den Beobachtungsräumen vorzunehmen. Nachdem die steigende Bedeutung des ÖPNV in Deutschland und insbesondere für den Wegezweck „Arbeit“ grundsätzlich festgestellt wurde, hat eine für jeden Untersuchungsraum durchgeführte, kartenbasierte Analyse in Bezug auf die Erreichbarkeit von Haltestellen des SPNV gezeigt, dass in den Innenstadtbereichen eine zumeist sehr gute Haltestellensituation vorherrscht mit sich oftmals überlappenden Gehzeitkorridoren der verschiedenen Verkehrsmittel. In den periphereren Bereichen hat sich gezeigt, dass sich diese komfortable Situation erwartungsgemäß ausdünnert und größere Bereiche nicht mehr in dem als angenehm fußläufig zu erreichenden definierten Bereich von 500 m Gehweite liegen.

In Kapitel zwei und drei wurden gleichzeitig bereits bestimmte in der vorliegenden Arbeit nicht leistbare und somit die Ergebnisse beschränkende Faktoren herausgearbeitet. An dieser Stelle seien nochmals die wesentlichen dieser Einflussgrößen genannt: Erstens ist es nicht möglich gewesen, neben der Erschließungsqualität des SPNV auch die jeweilige Verbindungsqualität auf Mietvertragsebene einfließen zu lassen. Zweitens hat es der vorliegende Datensatz nicht zugelassen, die die Miethöhe beeinflussenden Flächendefinitionen der Mietvertragsabschlüsse zu beachten. Drittens konnte keine nachvollziehbare Gliederung von Büroimmobilienmärkten in konsistente kleinräumlichere Aggregate (Teilmärkte) ausgemacht und genutzt werden.

Das folgende, vierte Kapitel hat die beiden Themenfelder – SPNV und Büroimmobilie – schließlich zusammengefasst und zusammengebracht. Das methodische Fundament dieser Arbeit bildete die im fünften Kapitel vorgestellte hedonische Methode, welche es durch ihren multivariaten, regressionsanalytischen Ansatz ermöglicht, einzelne Faktoren aus einem Eigenschaftsbündel zu isolieren. Das hinter dem gewählten Ansatz stehende hypothetische Konzept geht davon aus, dass im Preis – im vorliegenden Fall dem Büromietzins – die wertmäßigen Anteile einzelner Eigenschaften durch den Nutzer implizit bewertet sind.

Auf dieser Grundlage wurde nach der Beschreibung der Datenquelle sowie der Darstellung der Datengenese die Variablenbeschreibung vorgenommen (sechstes Kapitel), ehe insgesamt sieben Modelle berechnet wurden (siebtes Kapitel), deren fünf für die Jahre 2006 bis 2010 gültig sind und die Top-7 Standorte in ihrer Gesamtheit und im Querschnitt analysieren. Die beiden weiteren Modelle wurden für die mutmaßlich bedeutendsten deutschen Bürostandorte – Frankfurt am Main und München – erstellt und decken die Jahre 2006 bis 2010 als Längsschnittanalyse ab.

8.1. Würdigung der Ergebnisse mit besonderer Beachtung des SPNV

Die Analysen haben gezeigt, dass die mietpreisbestimmenden Variablen im Zeitverlauf Veränderungen unterworfen sind. Insbesondere mietvertragsrelevante Faktoren, wie etwa das Vorliegen von Verlängerungsoptionen für Mietverträge oder die Art und Weise der Inflationsadjustierung (Mietvertragsindexierung) von Mietverträgen, reagieren ganz offensichtlich auf sich ändernde Umfeldbedingungen des Marktes.

Demgegenüber zeitigten die für die Messung der Erschließungsqualität des SPNV gewählten Variablen in fast allen für die Top-7 Standorte berechneten Modelle die erwartete positive Beziehung und wiesen damit auch im Zeitverlauf einen sehr stabil positiven Einfluss auf die Höhe des erzielten Büromietzinses auf. Die Modellergebnisse für die Summe der größten deutschen Standorte geben zudem Hinweis darauf, dass in den allermeisten Fällen Büroflächen, die in einem Gehbereich von bis zu 500 m zu U- und S-Bahnhaltestellen gelegen sind und somit einen Bereich markieren, der als fußläufig zu bewältigender definiert ist, deutlich höhere Mietpreise erzielen können als jene Büroflächen, die sich außerhalb dieses Bereichs befinden. Es konnte diesbezüglich gezeigt werden, dass in sich gleiche Büroflächen, sofern sie diesem Lagekriterium in Bezug auf U-Bahnen entsprechen, einen über 27% höheren Mietpreis rechtfertigen können als jene Flächen, die deutlich außerhalb des Bereiches liegen. Auf Seiten der S-Bahnen konnte entsprechend ein maximaler Mietpreisvorteil von gut 26% festgestellt werden.

In Bezug auf die beiden städteweise berechneten hedonischen Modelle können diese Beziehungen mit Abstrichen grundsätzlich auch festgestellt werden. Am Münchener Standort kann über den Gesamtzeitraum von 2006 bis 2010 ein Vorteil der Lage einer Bürofläche im 500 m-Gebereich zu einer S-Bahnhaltestelle von gut 12% beziffert werden, bei U-Bahnen sogar von über 33%, und auch die Lage einer Bürofläche in direkter Nähe zu einer Straßenbahnhaltestelle rechtfertigt einen Mietpreisaufschlag von knapp über 10%. Für Büromietflächen innerhalb des Frankfurter Untersuchungsgebietes konnte eine deutliche und besondere Wichtigkeit der Nähe zu U-Bahnhaltestellen ausgemacht werden. Es wurde festgestellt, dass dies in besonderem Maße auf die Situation zurückzuführen ist, dass die hochpreisigen Büroflächen des Frankfurter Untersuchungsgebietes vornehmlich über U-Bahnlinien an den SPNV angeschlossen sind. Der Mietpreisvorteil in sich gleicher Büroflächen, die sich im Gehzeitbereich von U-Bahnstationen befinden, liegt folglich bei über 51% gegenüber solchen Flächen, die 1 km und weiter entfernt liegen. Hinsichtlich der Wirkung der Nähe einer S-Bahnstation ist demgegenüber für den Gesamtzeitraum 2006 bis 2010 und den absoluten Nahbereich bis zu einer maximalen Gehweite von 250 m ein negativer Wert von etwas mehr als 14% zu konstatieren. Büroflächenmieter am Frankfurter Standort würdigen es somit ganz offensichtlich nicht, wenn sie die S-Bahn in kürzester Distanz erreichen können. Es ist hierzu die Besonderheit des Frankfurter Untersuchungsgebietes aufgezeigt worden, dass gerade Back-Office-Standorte bzw. Sekundär- und Tertiär-Lagen mit niedrigeren Mietzinsniveaus oftmals nur durch S-Bahnlinien an den SPNV angebunden sind und Büroflächen in den teuren Lagen des Marktgebietes (z.B. im CBD) oftmals nicht innerhalb von 500 Metern (fußläufiger Bereich) zu erreichen sind, sondern darüber hinaus. Vor dem Hintergrund dieser Marktgegebenheiten ist der interessante Unterschied zu den sonstigen Ergebnissen der anderen Modelle hinreichend erklärlich. Bezüglich des auch für den Frankfurter Standort untersuchten Einflusses der Nähe von Straßenbahnhaltestellen konnte gezeigt werden, dass dieser ähnlich dem Münchener Standort positiv ist und Büromieter die Nähe zu einer Straßenbahnhaltestelle mit bis zu gut 22% noch deutlicher honorieren als im Münchener Untersuchungsraum. Die Ausnahme bildet jedoch auch hier der absolute Nahbereich bis maximal 250 m Gehweite. Sofern eine in den sonstigen Faktoren gleiche Bürofläche in diesem Bereich liegt, erzielt diese einen über 11% geringeren Mietzins als eine Fläche, die 1 km und weiter entfernt liegt.

8.2. Fazit und Ausblick

Abschließend, und in Beantwortung der aufgeworfenen Fragen bzw. in Abschätzung des Erfüllungsgrades der Ziele dieser Arbeit, kann gesagt werden, dass es über die hedonische Metho-

dik gelungen ist, die angestrebte monetäre Bewertung der Qualität einer Anbindung an den ÖPNV zu erreichen.

Es konnte eindeutig herausgestellt werden, welchen positiven Einfluss die Nähe einer Büromietfläche zu einer Haltestelle schienengebundener Nahverkehrsmittel haben kann. Ebenso wurde deutlich, wie vergleichbare Büroflächen, die sich nur in ihrer Nähe zu einer SPNV-Haltestelle unterscheiden, zum Teil deutliche Mietpreisdifferenzen aufweisen können.

In der Frage, ob die gewonnenen Erkenntnisse eine Grundlage bilden können, Immobilieneigentümer – die ja ganz offensichtlich einen auf den erzielbaren Mietpreis bezogen hohen Vorteil durch die SPNV-Nähe haben können – an den Bau- oder den Unterhaltskosten des SPNV zu beteiligen, ist die Antwort schwieriger bzw. nicht zu treffen. Die Modellergebnisse haben zwar gezeigt, dass Vorteile in den meisten Fällen gegeben und grundsätzlich auch quantifizierbar sind, die Höhe des Nießnutzes durch höhere erzielbare Mieten in SPNV-Nähe aber insbesondere auch deutlich regional schwankt. Aus den Analyseergebnissen dieser Arbeit und insbesondere wegen der recht hohen nicht erklärten Varianz innerhalb der Modelle ist es insgesamt nicht möglich, konkrete Zahlen zu nennen, um den Nießnutz in seiner Höhe eindeutig von der Menge in den Modellen nicht enthaltener Charakteristika abzugrenzen.

Ein ähnlich lautendes Fazit ist für die Zielvorstellung der Arbeit, eine Richtschnur für verschiedene Akteure mit Immobilienbezug zu sein, zu ziehen. Konkrete Abschätzungen können auf Grundlage der Modellergebnisse nicht gewonnen werden. Beispielsweise könnte eine Bank oder ein Projektentwickler keine Mietpreisprognosen für einen Standort und eine sich dort befindliche Bürofläche abgeben. Dazu wären die Prognoseergebnisse mit zu großen Unsicherheiten behaftet. Als grobe Richtschnur sind die Ergebnisse aber allemal brauchbar und für die Entscheidungsoptimierung der Akteure in jeder Weise dienlich.

Die letzte Zielvorgabe, den ÖPNV bzw. den SPNV an den untersuchten Standorten in seiner Relevanz zu beschreiben und als Erfolgsfaktor bürogenutzter Immobilien darzulegen, kann als gelungen bewertet werden. Als zentrale Erkenntnis dieser Arbeit kann festgehalten werden, dass der SPNV in den allermeisten Fällen eine deutlich bis sehr deutlich positive Auswirkung auf die Höhe des erzielbaren Mietzinses hat und infolgedessen auch als ein wesentliches Lage- und Erfolgskriterium einer Büroimmobilie zu bezeichnen ist.

Insbesondere die Anteile der nicht erklärten Streuung innerhalb der errechneten Modelle geben Hinweis darauf, dass verschiedene, wesentliche Faktoren zur Bestimmung des Büromietzinses in der vorliegenden Arbeit fehlen bzw. nicht beachtet werden konnten, die es für künftige Arbeiten zu erschließen gilt. Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurde auf verschiedene, im

Datensatz nicht enthaltene sonstige qualitative Eigenschaften mit potentiell weiterem Erklärwert für den Büromietzins hingewiesen. Gemeint sind hierbei insbesondere verschiedene die Qualität von Mietverträgen weiter beschreibende Eigenschaften, wie die zugrundeliegende Flächenberechnung oder die Ausgestaltung von Kündigungsoptionen und Verlängerungsmöglichkeiten. Für kommende Untersuchungen sollte daneben nach Wegen gesucht werden, in den Untersuchungsgebieten bestehende Teilmärkte bzw. räumliche Aggregate differenzierter herauszuarbeiten als in dieser Arbeit über die Variable „Makrolage“ geschehen. Darüber hinaus sollte – sofern der analysierte Datensatz dies zulässt – darauf geachtet werden, den Zustand der Immobilien bzw. Büroflächen eindeutiger als mit der in dieser Arbeit gewählten Variable „Baujahr“ zu bestimmen und eine Möglichkeit gefunden werden, die Branchenzugehörigkeit von Mietern hinter den Mietabschlüssen in die Analyse einfließen zu lassen. Es wird erwartet, dass sich aus der Summe der erwähnten Verbesserungsvorschläge eine weitere, deutliche Reduktion der nicht erklärten Varianz einstellt.

In Bezug auf den ÖPNV bzw. den SPNV wird für künftige Untersuchungen angeregt, nicht alleine nur die Erreichbarkeit zu Haltestellen zu messen, sondern weitere Qualitätsfaktoren der ÖPNV-Nutzung mit einzubeziehen. Ein sehr wesentlicher dieser Faktoren ist die Messung der Verbindungsqualität, die etwa auch solche in der Bewertung des ÖPNV aus Nutzersicht wichtigen qualitativen Eigenschaften umfasst oder koppelt wie die Häufigkeit von Umstiegen und Taktfrequenzen von Verkehrsmitteln. Die daraus errechnete tatsächliche Reisezeit zwischen Aktivitätszielen sollte eine nochmals deutliche Verbesserung in der Aussage über den qualitativen Einfluss zwischen ÖPNV-Anbindung und Büromietzins liefern.

LITERATURVERZEICHNIS

BACKHAUS, K./ ERICHSON, B./ PLINKE, W./ WEIBER, R. (2008): Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung (12. Aufl.). Berlin: Springer.

BALL, M./ LIZIERIE, C./ MACGREGOR, B.D. (1998): The Economics of Commercial Property Markets, 1. Auflage. Routledge: London.

BATHELT, H./ GLÜCKLER, J. (2002): Wirtschaftsgeographie. Stuttgart: Ulmer.

BAHRENBURG, G./ GIESE, E./ NIPPER, J. (1990): Multivariate Statistik. In: BORCHERDT, C./ HAGEDORN, H./ RATHJENS, C./ WIRTH, E. (Hrsg.): Teubner Studienbücher der Geographie. Band 1. Stuttgart: Teubner.

BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): Raumordnungsbericht 2005. Berichte Band 21, Bonn.

BERENBERG BANK/ HAMBURGISCHES WELTWIRTSCHAFTSINSTITUT (Hrsg.) (2010a): HWWI/ Berenberg-Städteranking 2010. Die 30 größten Städte Deutschlands im Vergleich: Frankfurt am Main. Online unter:

http://www.berenberg.de/fileadmin/assets/publikationen/staedteranking/hwwi_berenberg_staedteranking2010_frankfurt.pdf

(Zugriffsdatum: 18.05.2011).

BERENBERG BANK/ HAMBURGISCHES WELTWIRTSCHAFTSINSTITUT (Hrsg.) (2010b): HWWI/ Berenberg-Städteranking 2010. Die 30 größten Städte Deutschlands im Vergleich: Frankfurt am Main. Online unter:

http://www.berenberg.de/fileadmin/assets/publikationen/staedteranking/hwwi_berenberg_staedteranking2010_muenchen.pdf

(Zugriffsdatum: 18.05.2011).

BERLINER VERKEHRSBETRIEBE (Hrsg.) (2011): Zahlenspiegel 2011. Online unter:

<http://www.bvg.de/index.php/de/binaries/asset/download/889000/file/1-1>

(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

BERLINER VERKEHRSBETRIEBE (Hrsg.) (2012), Online unter:
<http://www.bvg.de/index.php/de/3926/name/Geschichte.html>
(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

BEZIRKSAMT HAMBURG-MITTE – Fachamt für Stadt- und Landschaftsplanung (2008): Entwicklungskonzept Billstedt-Horn. Stand November 2008. Online unter:
<http://billstedt-horn.hamburg.de/material-download/entwicklungskonzept/>
(Zugriffsdatum: 30.09.2012).

BONE-WINKEL, S./ SCHULTE, K.-W./ FOCKE, C. (2008): Begriff und Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut. In: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie Band I – Betriebswirtschaftliche Grundlagen (4. Aufl.). München, S. 3-25.

BOLLINGER, C.R./ IHLANFELDT, K.R./ BOWES, D. R. (1998): Spatial Variation in Office Rents within the Atlanta Region. In: Urban Studies, (35) 7, S. 1097-1118.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2010): ÖPNV: Planung für ältere Menschen. Ein Leitfaden für die Praxis. BMVBS-Online-Publikation 09/2010. Online unter:
http://www.bbsr.bund.de/cIn_032/nn_629248/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2010/ON092010.html
(Zugriffsdatum: 18.05.2011).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.). Online unter:
<http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/237320/>
(Zugriffsdatum: 17.02.2013).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.). Online unter:
<http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/237226/>
(Zugriffsdatum: 12.02.2013).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.). Online unter:
www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/292363/
(Zugriffsdatum: 13.02.2013).

BNP PARIBAS REAL ESTATE (Hrsg.) (2011): City Report München 2011.

BRE-GROUP (Hrsg.) (2013). Online unter: <http://www.breeam.org/page.jsp?id=27#1>

(Zugriffsdatum: 19.02.2013).

BULWIEN, H./ DENK, U./ SCHEFFLER, R. (2008): Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus aktuellen Büroflächenbestandserhebungen in Deutschland. In: Zeitschrift für Immobilienökonomie, Sonderausgabe 2008, S. 77-88.

BUNDESVERBAND ÖFFENTLICHER BANKEN DEUTSCHLANDS (Hrsg.) (2006): VÖB-ImmobilienAnalyse: Instrument zur Beurteilung des Chance-/ Risikoprofils von Immobilien. Online unter:

http://www.voeb-service.de/fileadmin/dateien/Produkte_und_Kooperationen/VIA/Fachpublikation_VOEB-Immobilienanalyse_September_2006.pdf

(Zugriffsdatum: 30.09.2012).

CB RICHARD ELLIS (Hrsg.) (2011): Marketview. Büromarkt München Q3 2011.

CERVERO, R./ DUNCAN, M. (2002): Transit's Value Added: Effects of Light Commercial Rail Services on Commercial Land Values. Paper presented at the 2002 TRB Annual Meeting.

CERVERO, R. (2003): Effects of Light and Commuter Rail Transit on Land Prices: Experiences in San Diego County. Online unter: <http://www.uctc.net/research/papers/769.pdf>

(Zugriffsdatum: 07.12.2012).

CHALERMPONG, S./ WATTANA, K. (2010): Rent Capitalization of Access to Rail Transit Stations: Spatial Hedonic Models of Office Rents in Bangkok. In: Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 20, S. 926-944.

CHEGUT, A./ EICHHOLTZ, P./ KOK, N. (2012): Supply, Demand and the Value of Green Buildings. In: RICS Research, Report March 2012.

CIELEBACK, M. (2008): Einführendes Immobilienmarktmodell. In: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie Band 4 – Volkswirtschaftliche Grundlagen (1. Aufl.). München, S. 136-147.

CLAPP, J.M. (1980): The intrametropolitan location of office activities. In: Journal of Regional Science, 20, S. 387-399.

COLLIERS (Hrsg.) (2011): City Survey: Büro- und Investmentmärkte im Überblick: Deutschland 2011.

COLLIERS PROPERTY PARTNERS (Hrsg.) (2010): City Survey: Büro- und Investmentmärkte im Überblick: Deutschland 2010.

COLLIERS Schauer & SCHÖLL (2011 (Hrsg.): Marktpräsentation München 2Q 2011 (unveröffentlicht).

COLLWELL, P.F./ DILMORE, G. (1999): Who was first? An examination of an early hedonic study. In: Land Economics, 75 (4), S. 620-626.

COURT, A.T. (1939): Hedonic Price Indexes With Automotive Examples. In: The Dynamics of Automobile Demand, General Motors (Hrsg.), New York, S. 98-119.

DEBREZION, G./ PELS, E./ RIETVELD, P. (2007): The Impact of Railway Stations on Residential and Commercial Property Value: A Meta-analysis. In: The Journal of Real Estate Finance and Economics, 35, S. 161-180.

DE LANGE, N. (1989): Standortpersistenz und Standortdynamik von Bürobetrieben in westdeutschen Regionalmetropolen seit dem Ende des 19. Jahrhunderts – Ein Beitrag zur geographischen Bürostandortforschung. Münstersche Geographische Arbeiten, 31, Paderborn.

DEMARY, M. (2009): Hedonische Immobilienpreisindizes: Verfahren und Beispiele. IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 36, 3/2009. Deutscher Instituts-Verlag: Köln.

DEMARY, M./ GANS, P./ MENG, R./ SCHMITZ-VELTIN, A./ VOIGTLÄNDER, M./ WESTERHEIDE, P. (2009): Wirtschaftsfaktor Immobilien: Die Immobilienmärkte aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive. In: Deutscher Verband für Wohnungswesen Städtebau und Raumordnung e.V./ Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung e.V. (Hrsg.): Zeitschrift für Immobilienökonomie, Sonderausgabe 2009.

DEUTSCHE BAHN (Hrsg.) (2012). Online unter:

http://www.bahn.de/regional/view/regionen/berlin_brbg/info/s-bahn_berlin.shtml

(Zugriffsdatum : 16.12.2012).

DIPASQUALE, D./ WHEATON, W. C. (1992): The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. In: Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, (20) 1, 181-197.

DIRKES, L. (2008): Vorstellung der IPD Vermietungsdatenbank. Online unter:

<http://www.ipd.com/Portals/10/downloads/produkte/IPD%20Vermietungsdatenbank.pdf>

(Zugriffsdatum: 07.03.2012).

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt - Institut für Verkehrsforschung/ INFAS - Institut für angewandte Sozialwissenschaft (Hrsg.) (2010): Mobilität in Deutschland 2008: Ergebnisbericht.

DOBBERSTEIN, M. (2008): Bürobeschäftigte und Büroflächenbestand. In: Zeitschrift für Immobilienökonomie, Sonderausgabe 2008, S. 19-23.

DUNSE, N./ LEISHMAN, C./ WATKINS, C. (2002): Testing for the Existence of Office Submarkets: A Comparison of Evidence from two Cities. In: Urban Studies, (39) 32, S. 483-506.

ERTLE-STRAUB, S. (2003): Standortanalyse für Büroimmobilien. In: Pelzl, W. (Hrsg.): Reihe Immobilienmanagement, Band 4, Norderstedt: Books on Demand. Diss., Univ. Leipzig.

EVANS, A.W. (1995): The property market: ninety percent efficient. In: Urban Studies, 32, S. 5-29.

FAHRLÄNDER, S. (2007): Hedonische Immobilienbewertung: Eine Empirische Untersuchung der Schweizer Märkte für Wohneigentum 1985 bis 2005. Forum Wirtschaft 9, München: Meidenberger. Diss., Univ. Bern.

FAHRMEIER, L./ KNEIB, T./ LANG, S. (2007): Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen. Berlin: Springer.

FUERST, F. (2008): Office rent determinants: a hedonic panel analysis. Working Papers in Real Estate & Planning. 12/08. Working Paper. University of Reading, Reading. S. 1-48. Online unter: <http://centaur.reading.ac.uk/27011/1/1208.pdf>
(Zugriffsdatum: 06.12.2012).

FUERST, F./ MCALLISTER, P./ SMITH, K. (2010): Eco-labeling, rents, sales prices and occupancy rates: do LEED and Energy Star labeled offices obtain multiple premiums? Working Papers in Real Estate & Planning. 01/10. Working Paper. University of Reading, Reading. S. 1-24. Online unter: <http://centaur.reading.ac.uk/26997/1/0110.pdf>
(Zugriffsdatum: 06.12.2012).

GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2004): Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum. S. 1-15. Wiesbaden.

GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2007): Büromarkterhebung. Wiesbaden.

GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2008): Definitionssammlung zum Büromarkt. 2. Auflage. S. 1-15. Wiesbaden.

GESELLSCHAFT FÜR IMMOBILIENWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG (2010): Büromarkterhebung. Wiesbaden.

GONDRING, H. (2004): Immobilienwirtschaft. Handbuch für Studium und Praxis. München: Vahlen.

HAAS, G.C. (1922): Sales Price as a Basis for Farm Land Appraisal, Technical Bulletin Nr. 9, The University of Minnesota Agricultural Experiment Station (Hrsg.), St. Paul.

HAASE, R./ KYTZIA, S. (2007): Mietertragspotenziale – Hedonische Mietpreismodellierung für Büroimmobilien. In: NSL – Netzwerk Stadt und Landschaft, ETH Zürich (Hrsg.): disP, Heft 168, 1/2007, 43. Jahrgang, Zürich, S. 56-73.

HAASE, R. (2011): Ertragspotenziale – Hedonische Mietpreismodellierungen am Beispiel von Büroimmobilien. Diss., ETH Zürich.

HACKL, P./ KATZENBEISSER, W. (2000): Statistik für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (11. Aufl.). München: Oldenbourg.

HALL, J.M. (1985): Offices in a modern Economy. In: MARBER, Paul/ MARBER, Paula (Hrsg.): Office Development, London, S. 23-32.

HAMBURGER VERKEHRSVERBUND (Hrsg.) (2011): Bericht 2011. Online unter: http://www.hvv.de/pdf/wissenwertes/hvv_bericht_2011.pdf
(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

HEYSER, H. (2006): Bestimmungsgründe des Büromietzinses: Hedonische Mietpreise am Beispiel des Münchener Gewerbemarktes. Volkswirtschaftliche Schriften Heft 549, Berlin: Duncker & Humblot. Diss., Univ. Freiburg.

HÖGE, H. (2002): Schriftliche Arbeiten im Studium: Ein Leitfaden zur Abfassung wissenschaftlicher Texte. (2. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.

HUNZIKER, S. (2011): Hedonische Modelle zur Schätzung von Mietpreisen für Büroflächen, in: Zeitschrift für immobilienwirtschaftliche Forschung (ZfiFP), 18, S. 4-7.

HULTEN, Charles R. (2003): Price Hedonics: A Critical Review. In: Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, Bd. September 2003, S. 5-15.

IPD – Investment Property Databank (Hrsg.) (2011): German Annual Lease Review. Online unter: <http://www.ipd.com/Produkte/ResearchPublikationen/GermanAnnualLeaseReview/tabid/3610/Default.aspx>
(Zugriffsdatum: 22.09.2012).

IPD – Investment Property Databank (Hrsg.) (2011), Online unter: <http://www.ipd.com/IPDGmbH/HistorieEntstehung/HistorieEntstehung2/tabid/1290/Default.aspx>
(Zugriffsdatum: 07.03.2011).

IPD – Investment Property Databank (Hrsg.) (2012), Online unter:
<http://www.ipd.com/IPDGmbH/Kunden/tabid/1083/Default.aspx>
(Zugriffsdatum: 07.03.2012)

INFAS GEODATEN GMBH (2009): Marktführer Geomarketing. 2. Auflage.

IVG IMMOBILIEN AG/ BULWIEN GESA AG (2011): Researchnetwork Airport Cities: Airport City Facts (II), August 2011. Online unter:
http://www.ivg.de/fileadmin/rd_downloads/ivg_facts_frankfurt_buero_110822.pdf
(Zugriffsdatum: 08.09.2012).

JENNEN, M.G.J./ BROUNEN, D. (2009): The Effect of Clustering on Office Rents: Evidence from the Amsterdam Market. In: Real Estate Economics, 37, 185-208.

JONES LANG LASALLE (Hrsg.) (2011a): Immobilienmarkt-Definitionen. Online unter:
http://www.joneslanglasalle.de/Germany/DE/Documents/JLL_Germany_Research_Definitionen.pdf
(Zugriffsdatum: 30.10.2011).

JONES LANG LASALLE (Hrsg.) (2011b): VICTOR: Prime Office 2011. Online unter:
<http://www.joneslanglasalle.de/ResearchLevel1/Victor%20-%204th%20quarter%202011.pdf>
(Zugriffsdatum: 03.03.2013)

JONES LANG LASALLE (Hrsg.) (2012): Kompakt. Research Newsletter - August 2012. Online unter:
<http://www.joneslanglasalle.de/ResearchLevel1/Research%20kompakt%20August%202012%20Banken%20sorgen%20für%20stabile%20Nachfrage.pdf>
(Zugriffsdatum: 16.09.2012).

JUST, T. (2009): Demografie und Immobilien. München: Oldenbourg.

KEMPF, S. (2008): Development of Hedonic Office Rent Indices for German Metropolitan Areas. In: ROTTKE, N.B./ THOMAS, M. (Hrsg.): Schriftenreihe zur immobilienwirtschaftlichen Forschung.

KLEIBER, W./ SIMON, J./ SCHRÖTER, K. (2007): Verkehrswertermittlung von Grundstücken: Kommentar und Handbuch zur Ermittlung von Verkehrs-, Versicherungs- und Beleihungswerten unter Berücksichtigung von WertV und BelWertV (5.Aufl.). Köln: Bundesanzeiger Verlag.

KÖLNER VERKEHRS-BETRIEBE AG (Hrsg.) (2012): Zahlen, Daten, Fakten 2011. Online unter: <http://www.kvb-koeln.de/german/unternehmen/leistungsdaten/index.html>
(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

LAND BERLIN – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (2007): Der Nahverkehrsplan – Berlin fährt vor! Nahverkehrsplan des Landes Berlin 2006-2009.

LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF – Amt für Verkehrsmanagement (2011): Nahverkehrsplan 2010-2015 der Landeshauptstadt Düsseldorf. Teil 1. Online unter: <http://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/pdf/nvp3.pdf>
(Zugriffsdatum: 02.03.2013).

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN – Referat für Stadtplanung und Bauordnung REFERAT (Hrsg.) (2005): Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München. Online unter: http://www.muenchen.de/cms/prod2/mde/_de/rubriken/Rathaus/75_plan/04_stadtentwicklung/07_verkehrsplanung/13_pdf/oepnv/Nahverkehrsplan.pdf
(Zugriffsdatum: 18.08.2011).

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (2009): Nahverkehrsplan für die Landeshauptstadt Stuttgart. Online unter: <http://www.stuttgart.de/img/mdb/item/401968/56182.pdf>
(Zugriffsdatum: 17.08.2011).

LINKE, B. (2010): Die Gewährleistung des Daseinsvorsorgeauftrags im öffentlichen Personennahverkehr. Schriften zum Wirtschaftsverwaltungs- und Vergaberecht, Bd. 24. Baden-Baden: Nomos. Diss., Univ. Tübingen.

MÜNCHNER VERKEHRS- UND TARIFVERBUND (Hrsg.) (2011): Verbundbericht 2011: Münchner Verkehrs- und Tarifverbund.

NITSCH, H. (2006): Pricing Location: A Case Study of the Munich Office Market. In: Journal of Property Research, (23) 2, S. 93-107.

PEISTRUP, M. (2010): Legitimation und Reformpotenziale der ÖPNV-Förderung in Deutschland. Beiträge und Studien des Instituts für Verkehrswissenschaft der Universität Münster, Bd. 1. Baden-Baden: Nomos. Diss., Univ. Münster.

REHFUS, W.D. (Hrsg.) (2003): Handwörterbuch Philosophie. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

RHEINBAHN AG (Hrsg.) (2011): Daten und Fakten des Geschäftsjahrs 2011. Online unter: http://www.rheinbahn.de/SiteCollectionDocuments/ueberuns/Rheinbahn_in_Zahlen_Geschaeftsjahr_2011.pdf
(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

RIWIS – Regionales Immobilien-Wirtschaftliches Informations System (2011), Online unter: http://www.riwis.de/online_test/info.php3?cityid=&info_topic=allg
(Zugriffsdatum: 09.09.2012).

ROSEN, S. (1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, in: Journal of Political Economy, (82) 1, S. 34-55.

RYAN, S. (2005): The Value of Access to Highways and Light Rail Transit: Evidence for Industrial and Office Firms. In: Urban Studies, (42) 4, S. 751-764.

SAVILLS (Hrsg.) (2009a): City View – Büromarkt Frankfurt. 1.-4. Quartal 2008.

SAVILLS (Hrsg.) (2009b): City View – Büromarkt München. 1.-4. Quartal 2008.

SCHÄTZL, L.M. (2002): Strukturwandel im Gewerbeimmobilienmarkt. Eine volkswirtschaftliche Analyse des Gewerbebaus und der Gewerbefinanzierung. Schriftenreihe des Verbandes deutscher Hypothekenbanken, Bd. 16. Frankfurt am Main: Fritz Knapp Verlag. Diss., Univ. Hannover.

SCHULTE, K.-W./ SCHÄFERS, M. (2008): Immobilienökonomie als wissenschaftliche Disziplin. In: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie Band I – Betriebswirtschaftliche Grundlagen (3. Aufl.). München, S. 47-69.

SCHULTE, K.-W./ STURM, V. / WIFFLER, M. (2008): Volkswirtschaftslehre und Immobilienökonomie. In: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie Band 4 – Volkswirtschaftliche Grundlagen (1. Aufl.). München, S. 2-25.

SCHWARZE, B. (2005): Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung. Arbeitspapier 184. IRPUD - Institut für Raumplanung der Universität Dortmund. Online unter: <http://www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/fileadmin/irpud/content/documents/publications/ap184.pdf>

(Zugriffsdatum: 16.08.2011).

SIRMANS, G.S./ MACPHERSON, D.A./ ZIETZ, E.N. (2005): The composition of Hedonic Pricing Models, in: Journal of Real Estate Literature, (13) 1, S. 3-43.

STADT FRANKFURT AM MAIN – Stadtplanungsamt (2006): 1. Fortschreibung des Nahverkehrsplanes der Stadt Frankfurt am Main (überarbeitete Fassung). Online unter: http://www.traffiQ.de/fm/20/traffiQ_NVP-Ffm_2006_Textteil.pdf

(Zugriffsdatum: 18.08.2011).

STADT KÖLN – Amt für Stadtentwicklung und Statistik (2004): Nahverkehrsplan Köln 2003-2007.

STAHEL, W. (2006): Residuenanalyse. Skript zur Vorlesung Lineare Regression, Kapitel 4, S. 59-122. Online unter: <http://stat.ethz.ch/~stahel/courses/regression/reg-resanal.pdf>

(Zugriffsdatum: 08.09.2012).

STATISTISCHES BUNDESAMT (2009): Verkehr: Verkehr im Überblick, Fachserie 8, Reihe 1.2, 2009.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2011): Verkehr: Verkehr aktuell, Fachserie 8, Reihe 1.1, 07/2011.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2012): Bruttoinlandsprodukt 2011 für Deutschland. Online unter: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/BIP2011/Pressebeobachtung_BIP2011.pdf?__blob=publicationFile

(Zugriffsdatum: 09.09.2012).

STELLMANN, F. (2006): Wohn- und Gewerberaummiete. In Schulte, K. W. (Hrsg.): Immobilienökonomie Band 2 – Rechtliche Grundlagen (2. Aufl.). München, S. 179-273.

SUBROWEIT, S. (2008): Empirische Methoden zur Analyse und Prognose von Mietmärkten mit Anwendungsbeispielen. In: Junius, K./ Piazzolo, D. (Hrsg.): Immobilienresearch, Köln, S. 73-105.

SCHILLING, T. (2008): Research für die Globale Asset Allocation bei offenen Immobilien- und Immobilien-Aktiefonds. In: Junius, K./ Piazzolo, D. (Hrsg.): Immobilienresearch, Köln, S. 243-263.

VERKEHRSGESELLSCHAFT FRANKFURT AM MAIN (2011) (Hrsg.): Geschäftsbericht 2011. Online unter:

http://www.vgf-ffm.de/fileadmin/data_archive/Downloads/VGF-Geschaeftsbericht-2011.pdf

(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

VOIGTLÄNDER, M. (2009a): Volkswirtschaftliches Basiswissen Immobilien. Hrsg. v. Verband deutscher Pfandbriefbanken. Berlin

VOIGTLÄNDER, M. (2009b): Der Immobilienmarkt in Deutschland: Struktur und Funktionsweise. Hrsg. v. Verband deutscher Pfandbriefbanken. Berlin

VON MALOTTKI, C. (2008): Geomodellierung in der Stadtplanung und Immobilienwirtschaft am Beispiel des Büroflächenmarktes Stuttgart. Diss., Univ. Stuttgart.

VIP – Verkehrsbetriebe Potsdam (Hrsg.) (2012). Online unter: http://www.swp-potsdam.de/swp/de/verkehr/ueber-uns-vip/fragen_und_antworten_2/st_faq_liste_1.php

(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

VERKEHRSVERBUND RHEIN RUHR (2012): Verbundbericht 2011/2012. Online unter:

http://www.vrr.de/blaetterkatalog/Verbundbericht_2011_2012/blaetterkatalog/blaetterkatalog/pdf/complete.pdf

(Zugriffsdatum: 16.12.2012).

VERKEHRS- UND TARIFVERBUND STUTTGART (2011): Begleitheft zum Verbundbericht 2011.
Online unter: <http://www.vvs.de/download/ZahlenDatenFaktenVB2011.pdf>
(Zugriffsdatum 16.12.2012).

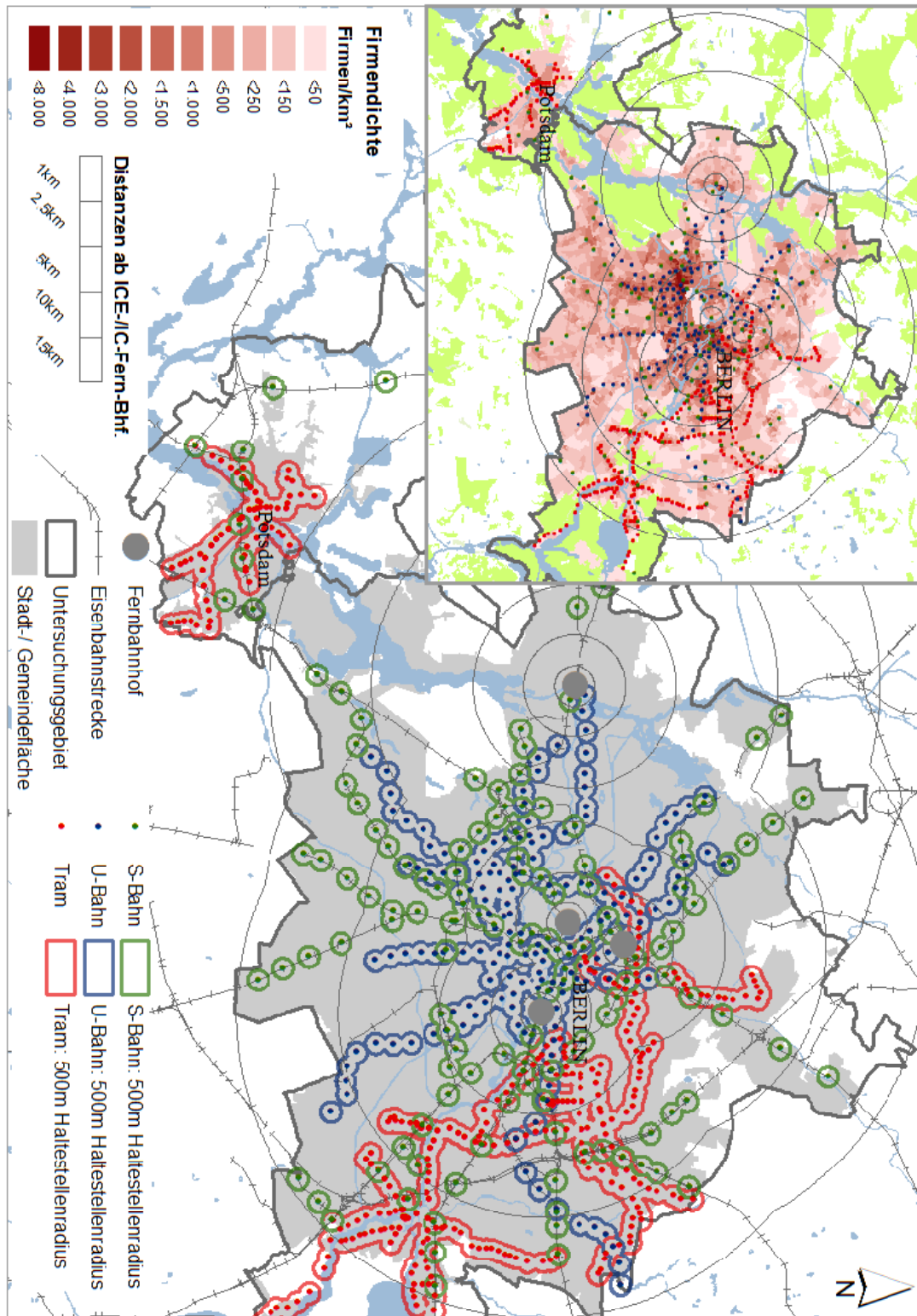
WALLACE, N.E. (1926): Comparative Farmland Values in Iowa. In: Journal of Land and Public Utility Economics, 2, S. 385-392.

WAUGH, F.V. (1928): Quality Factors Influencing Vegetable Prices. In: Journal of Farm Economics, (10) 2, S. 185-196.

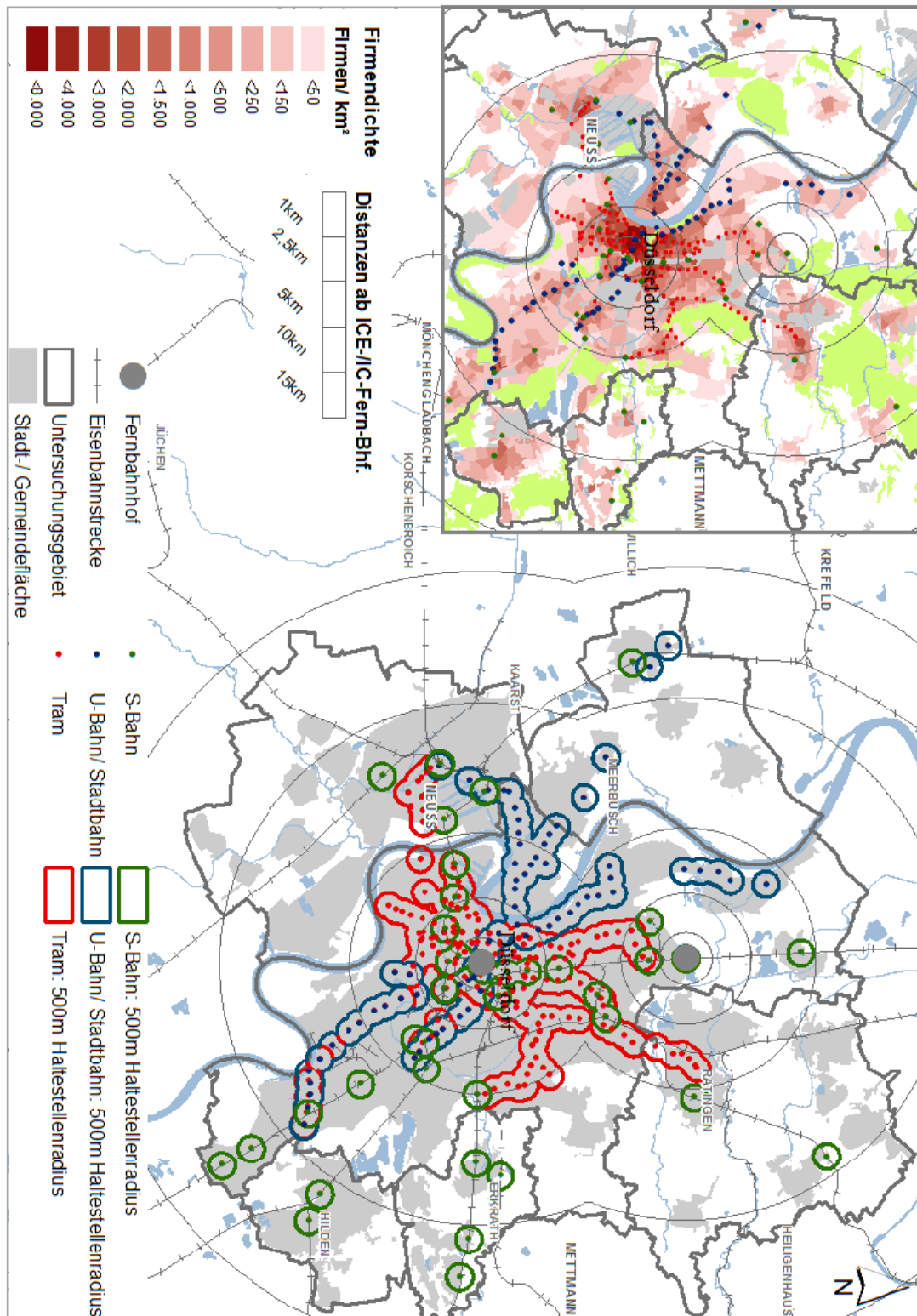
ZIMMERMANN, J./ SCHAULE, M. (2011): Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien. In: Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Bd. 26.

ANHANG

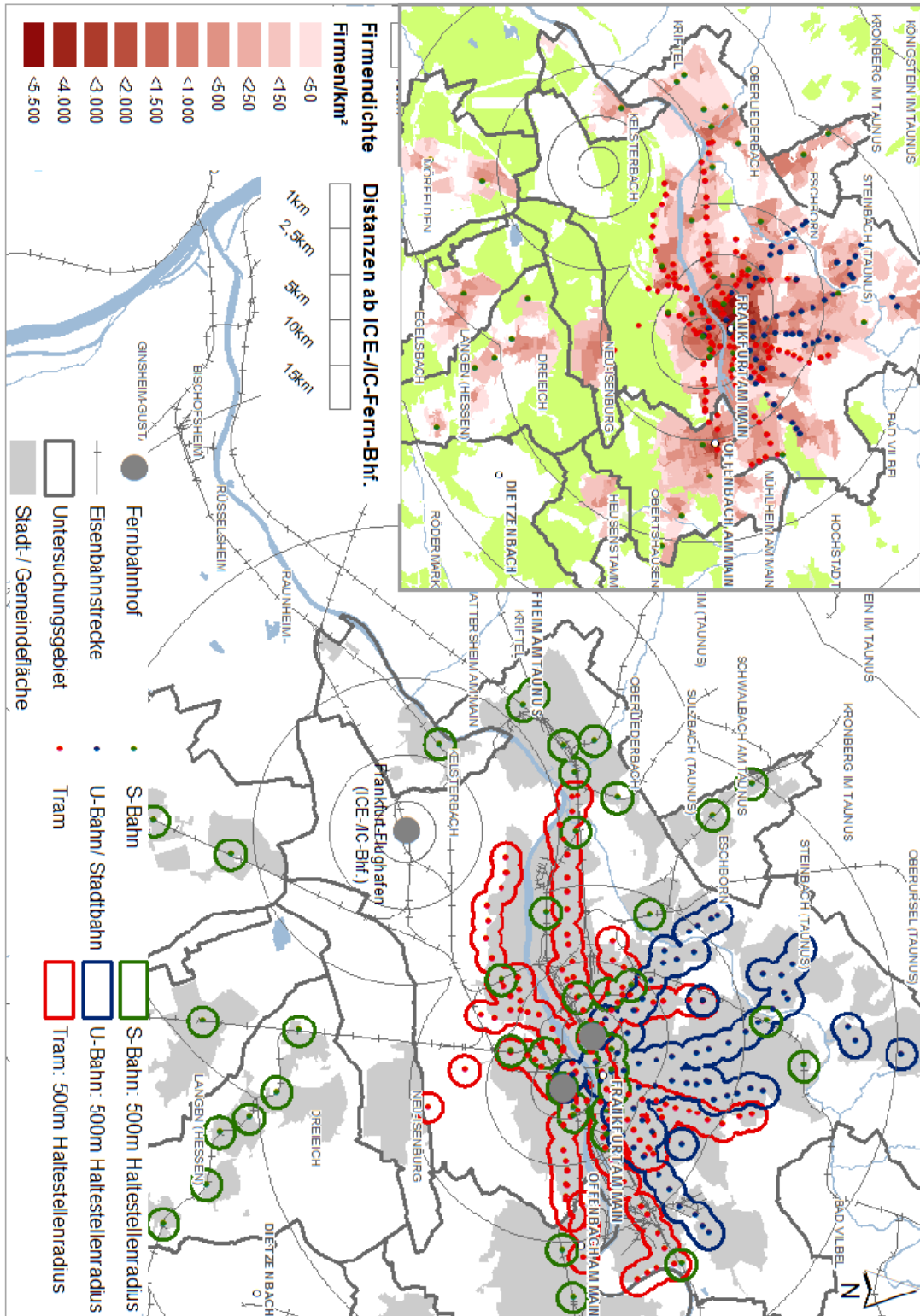
A.1: Übersichtskarte Berlin, eigene Bearbeitung



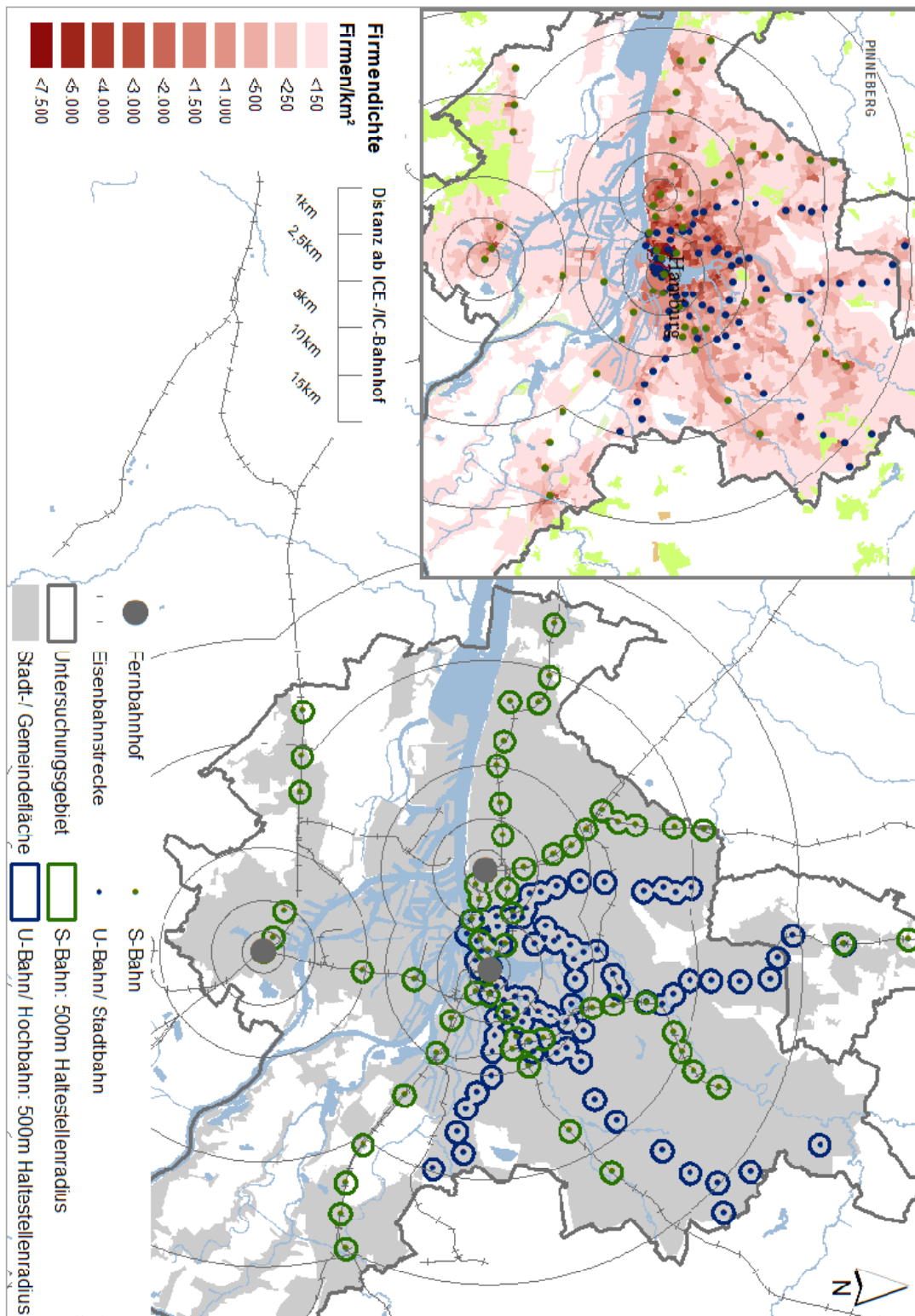
A.2: Übersichtskarte Düsseldorf, eigene Bearbeitung



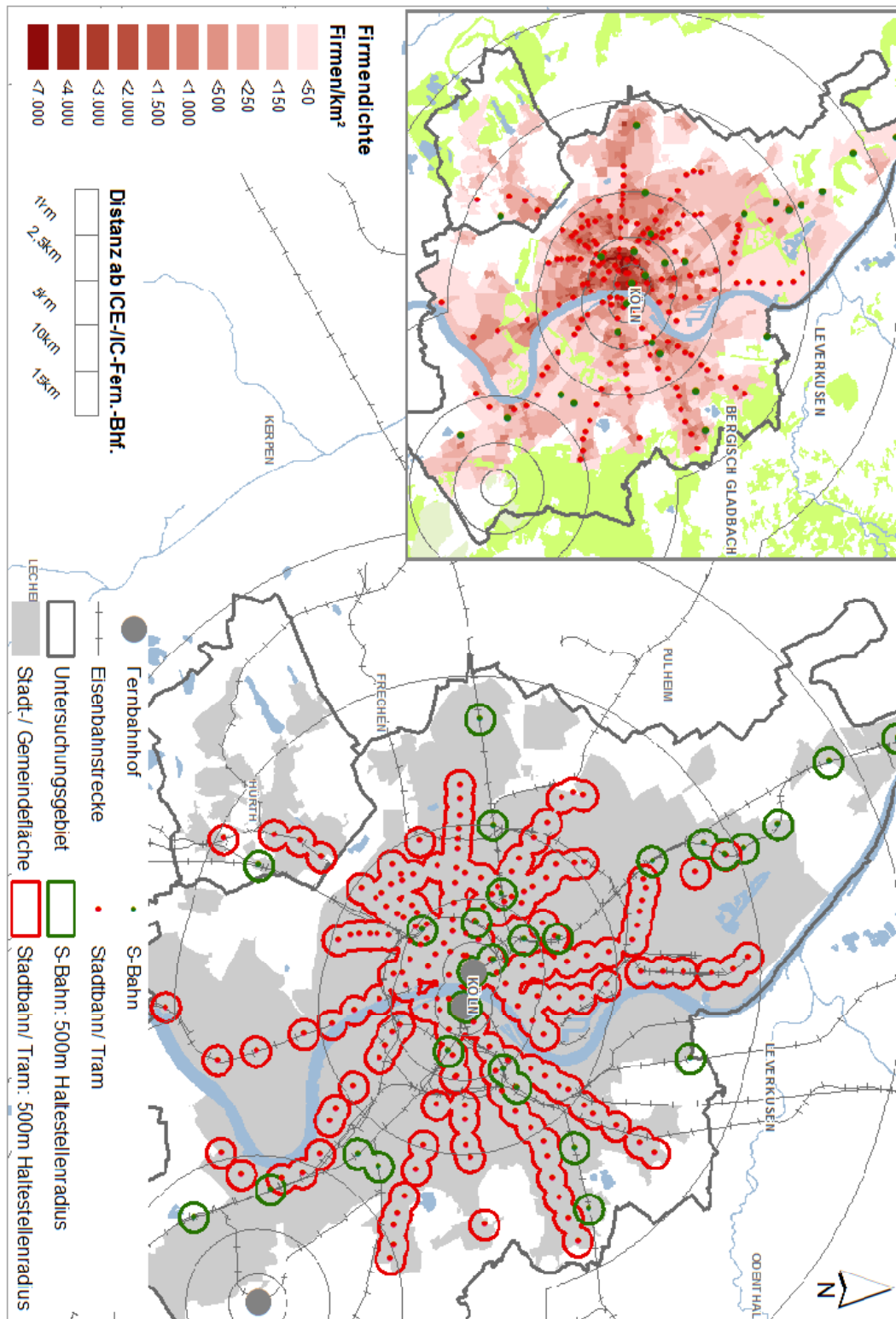
A.3: Übersichtskarte Frankfurt am Main, eigene Bearbeitung



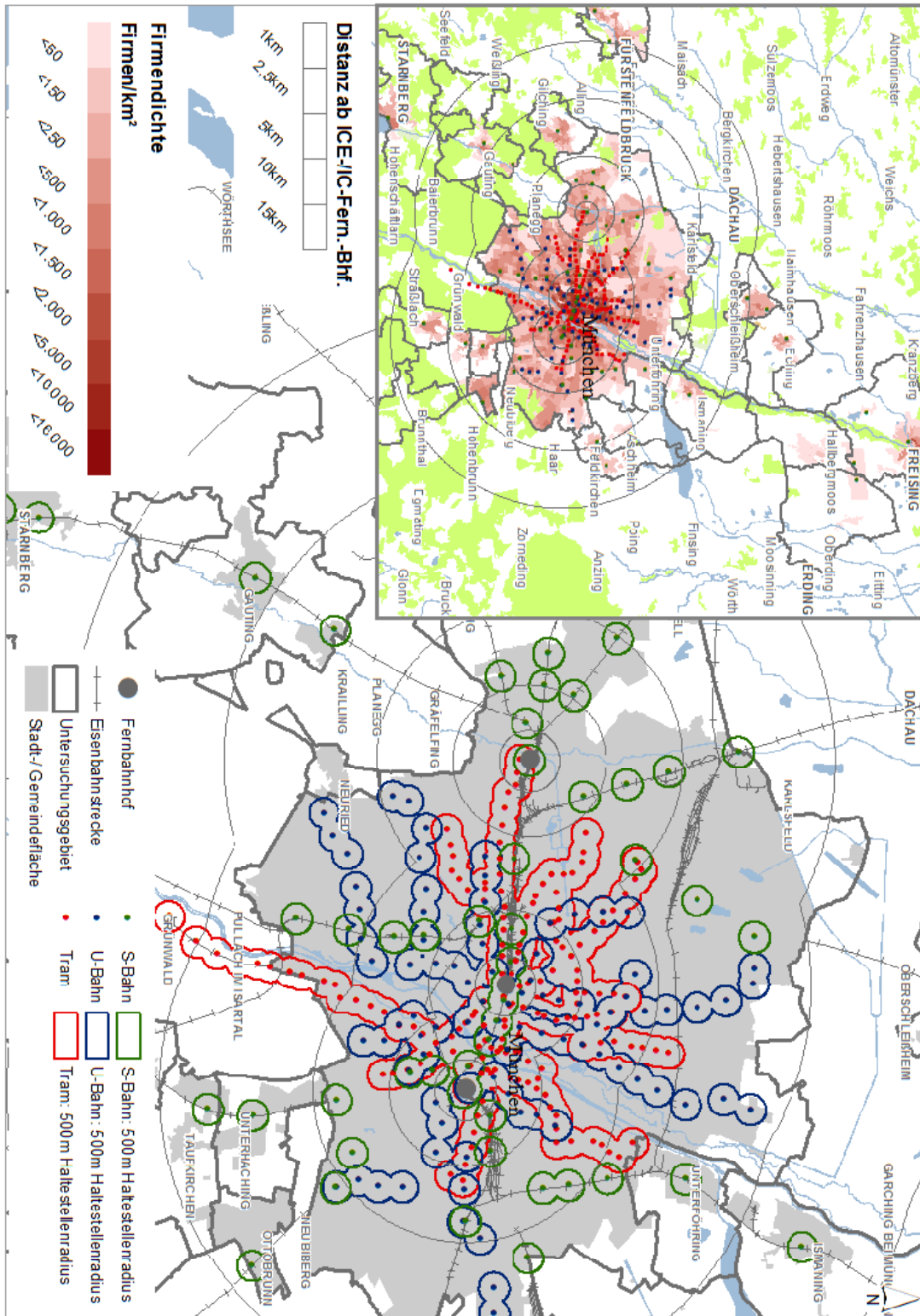
A.4: Übersichtskarte Hamburg, eigene Bearbeitung



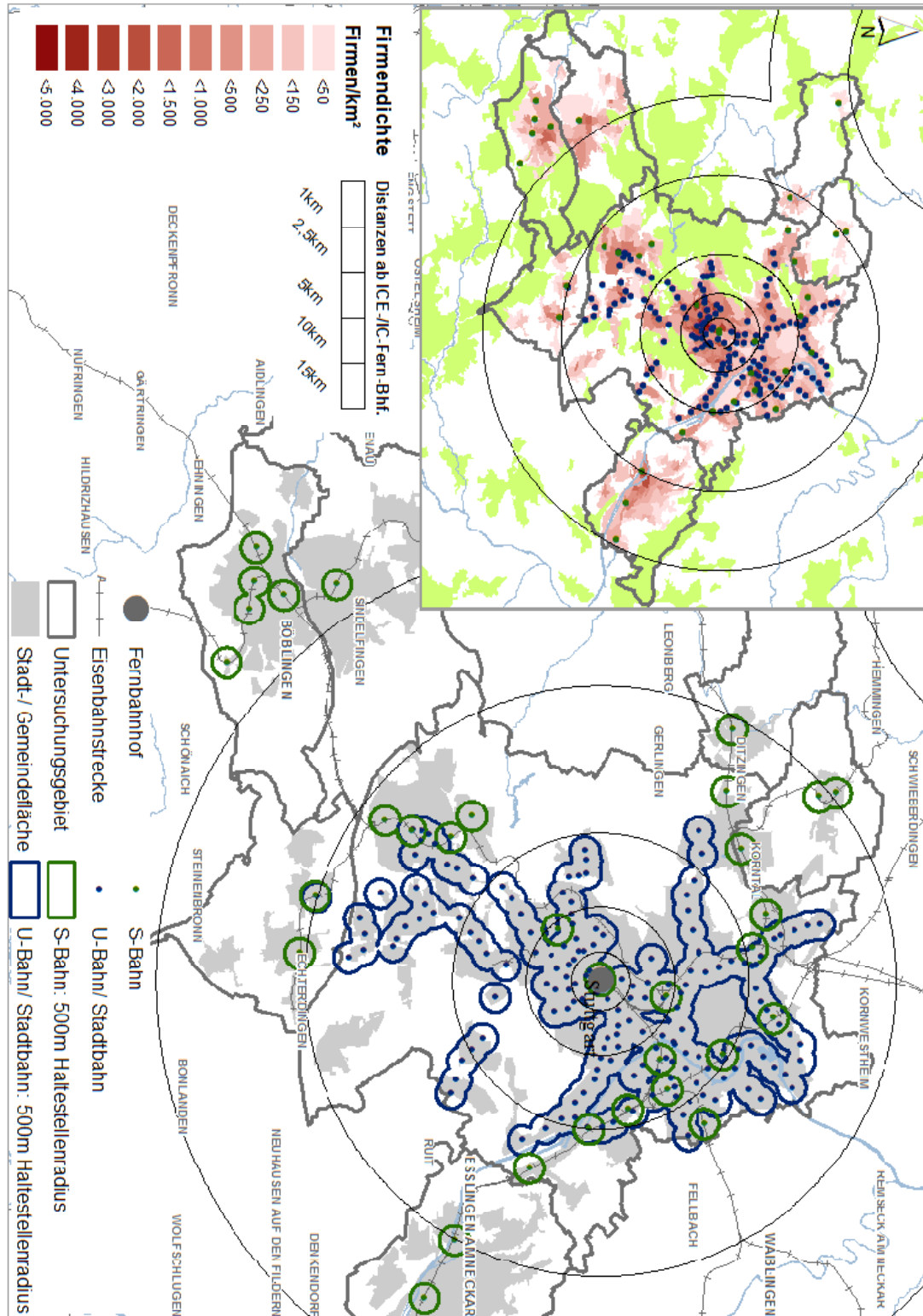
A.5: Übersichtskarte Köln, eigene Bearbeitung



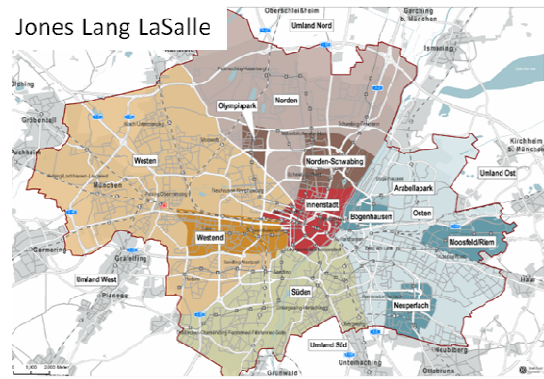
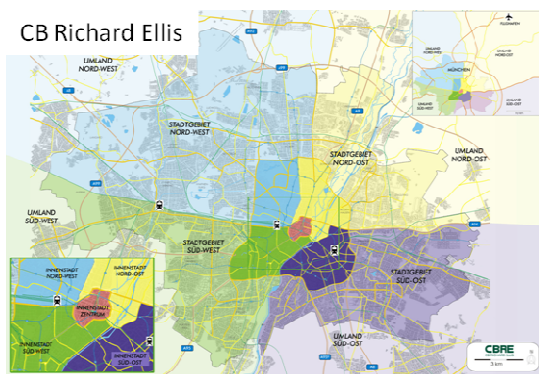
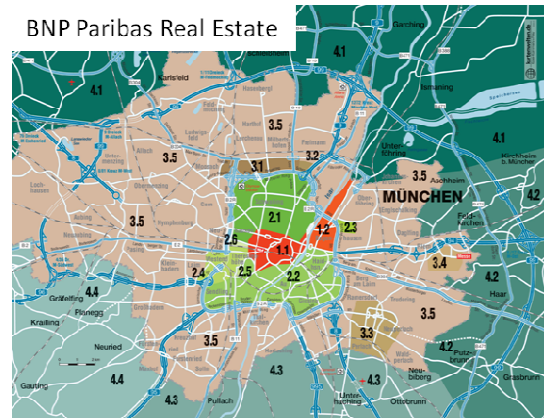
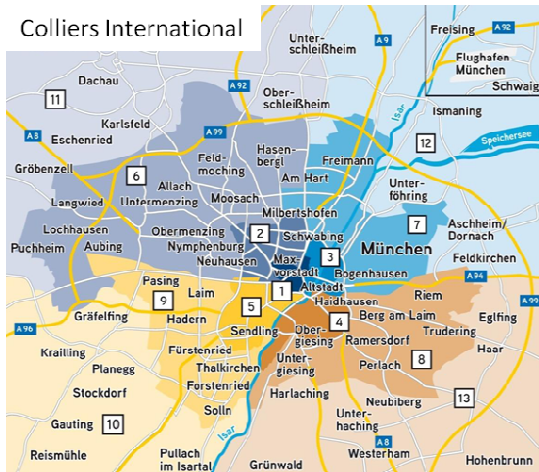
A.6: Übersichtskarte München, eigene Bearbeitung



A.7: Übersichtskarte Stuttgart, eigene Bearbeitung



A.8: Büromarktkarten aus Maklerreports München



Quelle: COLLIERS (2011); BNP PARIBAS REAL ESTATE (2011); CB RICHARD ELLIS (2011) und JONES LANG LASALLE (2011a)