

Ökonomisches Modell mit Risikobetrachtung für die Projektentwicklung

Eine Problemanalyse mit Lösungsansätzen

Von der Fakultät Bauwesen
der Universität Dortmund
genehmigte

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Ingenieurwissenschaften

von

Dipl.-Ing. Ursula Holthaus

Tag der mündlichen Prüfung 11.01.2007
in Dortmund

Erster Gutachter:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Blecken
Zweiter Gutachter:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Volker Kuhne
Dritter Gutachter:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Mike Gralla

Meinen Eltern

Inhalt

Inhalt	I
Abkürzungsverzeichnis	V
Vorwort	VII
1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	9
1.3 Vorgehensweise.....	11
2. Grundlagen und Problemanalyse	15
2.1 Die Projektentwicklung von Immobilien.....	15
2.1.1 Die Immobilie und die Besonderheiten des Immobilienmarktes.....	15
2.1.1.1 Definition der Immobilie	16
2.1.1.2 Besonderheiten von Immobilien	18
2.1.1.3 Unterscheidung nach Immobilienarten	22
2.1.1.4 Besonderheiten des Immobilienmarktes.....	28
2.1.1.5 Einfluss der Bau- und Immobilienwirtschaft auf die volkswirtschaftliche Entwicklung	30
2.1.2 Die Projektentwicklung im Lebenszyklus der Immobilie.....	32
2.1.2.1 Definition der Projektentwicklung.....	32
2.1.2.2 Typologisierung der Projektentwicklungsarten	35
2.1.2.3 Akteure der Projektentwicklung	36
2.1.2.4 Ausgangssituationen der Projektentwicklung	43
2.1.2.5 Projektentwicklung im Lebenszyklus von Immobilien	45
2.1.2.6 Phasendeterminierte Sichtweise der Projektentwicklung	48
2.1.2.7 Die Risiken der Immobilien- Projektentwicklung	51
2.2 Das Risikomanagement.....	63
2.2.1 Das Risiko und seine Kategorisierung	64
2.2.1.1 Risiko.....	64
2.2.1.2 Chance	66
2.2.1.3 Sicherheit und Risiko.....	67
2.2.1.4 Das Risikoverständnis dieser Arbeit	70
2.2.1.5 Die Risikokategorien.....	71

2.2.2 Der Risikomanagementprozess.....	77
2.2.2.1 Die Risikoidentifikation	79
2.2.2.2 Die Risikoanalyse und -bewertung	81
2.2.2.3 Die Risikogestaltung und -steuerung.....	98
2.2.2.4 Die Risikoüberwachung	106
2.3 Die Ertragsplanung bei der Projektentwicklung.....	108
2.3.1 Die Instrumente der Ertragsplanung.....	108
2.3.1.1 Die Marktanalyse.....	109
2.3.1.2 Die Standortanalyse	111
2.3.1.3 Die Analyse des Nutzungskonzepts	115
2.3.1.4 Die Wettbewerbsanalysen.....	116
2.3.1.5 Die Mietanalyse	117
2.3.2 Die Ertragsplanung unter Unsicherheit.....	119
2.3.2.1 Die systematischen Risiken.....	120
2.3.2.2 Die unsystematischen Ertragsrisiken.....	125
2.3.3 Die Ertrags- und Kostenseite einer Immobilieninvestition sowie deren Einflüsse.....	127
2.3.3.1 Die Ertragsseite einer Immobilieninvestition	128
2.3.3.2 Die Kostenseite einer Immobilieninvestition	133
2.3.3.3 Die Einflüsse auf Immobilienerträge und -kosten	138
2.3.3.4 Zusammenfassung	145
3. Lösungsansätze und ökonomisches Modell	147
3.1 Die ökonomische Szenariobetrachtung	148
3.1.1 Die Vorstellung des Bürogebäudes.....	149
3.1.2 Die Ermittlung der VoFi- Rendite unterschiedlicher Szenarien.....	150
3.1.2.1 Das Szenario 1a: Restfläche wird vermietet.....	151
3.1.2.2 Das Szenario 1: Restfläche bleibt unvermietet.....	152
3.1.2.3 Die Szenarien 2 - 7: Vollvermietung der Restfläche	154
3.1.2.4 Die Szenarien 8 - 9: Vollvermietung mit mietfreier Zeit.....	161
3.1.2.5 Die Szenarien 10 - 11: Vollvermietung mit Auslösung aus Altmietvertrag.....	164
3.1.3 Zusammenfassung	166

3.2 Die Investitionsbewertung mit Realloptionsansatz.....	169
3.2.1 Die Ausgangssituation bei einer Büroimmobilie.....	169
3.2.1.1 Die Objektbeschreibung	170
3.2.1.2 Die Überprüfung der Nutzungsmöglichkeiten	170
3.2.1.3 Die Ausgangssituation	172
3.2.1.4 Der Realloptionsansatz	175
3.2.1.5 Die Ertragswertermittlung	189
3.2.1.6 Die Ausgangsvariante - Ermittlung des Investitionsvolumens .	192
3.2.2 Der erweiterte Kapitalwert mit der Bewertung von Optionen in Form von Handlungsflexibilitäten.....	194
3.2.2.1 Option 1: Modernisierung - Beibehaltung der Flächenkonfiguration.....	194
3.2.2.2 Option 2: Revitalisierung - Aufgliederung in kleinere Büroeinheiten.....	199
3.2.2.3 Option 3: Redevelopment - Mixed- Use- Immobilie	204
3.2.3 Die Bewertung der Handlungsflexibilitäten mit Realloptionen.....	210
3.3 Die historische Simulation	213
3.3.1 Die Erhebung der Daten auf dem Wohnungsmarkt	213
3.3.1.1 Die Wahl der Datenquellen für die Mietpreisprognose	214
3.3.1.2 Die Beschreibung der Mietpreisdaten.....	217
3.3.1.3 Die Beurteilung der Mietpreisdaten	218
3.3.2 Die Prognoseaussage mit der historischen Simulation.....	219
3.3.2.1 Die historische Simulation	220
3.3.2.2 Die Bildung eines Portfolios mit RDM- Daten	228
3.3.2.3 Die historische Simulation mit dem Portfolioansatz	230
3.3.2.4 Die Interpretation der historischen Simulation zur Mietpreisprognose	236
3.4 Multiple Regression am Teilmarkt Düsseldorf und ökonomisches Modell mit Risiko- und Prognoseimplementierung	237
3.4.1 Der Büroimmobilienmarkt als Marktmodell	238
3.4.1.1 Die mikroökonomische Teilmärkte.....	247
3.4.1.2 Angebot und Nachfrage auf dem Büromarkt	257

3.4.1.3 Ermittlung der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein und gemäß Holthaus sowie deren beeinflussbare Indikatoren	269
3.4.1.4 Das Wirkungsmodell des Büromarktes.....	307
3.4.2 Der Büroteilmarkt Düsseldorf.....	313
3.4.2.1 Der Standort Düsseldorf und seine Büroteilmärkte.....	313
3.4.2.2 Die Anbieter, Nutzer und Investoren am Düsseldorfer Immobilienmarkt	319
3.4.2.3 Die Betrachtung der Büromarktindikatoren Düsseldorfs im zeitlichen Verlauf	324
3.4.2.4 Die großen deutschen Büromarktstandorte (Berlin, Frankfurt am Main, Hamburg und München) im Vergleich zum Düsseldorfer Bürostandort	346
3.4.3 Ermittlung der Prognosefunktion mittels multipler Regression.....	368
3.4.3.1 Die multiple Regression	368
3.4.3.2 Die quartalsmäßigen Eingangsgrößen in die Regressionsanalyse.....	370
3.4.3.3 Die Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten.....	376
3.4.3.4 Die Regression zur Vorhersage der Spitzenmiete.....	397
3.4.3.5 Die Regression zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete	416
3.4.3.6 Die Regression zur Vorhersage des Flächenumsatzes.....	430
3.4.3.7 Die Zusammenfassung der Regressionen	443
3.4.3.8 Das ökonomische Modell mit Risiko- und Prognoseimplementierung	447
4. Zusammenfassung und Ausblick	459
Abbildungsverzeichnis	a
Literaturverzeichnis	i
Anhang.....	Anhang - 1

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AK	Arbeitskraft
Atis	Atisreal GmbH
BGF	Bruttogrundfläche
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BWS	Bruttowertschöpfung
bzw.	beziehungsweise
DCF	Discounted Cash Flow
DEGI	Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsförderung, Berlin
EG	Erdgeschoss
einschl.	einschließlich
exkl.	exklusive
GEFMA	Deutscher Verband für Facility Management
ggf.	gegebenenfalls
gif	Gesellschaft für Immobilienforschung e. V.
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HWWA	Hamburgisches Welt- Wirtschaftsarchiv, Hamburg
i.d.R.	in der Regel
inkl.	inklusive
i.W.	im Wesentlichen
Ifo	Institut für Wirtschaftsforschung, München
IfW	Institut für Weltwirtschaft, Kiel
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung, Halle
IRR	Internal Rate of Return
JLL	Jones Lang LaSalle
KF	Konstruktionsfläche
LDS NRW	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW
MA	Mitarbeiter

Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliarde
NF	Nutzfläche
NGF	Nettogrundfläche
NRW	Nordrhein- Westfalen
NPV	Net Present Value
OG	Obergeschoss
o.g.	oben genannt
p.a.	per anno (=pro Jahr)
PPP	Public Private Partnership
RDM	Ring Deutscher Makler
RWI	Rheinisch- Westfälisches Institut für Wirtschaftsförderung, Essen
STOMA	Standort- und Marktanalyse
SVP	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
u.a.	unter anderem
v.g.	vorher genannt
vgl.	vergleiche
VaR	Value at Risk
VoFi	Vollständiger Finanzplan
WertV	Wertermittlungsverordnung
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
II. BV	Zweite Berechnungsverordnung für wohnungswirtschaftliche Berechnungen

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand zurzeit meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Baubetrieb der Fakultät Bauwesen an der Universität Dortmund. In der Zeit, in der ich mein Forschungsthema bearbeitet und an dieser Dissertation geschrieben habe, hatte ich das Glück, von vielen Seiten auf die unterschiedlichste Art und Weise unterstützt zu werden.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem akademischen Lehrer Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Blecken, der mich durch seine vielen fruchtbaren Anregungen und Ratschläge jederzeit bei der Erstellung der Arbeit unterstützt hat. Er wies mich zunächst auf die Immobilienbewertung mit dem Realoptionsansatz hin und warf später die Fragen auf, inwieweit makroökonomische, beschäftigungsbezogene sowie immobilienwirtschaftliche Indikatoren auf die Ertragsseite einer Immobilienprojektentwicklung wirken, wie man die Ertrags- und Nachfrageseite prognostizieren könnte und ob die in der Statistik verwendeten Methoden auch für die Projektentwicklung und deren ökonomische Bewertung eingesetzt werden könnten.

Die Immobilienwirtschaft fordert, wie auch die Projektentwicklungsbranche, ein ganzheitliches Risikomanagement und deren ökonomische Bewertung über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie. Die Risikobewertung erfolgt vielfach noch „aus dem Bauch“ heraus und ist nicht objektiv ermittelt oder gar datenbasiert. Grunddaten für die quantitative Ermittlung wären aber möglicherweise in statistischen Sammlungen von Bund, Ländern und Unternehmen zu finden. Diese Möglichkeiten können durch Verfahren der Statistik einerseits und andererseits durch die Implementierung des VaR- Ansatzes, der der Finanz- und Versicherungswirtschaft bereits nachweisliche Vorteile bringt, für Wirtschaftlichkeitsberechnungen genutzt werden.

Ein objektives, datenbasiertes Ertragsprognosemodell sowie dessen Integration mit einem statistisch begründeten Risikoansatz in eine den gesamten Immobilienlebenszyklus betrachtende, ökonomische Bewertung existiert in der Literatur bisher nicht. Dies nahm ich zum Anlass, mich mit dem Thema „Ökonomisches Modell mit Risikobetrachtung für die Projektentwicklung“ näher zu beschäftigen.

Dabei erkannte ich, dass zahlreiche Ansatzpunkte für die Projektentwicklung wie auch für die Immobilienwirtschaft vorhanden sind, um das Risiko als festen und monetären Bestandteil in die ökonomische Immobilienbewertung objektiv und datenbasiert zu integrieren.

Dabei konnte ich jederzeit mit der Unterstützung von Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Blecken rechnen, der mir ein wertvoller und kritischer Diskussionspartner war und mich durch seine konstruktiven Anregungen auf meinem Weg motivierte und bestätigte.

Für die Durchsicht der Arbeit und die Übernahme des Zweitgutachtens möchte ich Herrn Univ.-Prof. Volker Kuhne meinen besonderen Dank aussprechen. Danken möchte ich auch Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Mike Gralla, der im Rahmen meines Promotionsverfahrens das Drittgutachten erstellte.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Achim Hettler, der den Vorsitz der Prüfungskommission übernahm.

Außerdem bedanke ich mich bei meinen Kollegen sowie bei allen Mitarbeitern des Lehrstuhls Baubetrieb und Bauprozessmanagement der Universität Dortmund, die durch zahlreiche Hinweise ebenfalls zum Abschluss dieser Arbeit beigetragen haben.

Ich danke Herrn Dr.-Ing. Heiko Meinen für die fachlichen Diskussionen und den Einstieg in die Value at Risk- Konzeption sowie für die Bereitschaft, das produktive Chaos in unserem Büro zu erdulden. Ebenso sage ich Frau Dipl.-Ing. stat. Sonja Kratzmair Dank für die Durchsicht und Ratschläge in mathematisch-statistischer Hinsicht.

Mein Dank gilt auch meinen Diplomanden Michael Thimm, Peter Ferreau und Ilknur Turhaner. Mit Ihnen konnte ich Einzelteile der vorliegenden Arbeit näher untersuchen.

Nicht zuletzt möchte ich meinen Eltern, Ursula und Ralf Holthaus, ganz besonders danken. Sie standen mir immer liebevoll und mit viel Verständnis zur Seite

und haben mich während meiner gesamten beruflichen Ausbildung unterstützt und mich jederzeit in meinem Vorhaben bestärkt, die Dissertation erfolgreich abzuschließen. Dadurch haben sie vieles erst möglich gemacht.

Meinem Vater gilt besonderer Dank für seine tatkräftige Unterstützung und seine wertvollen Tipps in darstellerischer Sicht.

Abschließend gilt mein Dank natürlich allen, die mich während der Entstehung dieser Arbeit nicht nur fachlich, sondern im Besonderen auch persönlich mit sehr viel Geduld unterstützt und so entscheidend zum Gelingen beigetragen haben.

Dortmund, Januar 2006

Ursula Holthaus

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Die große Anzahl von Insolvenzen bei Projektentwicklern und hohe Wertkorrekturen der Banken haben zu einem Strukturwandel in der deutschen Projektentwicklungslandschaft geführt. In der Vergangenheit kam es zur erheblichen Fehlallokation und Misswirtschaft in der Flächenproduktion aufgrund von Steuersubventionen, zum Beispiel durch die angeblich verlockenden Investitionsmöglichkeiten im Osten.

Aufgrund dieser negativen Erfahrungen, aber auch durch die Änderung der Steuergesetzgebung und der Subventionen sind nun die Ertragsimmobilien im Fokus der Projektentwickler. Erst der professionelle Umgang mit den Chancen und Risiken sowie die optimierte Ermittlung der Wirtschaftlichkeit einer Immobilie wird die Projektentwicklung von Gewerbeimmobilien wieder interessant machen.

Die Projektentwicklung prüft in der Regel an Hand eines Grundstückes und dessen Randbedingungen, ob ein Gebäudekonzept sich wirtschaftlich realisieren lässt. Das Wissen über die Kosten, den Kostenverlauf und die Kostenrisiken, wie auch über den Ertrag, den Ertragsverlauf und deren Risiken ist Aufgabe des Projektentwicklers.

Dabei lassen sich in der heutigen Baumarktsituation die Kosten bzw. der Aufwand inkl. der Grundstückskosten relativ gut berechnen, entsprechende Instrumente der Kostenplanung und unterschiedliche Formen der Vertragsbildung etc. stehen zur Kostenbeherrschung uneingeschränkt zur Verfügung.

Zu den Kosten liegen Normen wie die DIN 276 und die DIN 18960, Standardisierungen in Form von GEFMA- Richtlinien 200ff, Berechnungsmodelle gemäß BKI¹ sowie Verfahren von Hasselmann² u.a. und Erfahrungswerte in Kosten-

¹ vgl. Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern (BKl) Stuttgart

² vgl. Hasselmann 1997

sammlungen wie des BKI, BKB³ und von Sirados⁴ vor. Eine ganze Branche bietet kontinuierlich mit einem Marktvolumen von 120 Mrd. € pro Jahr in Deutschland die Kostenplanungsleistung an und führt sie durch. Es sind Markt- und Vertragsmodelle zur Kostensicherheit vorhanden und **es liegen - allerdings noch nicht befriedigend - auch Erfahrungswerte⁵ zu Kostenrisiken vor.**

Die Ertragsseite hingegen ist schwieriger zu beherrschen. Da die Erträge über die lange Lebensdauer der Immobilie anfallen, wird die Prognose bei einer zunehmenden, langfristigen Betrachtung ungenauer und risikoreicher. Modellansätze zur Bestimmung der Ertragsseite sind nur rudimentär verfügbar. Die Immobilienbranche arbeitet in Abhängigkeit der Immobilienart mit Experteneinschätzungen und Mietenmultiplikator sowie umsatzbezogener Ertragsermittlung. Deshalb sollten Modelle entwickelt werden, die die Ertragsplanung einerseits vereinfachen, andererseits genauer und sicherer machen. **Ergänzt werden sollten diese Modellvarianten um Modelle zur Risikobegrenzung.**

Die Miethöhe wird beeinflusst durch den Standort und den Zyklus der Miete, also von Einflüssen, die wiederum von immobilienwirtschaftlichen sowie makroökonomischen Verhältnissen und Faktoren abhängen. Anhand von Berechnungen wird sehr schnell klar, dass aufgrund der standortbezogenen und der zyklusbedingten Streuung die Ertrags- und Mietschwankungen sehr stark ausgeprägt sind und den Kapitalwert der Immobilie erheblich beeinflussen. Betrachtungen sowie Berechnungen mit einer „konstanten“ streuenden Miete sind als erste Anhaltspunkte für eine Ertragsberechnung langfristig geeignet.

Die Auswirkungen einer zyklischen Miete auf die Ertragsseite, die zudem standortbezogen streut, verbessert die Aussagequalität aber erheblich.

³ vgl. Baukostenberatung Architektenkammer Baden- Württemberg (BKB)

⁴ vgl. Sirados Baudaten für Kostenplanung und Ausschreibung

⁵ vgl. Blecken 2003, Piwodda 2003

Es soll aufgezeigt werden, dass der richtige und sichere Ansatz der Miete wichtig für die Ertragsplanung ist. ***Es soll zunächst ein Prognosemodell für die Ertragsplanung entwickelt werden, das als Eingabeparameter Echt Daten und nicht empirische Daten verwendet.***

Weiterhin ist nicht zu vergessen, welche Erträge sich bei unterschiedlichen Verwertungssituationen ergeben. Wenn zum Beispiel ein Gebäude erstellt ist und zunächst nur ein Teil des Gebäudes vermietet ist, stellt sich die Frage unter welchen Bedingungen und Szenarien und ggf. durch welche Incentives eine Vermietung erreichbar ist. Über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet, ist zu klären, welche Erträge zu erzielen sind. Bei einem Ankermieter z.B. kann durchaus eine niedrigere Miete in Kauf genommen werden, da zu erwarten ist, dass sich die weiteren Flächen besser vermieten lassen.

Die Frage nach der Vorvermietungsquote vor der Investitionsentscheidung ist ebenfalls von großer Bedeutung. Zum Beispiel erklärt der Projektentwickler Sel-lar, dass gar nicht erst mit dem Bau angefangen wird, wenn nicht mindestens ein Drittel der Bürofläche im Vorfeld vermietet ist.⁶ Dies kann in einem ersten Schritt durch Szenariorechnungen untersucht und geklärt werden.

Die Prognose der erzielbaren Miete könnte mit dem Verfahren der historischen Simulation ermittelt werden, wenn die Historie als wesentlicher Faktor für die zukünftige Mietentwicklung angesehen wird. Hiermit können auch Aussagen über das Risiko abgeleitet werden. Die Qualität der Prognosesicherheit ist dabei zu untersuchen und könnte in das zu entwickelnde ökonomische Modell integriert werden.

Bei geplanten Neubauprojekten helfen Vergleichsobjekte an ähnlichen Standorten die Ertragsprognosen zu prüfen. Diese Ertragsermittlung ist sehr einfach, stützt sich aber zentral auf das Expertenwissen des Anwenders und seiner Berater (Expertenmodell). Experten sind allerdings von Stimmungslagen des

⁶ vgl. o.V. 2004, London: Leer, in Zeit, Nr. 42 vom 07.10.2004, S.34

Marktes abhängig, wie die Immobilieneuphorie in Berlin und den neuen Bundesländern in den 90er Jahren nachdrücklich gezeigt hat. Deshalb könnte ein unabhängiges, marktdatenbasiertes Ertragsprognosemodell neben dem Expertenmodell die Objektivität verbessern.

Jedenfalls gelten aus heutiger Sicht ältere Bürogebäude der 60er- und 70er Jahre sowie zum Teil auch aus der ersten Hälfte der 80er- Jahre des vorigen Jahrhunderts inzwischen nicht mehr als modern,⁷ denn sie haben enorme Vermarktungsdefizite aufgrund ihres Erscheinungsbildes, der Schwierigkeiten der technischen Aufrüstbarkeit und der zu vielen, nicht nutzbaren Nebenflächen. Durch diese Defizite werden diese Objekte unrentabel. ***Auch aus dieser Sicht werden differenzierte Methoden der Ertragsermittlung an Bedeutung gewinnen.***

Die Nachfrage nach Wohnimmobilien hängt von der Bevölkerungsentwicklung und der Migration in den Regionen Deutschlands und dem Trend des Wohnflächenbedarfs der Bewohner ab, wie das IfS⁸ zeigt.

Im „nicht öffentlichen Nichtwohnbau“, also bei Gewerbeimmobilien, ist die Bau- nachfrage abhängig von dem BIP (Bruttoinlandsprodukt) der Region, dem Branchentrend, dem Arbeitsmarkt, den vorhandenen und leerstehenden Miet- flächen, dem Mietflächenumschlag per annum und den im Bau befindlichen/ genehmigten Projekten.

Die führenden deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute (DIW, ifo, Prognos,..) erarbeiten mit Szenariotechniken Prognosen für das BIP, wobei sie den Szenarien die Bevölkerungsentwicklung, die Binnen- und Außennachfrage, den Staatshaushalt etc. zu Grunde legen.

Die PROGNOSE geht von folgender Entwicklung aus: Die Bruttoanlageinvestitionen werden sich für den Zeitraum 2000 bis 2010 um 1,6% erhöhen, und der Zuwachs für die Bauten wird um 0,5%, davon 0,4% im Wohnungsbau und 0,66%

⁷ vgl. Bartholmai 2003, S: 197

⁸ vgl. Bartholmai 2003, S. 198

im Nichtwohnbau, ansteigen.

Für 2010 bis 2020 wird dagegen ein deutlich stärkerer Zuwachs der Bauinvestitionen, nämlich 1,4%, prognostiziert.⁹ Andere wirtschaftswissenschaftliche Institute liegen hinsichtlich der Zunahme der Bruttoanlageinvestitionen und des Zuwachses der Bauten mit 1,4% und 0,5% Wachstum in einem ähnlichen Bereich, allerdings ist für den Wohnungsbau mit 0,9% eine Schrumpfung und für den Nichtwohnbau eine sehr optimistische Steigerung von 1,6% vorausgesagt.¹⁰ Die Bauvorausschätzung des ifo- Institutes gibt bis 2005 eine Senkung des Bauvolumens um 0,63% und von 2000- 2010 eine geringe Abnahme von 0,16% an.

Eine Regionalisierung der Daten wird nur in Sonderfällen angeboten, deshalb kann der Projektentwickler nicht darauf zurückgreifen. Interessant sind allerdings die diskutierten Abhängigkeiten.

Ausgehend von den oben genannten Einschätzungen gibt es offensichtlich einen Zusammenhang zwischen den Bruttoanlageinvestitionen, die auf der Verwendungsseite Bestandteil des BIP sind, und dem Bauvolumen und somit auch der Baunachfrage. Die wirtschaftswissenschaftlichen Institute gehen von einem BIP von 1,5% im Mittel bis zum Jahre 2010 aus, das sich danach bis 2020 auf 1,8% erhöht.

Über eine Regressionsanalyse soll dieser Zusammenhang anhand historischer Daten aufgedeckt werden und durch Fortschreibung verwendet werden.

Der Arbeitsmarkt - hier verstanden als Vermehrung der Arbeitsplätze - ist generell vom BIP abhängig. Zusätzliche Arbeitsplätze werden erst entstehen, wenn das BIP über 2,4% - neuerdings über 1,5% - steigt,¹¹ wobei mit einem Nachlaufeffekt von 1/ 2 bis 1 Jahr zu rechnen ist.

⁹ vgl. Bartholmai 2003, S. 75

¹⁰ vgl. Bartholmai 2003, S. 76

¹¹ vgl. o.V. 2005, Was kann man gegen die Jobmisere tun? - Neueinstellungen leichter gemacht, in Welt am Sonntag am 27.02.2005

Für Fertigungsflächen ist der gewerbliche Arbeitskräftebedarf von Bedeutung, für Büro- und Verwaltungsgebäude die Erwerbstätigen der Dienstleistungsbe-
reiche, die gemäß der Tabellen des LDS NRW¹² noch zusätzlich in

- Handel, Gastgewerbe und Verkehr
- Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister
- Öffentliche und private Dienstleister

unterteilt werden.

Bei Büroimmobilien scheint es offensichtlich zu sein, dass die Anzahl der Büro-
beschäftigten eine wichtige Einflussgröße auf die Nachfrage darstellt.

Die Bürobeschäftigten sind vom BIP abhängig. Sie stellen einen Teil der Be-
schäftigten dar, schwanken aber in ihrem Anteil an den Gesamtbeschäftigten
abhängig von der Region (Dienstleistungszentren oder Industriezentren), ver-
ändern sich über die Zeit durch den Übergang von der Industrie zur Dienstlei-
stungsgesellschaft, und der Erweiterung der Büroflächen pro Bürobeschäftigten
über die Zeit.

Wer Bürobeschäftigter ist, wurde von Dobberstein formuliert, an dieser Definiti-
on orientiert sich die Immobilienbranche mehr oder weniger. Ob diese richtig ist,
soll überprüft werden; denn mit den Kennziffern, Fläche pro Bürobeschäftigten
und Büroflächen der Region, können die Bürobeschäftigten näherungsweise
ebenfalls ermittelt werden. Alternativ lassen sich mithilfe der Bürobeschäftigten
die Anzahl der Büroflächen prüfen bzw. errechnen. Würde man das Konzept
ausbauen, könnte man auch über Kennziffern einzelner Branchen sich die Da-
ten der Bürobeschäftigten erschließen.

Es sollen deshalb die Bürobeschäftigten nach der Methode Dobberstein, die in
der Immobilienbranche allgemein akzeptiert ist, in die Rechnung einfließen. Ob
der Ansatz zur Ermittlung der Bürobeschäftigten nach der Methode Dobberstein
richtig ist, soll kritisch untersucht und reflektiert werden.

¹² vgl. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein- Westfalen (LDS NRW)

Der Bedarf an neuen und alten Mietflächen und das Mietpreisniveau ist abhängig von der Nachfrage und der Nachfrageveränderung, die in Abhängigkeit zum BIP steht. Der regionale Bezug könnte über einen Index ($\text{Index}_{\text{Reg}}$) oder direkt über regionale Daten gebildet werden. Einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Nachfrage und die Höhe des Ertrages haben die Höhe des Leerstandes, der geplante Abriss und die in Realisierung befindlichen neuen Bürogebäude. Aber auch andere Parameter wie die Entwicklung der Spitzenrendite, der Beschäftigung im Allgemeinen sowie der Bürobeschäftigung oder der Bevölkerungsentwicklung könnten die Nachfrage beeinflussen.

Es ist generell zu untersuchen, welche Eingangsgrößen auf die Nachfrage nach Flächen (Miet- oder Eigentumsflächen) wirken und welche Ertragsgrößen wiederum dazu in Verbindung stehen. Der Flächenumsatz wird als eine Nachfragegröße angesehen.

Die möglichen Eingangsgrößen können:

- Daten aus dem Arbeitsmarkt (wie z.B. die Sozialversicherungsbeschäftigten, die Erwerbstätigen am Arbeitsplatz, sowie die Arbeitslosenquote, Bürobeschäftigte bei der Betrachtung von Büroimmobilien),
- die Einwohner,
- erhobene Daten aus der Immobilienwirtschaft (wie z.B. Leerstand, Flächenumsatz, Büroflächenbestand bzw. Zuwachsrate des Büroflächenbestands, Neuanfragen, Durchschnittsmiete, Spitzenmiete, minimale und maximale Spitzenrendite)
- die makroökonomische Größe BIP (=Bruttoinlandsprodukt) sowie
- amtliche Daten über die Baugenehmigungen, Fertigstellungen sowie den Abgang von Flächen

sein, so dass der Einfluss auf die Nachfrage und damit auch auf den Ertrag untersucht werden soll.

Es werden die Daten unterschiedlicher Unternehmen, die sich mit Immobilienresearch beschäftigen und regelmäßig Marktreports veröffentlichen, sowie von Maklerhäusern, auch die des Rings deutscher Makler (RDM) auf die Qualität und ihre Konsistenz geprüft.

Weiterhin werden das LDS NRW hinsichtlich des BIP, der Einwohner- und Beschäftigungszahlen sowie der Mikrozensus-, Arbeitsstätten- und Volkszählungsdaten kontaktiert.

Die Bundesagentur für Arbeit wird hinsichtlich der Arbeitslosenquote und der SVP- Beschäftigtenzahlen, die auf die Berufsordnungen der alten Klassifizierung der Berufe von 1975 beziehen und für die Ermittlung der Bürobeschäftigten erforderlich sind, angefragt. Weiterhin werden auch die Wirtschaftsförderung Düsseldorf und das Amt für Statistik und Wahlen in Düsseldorf hinsichtlich der Büromarktdaten sowie der Bautätigkeitszahlen angefragt.

1.2 Zielsetzung

Neben den im vorherigen Kapitel bereits formulierten Erwartungen wird es das Endziel sein, eine Prognosefunktion für den Flächenumsatz sowie für die Ertragsgrößen Durchschnittsmiete und Spitzenmiete herauszuarbeiten. Die Prognosefunktion kann durch multiple lineare Regression gebildet werden. Diese Prognosefunktion wird an historischen Daten getestet (backtesting) und mit den Standardabweichungen kann die Qualität und das Risiko abgeschätzt werden.

Die Regressionsanalyse soll eine generelle Funktion liefern, die als eine Grundlage in die Ertragsplanung eingebaut werden kann.

Die auf Marktdaten basierenden Ertragseinflüsse werden umfassend untersucht und modelliert. Dazu zählt die Aufklärung von Korrelationen zwischen den Erträgen und den dargestellten Einflussparametern, wie z.B. BIP und der Arbeitsplatzentwicklung, sowie die regionalen Einflüsse und Größen des Immobilienmarktes.

Mithilfe der Discounted Cash Flow (DCF)- Betrachtung als Entscheidungsmethode für Immobilieninvestitionen soll die Vorteilhaftigkeit einer Immobilieninvestition berechnet werden. Sie wird durch Einführung der Risikobetrachtung generell erweitert.

Die Ertragsrisiken, die durch die Zeithorizonte entstehen, kann man durch weitere zeitbezogene Modellansätze der Realoptionen eingrenzen und zwar durch die Bewertung:

- abwarten (auf Halde planen), teilweise realisieren oder komplett realisieren, um Marktzyklen zu kompensieren,
- teilweise realisieren oder komplett realisieren mit Vorvermietungsquote i bzw. Ankermietvertrag ohne Berücksichtigung des Marktzyklus bzw. Berücksichtigung des Marktzyklus durch veränderte Vorvermietungsquote.

Der Begriff der Realoptionen wird für die Projektentwicklung herausgearbeitet und es werden Optionsmöglichkeiten unter Verwendung des auf den Bernoulli-prozess beruhenden Binomialmodells die Veränderung des Kapitalwertes, dem sog. erweiterten Kapitalwert, aufgezeigt.

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, die zum einen die Ertragsseite objektiv durch Marktdaten darstellt und zum anderen die korrelierenden Risiken auf der Kostenseite einbezieht, ist zurzeit in Deutschland nicht vorhanden. Sie soll in die DCF- Methode eingebettet werden und durch die Risikobewertung durch Value at Risk ergänzt werden, inkl. der Korrelationen der einzelnen Perioden.

Diese Modellbildung ist, neben der genaueren Untersuchung der Ertragsseite unter anderem durch Szenariorechnungen sowie der Herleitung einer Prognosefunktion für die Entwicklung des Flächenumsatzes und der Miete mittels der multiplen Regression, Ziel dieser Arbeit.

1.3 Vorgehensweise

Nach der Formulierung der Problemstellung und der Zielsetzung der Arbeit werden in dem **zweiten Kapitel** zum einen die Grundlagen der Projektentwicklung von Immobilien und zum anderen die von der Projektentwicklung im Lebenszyklus der Immobilie aufgezeigt. Der Begriff der Immobilien-Projektentwicklung wird dabei unterschiedlich gehandhabt. So werden die Begriffe, Komponenten und Besonderheiten der Projektentwicklung von Immobilien erläutert. Die bei der Projektentwicklung auftretenden Risiken, aber auch die Risiken im Lebenszyklus von Immobilien müssen richtig gehandhabt und bewertet werden.

Wie schon dargelegt sind Markt- und Vertragsmodelle zur Kostensicherheit vorhanden, es liegen aber für die Ertragsseite keine Modelle zur Absicherung oder der datenbasierten Prognose vor. Dabei gibt es zwar zahlreiche Instrumente der Ertragsplanung wie die STOMA und diverse andere Analysen wie z.B. die Mietanalyse, die die Mieterbonität, den Mietermix und Mietvertragsstrukturen hinsichtlich Laufzeiten, Umlageregelungen, Indexierung und Mietvertragsstrukturen hinsichtlich des zu erzielenden Cash Flows untersucht. Sie werden erläutert, bleiben aber eher deskriptiv.

Das Ziel dieser Arbeit ist es die Miethöhe sicher vorherzusagen. Die Mietanalyse ist für die Ertragsplanung von großer Bedeutung. Aus den sicheren Daten der Marktanalyse sollen zukünftige Mietpreise abgeleitet werden.¹³ Aber gerade diese Ableitung soll zum einen sicher prognostizierbar sein und zum anderen auf Daten basieren, was wiederum ihre Sicherheit stützt.

Aus den Erläuterungen des Kapitels 2.3, das neben den Instrumenten der Ertragsplanung auch deren Ungewissheit sowie die Ertrags- und Kostenseite einer Immobilieninvestition und deren Einflüsse beinhaltet, entwickelt sich die Forderung nach zuverlässigen Prognoseinstrumenten nicht nur für die Kosten-, sondern gerade auch für die Ertragsseite.

¹³ vgl. Kapitel 2.3.1.5

Nur wenn die Ausgaben und auch die Einnahmen auf Basis von zuverlässigen, also sicheren Prognosen quantifiziert werden, ist die Wirtschaftlichkeit sowie die Vorteilhaftigkeit der Immobilieninvestition und der Projektentwicklung aussagekräftig.

In dieser Arbeit wird der Begriff Ertrag im Wesentlichen als die erzielbare Miete verstanden, obwohl nicht nur die Miete von Flächen die alleinige Komponente des Ertrages darstellt.

Im **dritten Kapitel** dieser Arbeit werden Lösungsansätze der im Kapitel 2 beschriebenen Probleme der Ertragsseite gegeben und mithilfe der Regressionsberechnungen sowie der anschließenden Implementierung der Prognosefunktionen der Spitzenmiete und gewichteten Durchschnittsmiete und des VaR-Ansatzes in eine Wirtschaftlichkeitsberechnung integriert.

Zunächst wird im Kapitel 3.1 anhand von Szenarioberechnungen die VoFi-Rendite an elf realistischen Fällen eines Bürogebäudes ermittelt. Dies soll zum einen die Problematik des Mietausfallrisikos verdeutlichen, aber auch ein Entscheidungshilfsmittel für den Projektentwickler oder den Investor sein. Allerdings integriert sie nicht wie in Kapitel 3.4.3.8 die Risiken einer Projektentwicklung und keine datenbasierte Prognosefunktion, so dass schnell klar wird, dass auch diese Daten erarbeitet werden müssen.

Nicht nur das „Altbewährte“ in Form von einer statischen oder dynamischen Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, sondern gerade die verschiedenen Möglichkeiten, Optionen, und deren Bewertung mit dem Realoptionsansatz sind bei der Projektentwicklung eines Neubaus oder auch von Bestandsimmobilien zu beachten.

Die Ertragsrisiken einer Investitionsbewertung, die durch die Zeithorizonte entstehen, werden durch zeitbezogene Modellansätze der Realoptionen eingegrenzt und zwar durch die Bewertung von drei verschiedenen Optionen unter Verwendung des auf den Bernoulliprozess beruhenden Binomialmodells und der daraus resultierenden Veränderung des Kapitalwertes.

Der erweiterte Kapitalwert wird mit der Bewertung dieser Optionen der Büroimmobilie in Form von Handlungsflexibilitäten dargelegt. Es wird nämlich gezeigt, dass die Integration des Realoptionsansatzes zu einer genaueren Investitionsbewertung führt und somit für die Projektentwicklung hinsichtlich der ökonomischen Analyse die Investitionsentscheidung, also „ob er oder ob er nicht investiert“ sowie „ob er jetzt oder später investiert“, wesentlich besser als bei den klassischen Investitionsbewertungsverfahren gestützt wird.

Anhand der historischen Simulation des Kapitels 3.3 wird untersucht, ob dieses Verfahren für die Mietpreisprognose von z.B. Wohnimmobilien angewendet werden sollte und als Unterstützungsinstrument der Projektentwicklung hinsichtlich des gesicherten Mietpreises dienen kann.

Dabei werden Daten des Düsseldorfer Wohnungsmarktes der Jahre 1988 bis 2004 des Rings Deutscher Makler für die historische Simulation verwendet. Auch hier zeigt sich, wie auch bei der Betrachtung des Düsseldorfer Büromarktes, dass nur begrenzte Zeitreihen vorliegen. Es wird erforscht, wie hoch bzw. niedrig das Sicherheitsniveau des Projektentwicklers ist, der dieses Verfahren zur Mietpreisprognose anwendet, aber auch, ob es nur für die Investitionsentscheidung, also für die kurzfristige Prognose oder für einen längerfristigen Zeitraum einzusetzen ist.

Nachdem sich zeigt, dass das Verfahren der historischen Simulation nur für den kurzfristigen Zeitraum geeignet ist, wird aufgrund der vielen auf die Nachfrage, aber auch auf das Mietniveau einwirkenden Indikatoren des Büroteilmarktes Düsseldorf das Verfahren der multiplen linearen Regression gewählt.

Einem Regressionsverfahren liegt immer ein Wirkungsmodell zugrunde. Die Interdependenzen der verschiedenen auf den Büromarkt wirkenden Einflüsse müssen zunächst, nach einer umfassenden Datenrecherche bei den Immobilienresearchunternehmen, Maklern, den statistischen Bundes- und Landesämtern und öffentlichen Stellen wie z.B. bei dem Amt für Statistik und Wahlen sowie bei der Wirtschaftsförderung in Düsseldorf, aber auch bei der Bundesagentur für Arbeit, aufgezeigt und verstanden sein.

Die Aufarbeitung der theoretischen Modellansätze zeigt, dass diese im Oberflächlichen verbleiben. Der Versuch ein Modell durch Daten zu verifizieren ist an keiner Stelle zu erkennen.

Es werden dann umfangreiche multiple lineare Regressionsrechnungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes, der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete am Teilmarkt Düsseldorf durchgeführt, ex post verifiziert und ihre Übertragbarkeit auf andere Teilmärkte geprüft. Im letzten Kapitel dieser Arbeit 3.4.3.8 werden diese Prognosefunktionen der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete zusammen mit der Risikobewertung über einen VaR- Ansatz in eine Form der Wirtschaftlichkeits- und Investitionsberechnung, in die DCF- Methode, integriert.

Es soll gezeigt werden dass, wie die in den Regressionsberechnungen ermittelten Prognosefunktionen zusätzlich mit einem VaR- Ansatz in eine Wirtschaftlichkeitsmethode eingebettet werden können und welche Größenordnung die Absicherung des Mietänderungsrisikos hat. Die Qualität der Ergebnisse von Wirtschaftlichkeits- sowie Investitionsrechnungen soll durch die Integration der zu erarbeitenden Prognosefunktionen, aber auch durch die Implementierung des Value at Risk- Ansatzes auf der Einnahmen- und auf der Ausgabenseite erheblich verbessert werden und die Prognoseaussagen sicherer machen.

Am Schluss dieser Arbeit wird ein ökonomisches Modell mit dem Ziel der Renditebetrachtung für die Projektentwicklung vorliegen, das aus Kosten sowie Ertragsdaten risikomodelliert ist und für kurz-, mittel- und langfristige Prognosen verwendet werden kann.

2. Grundlagen und Problemanalyse

Die Grundlagen der Immobilienprojektentwicklung und ihrer Risiken werden im folgenden Kapitel aufgezeigt. Zunächst werden die Begriffe und Besonderheiten der Immobilie, der Projektentwicklung und ihre Risiken sowie die Handhabung und Bewertung der Risiken (Risikomanagementprozess) im Lebenszyklus der Immobilie erläutert. Dazu zählen insbesondere die Ertragsplanung und ihre Risiken, die entsprechend im dritten Abschnitt dieses Kapitels diskutiert werden. Ein zentrales Problem der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist die Ertragsprognose. Die Entwicklung eines quantitativen Instrumentariums des Ertrages ist in Abschnitt 3.4 aufgeführt.

2.1 Die Projektentwicklung von Immobilien

Der Begriff und die Funktion der Immobilien-Projektentwicklung werden in der Bau- und Immobilienwirtschaft sehr unterschiedlich aufgefasst.¹⁴

Sowohl in der Literatur als auch in der Praxis existiert keine klare Definition bzw. Abgrenzung der Projektentwicklungstätigkeit. Auch gesetzlich sind keine Regelungen hinterlegt.¹⁵ In diesem Abschnitt werden die Begriffe und Komponenten sowie die Besonderheiten der Projektentwicklung von Immobilien beschrieben und erläutert.

2.1.1 Die Immobilie und die Besonderheiten des Immobilienmarktes

Neben der Definition des Begriffes Immobilie werden ihre Besonderheiten, die Bedeutung der Immobilienwirtschaft und die unterschiedlichen Immobilienarten beleuchtet.

¹⁴ vgl. Diederichs 1994 (a), S. 43

¹⁵ vgl. Wagner 1991, S. 665.

2.1.1.1 Definition der Immobilie

Einige Autoren finden verkürzte Definitionen wie bei Bone- Winkel ausgeführt: „Zwar ist „real estate is space and money over time“ knapp und treffend formuliert, die Reduktion der Immobilie auf eine „Cashflow-Maschine“ bzw. einen Produktionsfaktor wird aber den anderen beteiligten Wissenschaften kaum gerecht.“¹⁶ Diese Definition relativiert er aber selbst gleichzeitig. Deshalb soll dem Begriff näher nachgegangen werden.

Der Begriff der Immobilie ist auf den lateinischen Begriff *immobilia* (*bona*) = unbewegliches (Gut)¹⁷ zurückzuführen. Im allgemeinen Sprachgebrauch werden damit Gebäude, Liegenschaften oder Grundstücke bezeichnet. Bone- Winkel legt sich deshalb auf die Definition: „Immobilien sind Wirtschaftsgüter, die aus unbebauten Grundstücken oder bebauten Grundstücken mit dazugehörigen Gebäuden und Außenanlagen bestehen. Sie werden von Menschen im Rahmen physisch-technischer, rechtlicher, wirtschaftlicher und zeitlicher Grenzen für Produktions-, Handels-, Dienstleistungs- und Konsumzwecke genutzt.“¹⁸ fest.

Eine genauere Definition lässt sich nach physischen, juristischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmen.

Physische Sicht

Der **physische Gesichtspunkt** schränkt den Definitionsbegriff auf die reine, materielle Eigenschaft einer Immobilie ein. Demnach ist die Immobilie ein Gebilde, das durch Wände, Decken, Böden sowie Dächer Flächen und Räume schaffen wird.¹⁹

Diese Definition, die sich nur auf die materiellen Dimensionen beschränkt und die Nutzenstiftung nicht mit einbezieht, ist daher zwangsläufig zu eng gefasst.²⁰

¹⁶ Bone- Winkel 2005 (a), S. 15f

¹⁷ vgl. Duden 2003

¹⁸ Bone- Winkel 2005 (a), S. 15f

¹⁹ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 7

²⁰ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 7

Juristische Sicht

Aus **juristischer Sicht** existiert der Begriff Immobilie nicht, da der Begriff in keinem Gesetzestext erwähnt wird. Stattdessen basiert der Immobilienbegriff im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) auf den Grundstücken, die gemäß dem BGB als räumlich abgegrenzte Teile der Erdoberfläche definiert werden. Die Immobilie entwickelt sich nun als fest mit dem Grund und Boden verbundene Sachen, speziell die Gebäude und Gebäudeteile. Sie sind nach §§93-97 BGB Bestandteile des Grundstücks.

Sie gehören ebenso zum Eigentum am Grundstück, wie die mit dem Grundstück verbundenen Rechte. Die wichtigsten Rechte, die an einer Immobilie bestehen können, sind das Eigentumsrecht, das Miet- bzw. Pachtrecht, das Erbbaurecht, das Grundpfandrecht und das Baurecht. Das bedeutet, dass im Gegensatz zur physischen Definition Immobilien rechtlich keine eigenständigen Dinge sind, sondern nur über die rechtliche „Fiktion“ des Grundstückes definiert werden.²¹

Wirtschaftliche Sicht

Die wirtschaftliche Sicht auf die Immobiliendefinition muss in eine investitions- und eine produktionstheoretische Sicht aufgelöst werden.

Die **investitionstheoretische Sicht** behandelt die Immobilie als Kapitalanlage oder als Sachvermögen, mit der erwerbswirtschaftlichen Absicht. Diese Erträge setzen sich aus den Verkaufserlösen und/ oder den monetären, regelmäßigen Zahlungen zusammen, die aus der Nutzungsüberlassung (Mietträge) der Immobilie an Dritte resultieren. Wie zuvor ausgeführt, sollen gerade diese Erträge datenbasiert und somit objektiv prognostiziert werden.

Die **produktionstheoretische Sicht** hingegen wertet die Immobilie als Produktionsfaktor in der Leistungserstellung eines Unternehmens. Dies kann z.B. eine Fabrikationshalle, ein Bürogebäude²² oder ein Vertriebsgebäude etc. sein.

²¹ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 8 f

²² vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 10 f

Aus den beiden Perspektiven wird ersichtlich, dass die Immobilie während ihres wirtschaftlichen Einsatzes nicht verbraucht, sondern gebraucht und genutzt wird. Sie stellt also ein langlebiges Gebrauchsgut dar, für sie müssten die Kosten und Leistungen kalkulatorisch (Abschreibung und Verzinsung) bewertet werden. Sie ist demnach als ein räumliches Gebilde zu verstehen, das fest mit einem Grundstück verbunden ist und durch seine Nutzung Erträge erwirtschaftet. Nicht die Herstellungskosten und die kalkulatorischen Erträge bestimmen aber den Wert, sondern die Honorierung der Nutzung durch den Markt,²³ also der Marktpreis über die lange Lebensdauer, die sich in technische und wirtschaftliche Lebensdauer unterteilt, beide sind risikobehaftet.

2.1.1.2 Besonderheiten von Immobilien

Immobilien weisen als Wirtschaftsgut einige Besonderheiten gegenüber anderen Wirtschaftsgütern auf. Dabei sind die folgenden Charakteristika von Bedeutung:

- Immobilität,
- Heterogenität,
- Dauer des Entwicklungsprozesses,
- Höhe des Investitionsvolumens,
- Lebensdauer und -zyklus sowie
- Begrenzte Substituierbarkeit

Die oben aufgeführten, unterschiedlichen Eigenschaften einer Immobilie können physisch-technischen oder ökonomischen Ursprungs sein. Dabei sind die physisch-technischen Eigenschaften als nicht veränderbar definiert, während die ökonomischen Eigenschaften durch geschicktes Handeln und durch Beeinflussung des Umfeldes veränderlich sind. Nachstehend werden diese Eigenschaften erläutert und bewertet.²⁴

²³ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 10

²⁴ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 17

Immobilität

Die Eigenschaft der Immobilität ist das zentrale Charakteristikum und durch ihre Standortgebundenheit ist sie durch keine Maßnahmen zu überwinden. Die Lage der Immobilie bestimmt ihre Nutzungsmöglichkeit und beeinflusst ihren ökonomischen Wert. Planungs- und Genehmigungshoheit der jeweiligen Gemeinde beschränkt z.B. die Verfügbarkeit über den Grund und Boden.

Eine Immobilie ist bei weiter gefasstem Umgebungsbegriff ein Bestandteil eines Bezirks, einer Stadt, einer Region bis hin zu einem Land. Es wirken zusätzliche rechtliche Einflüsse auf die Immobilie.²⁵ Dabei kann sich die Umgebung langfristig verändern und somit Einfluss auf die Immobilie ausüben.

Die Ortsgebundenheit impliziert die Besonderheit dieses Wirtschaftsgutes. Da jeder Standort einzig ist, kann es keine zwei wirklich gleichen Immobilien geben.²⁶ Immobilien können unter Vernachlässigung der Immobilität jedoch sehr wohl miteinander konkurrieren. Das heißt, dass im Entwurfs- und Bauprozess sowie in der Instandhaltung vielfältige Alternativen sich bieten, sie zu erstellen und ihren Zustand zu halten. Es wird angenommen, dass die Risiken durch professionelles Handeln im normalen Bereich bleiben.

Heterogenität

Heterogene Güter sind sachlich ungleichartige Güter, die aber in einem gewissen Grad substituierbar sind und miteinander konkurrieren.²⁷ Immobilien besitzen einen hohen Grad an Heterogenität.

Dauer des Entwicklungsprozesses

Der Entwicklungsprozess umfasst den gesamten Zyklus einer Immobilie, der von der ersten Projektidee über die Planung, die Baufertigstellung und die Vermarktung reicht.

²⁵ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 17

²⁶ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 18

²⁷ vgl. Gabler Wirtschaftslexikon 1993, S. 1524

Je nach Größe und Komplexität des Bauvorhabens, der Organisationsfähigkeit der Projektbeteiligten und der Bauweise kann die Realisierungsdauer i.d.R. zwischen zwei und fünf Jahren angesetzt werden. Das heißt, dass jedes Neuangebot an Büro- bzw. Nutzflächen in der Vermietung eine relativ lange Vorlaufzeit benötigt.

Ein Herauszögern der Fertigstellung während der Bauphase ist aus produktionstechnischen Gründen problematisch, da z.B. durch Nässe und Frost mögliche Schäden an der Bausubstanz auftreten können. Nach der Entscheidung „zu bauen“ gibt es trotz neuer Erkenntnisse nur noch begrenzte Möglichkeiten den Vorgang aufzuhalten.

Auch aus ökonomischer Sicht ist ein Hinauszögern problematisch, weil Zinskosten während der Unterbrechung weiterhin anfallen und potenzielle Mieteinnahmen ausfallen.²⁸ Neben der Zeit der Bauphase steigen insbesondere die Vermietungs- bzw. Vermarktungsdauer sowie die Akquisitionszeit für die Immobilie mit zunehmender Projektgröße signifikant an.

Höhe des Investitionsvolumens

Immobilien zeichnen sich durch einen hohen, langfristigen Kapitaleinsatz aus, der zu deren Erwerb eingesetzt werden muss.

Neben der Höhe des Investitionsvolumens zeichnen sich die Immobilienkosten auch durch hohe Transaktionskosten aus wie Grunderwerbsteuer, Grundbuch- und Notargebühren, Maklerprovisionen und Immobiliengutachten.

Des Weiteren ist die hohe Zinsbelastung der Investition zu berücksichtigen, da während des langen Zeitraumes der Investition sowohl Eigenkapital, als auch Fremdkapital über einen langen Zeitraum gebunden wird.²⁹

Nur ein begrenzter Kreis potenzieller Investoren ist in der Lage, Immobilien zu erwerben. Dem hohen Anfangsinvestitionsvolumen stehen Einkünfte gegenüber, die auf einem großen Zeitraum verteilt sind.

²⁸ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 19

Lebensdauer und -zyklus³⁰

Immobilien besitzen gegenüber anderen Wirtschaftsgütern eine lange Lebensdauer. Während ihrer Lebensdauer durchlaufen Immobilien einen Lebenszyklus, der in Abbildung 2.1.1.1 - 1 dargestellt ist.

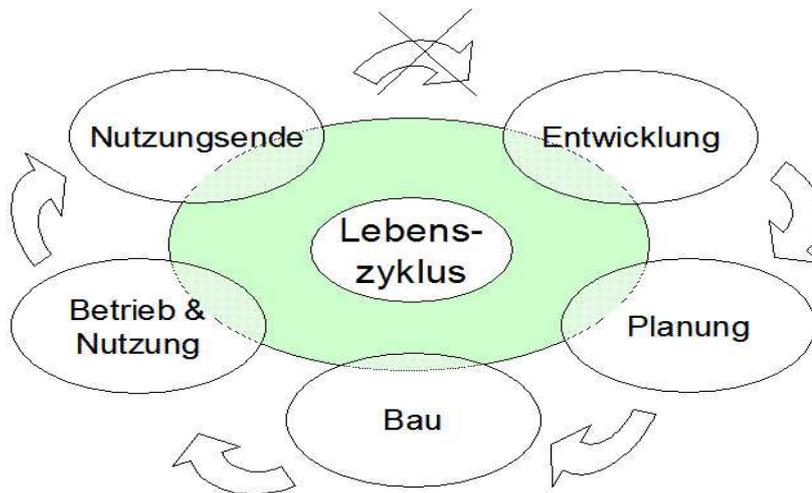


Abb. 2.1.1.1 - 1: Der Lebenszyklus von Immobilien³¹

Die Projektentwicklung startet den Lebenszyklus einer Immobilie. Dabei wird auf einem Grundstück das für die gewünschte Nutzung wirtschaftlich sinnvollste Gebäude errichtet. Nachfolgend schließt die Planungsphase an, die zum Teil überlagernd mit der Bauausführung verläuft. Daran knüpft die Betriebs- und Nutzungsphase an, in der sich zum einen Leerstand herausbilden kann, der durch die Marktsituation akzeptiert oder durch ein Redevelopment überwunden werden kann.

Die Dauer der Nutzung lässt sich in eine physisch-technische und in eine ökonomische Komponente unterteilen. Die **technische Nutzungsdauer** beschreibt die Dauer, in der das Gebäude oder Bauteil eine technische Funktionsfähigkeit bietet.

Die **wirtschaftliche Nutzungsdauer** umfasst den Zeitraum, in dem die Immobilie und ihre Bauteile aus wirtschaftlichen Gründen verwendungsfähig ist. Die

²⁹ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 20

³⁰ Der Lebenszyklus einer Immobilie wird in Abschnitt 2.1.2.5 ausführlich erklärt und an dieser Stelle der Vollständigkeit halber erwähnt und kurz erläutert.

Begrenzung der wirtschaftlichen Lebensdauer kann durch Bedarfsänderung der Nutzer, wirtschaftliche Fertigungsbedingungen etc. entstehen. Eine branchenübliche Instandhaltung wird dabei vorausgesetzt. Sie kann durch geeignete Instandhaltungsarbeiten, insbesondere Verbesserung verlängert werden.

Durch den Fortschritt der technischen Entwicklung steigen die Anforderungen an die Immobilie und die wirtschaftliche Nutzungsdauer verkürzt sich immer mehr.³² Insgesamt spricht man von Nutzungsdauern, die die technische und wirtschaftliche Nutzungsdauer ein.

Ist bei vollständigem **Leerstand** ein Redevelopment nicht mehr wirtschaftlich vertretbar und keine zukünftige Nutzerschicht erkennbar, wird die Immobilie abgerissen.³³ Damit endet der Lebenszyklus der Immobilie.

Das Grundstück steht nach dem Abriss für einen neuen Immobilienzyklus zur Verfügung.

Begrenzte Substituierbarkeit

Der Bedarf an Raum kann nur bedingt in zeitlicher oder räumlicher Hinsicht durch andere Wirtschaftsgüter substituiert werden.³⁴

Der Grundbedarf umfasst den Bedarf an quantitativer und qualitativer Nutzfläche, den der Nutzer nicht bereit ist zu unterschreiten. Alle weiteren quantitativen und qualitativen Bedürfnisse können unter bestimmten Voraussetzungen von dem Nutzer substituiert werden.³⁵

2.1.1.3 Unterscheidung nach Immobilienarten

Eine detaillierte Analyse der Immobileinmarktsegmente bildet die Grundlage für eine erfolgreiche Immobilien-Projektentwicklung. Aus diesem Grunde erscheint es sinnvoll die Immobilien in unterschiedliche Arten zu typologisieren.

³¹ eigene Darstellung

³² vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 21

³³ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 141 f

³⁴ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 21

³⁵ vgl. Kühne-Büning 2005, S.15

Die Unterscheidung nach Immobilienarten in Bild 2.1.1.3 - 1 stellt die übliche Typologisierung dar. Ausschlaggebend in diesem Typologieansatz ist die Funktionsart der Immobilie.

Die Typologie nach Zuordnung bei Wohn-, Gewerbe- und Industrieimmobilien ist eindeutig und lässt sich mit der Klassifikation der Wirtschaftszweige nach dem Statistischen Jahrbuch begründen und detaillieren. Der Rest, die Sonderimmobilien, lassen sich nicht unter einem gemeinsamen Begriff fassen. Es werden die Immobilien, die aus dem Standardraster herausfallen, aber in Hauptgruppen zusammengefasst. Jeder Unterpunkt der Grobeinteilung „Sonderimmobilie“ stellt aber ein Marktsegment für sich dar.

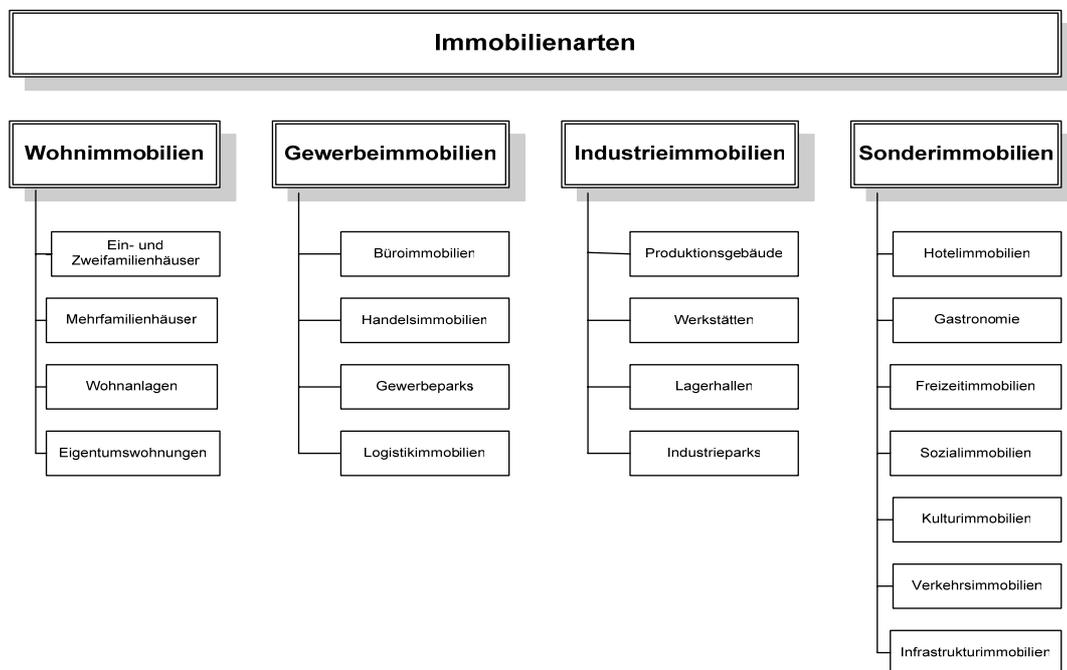


Abb. 2.1.1.3 - 1: Typologisierung nach Immobilienarten³⁶

Die Bautätigkeitsstatistik des Statistischen Bundesamtes sowie der Landesämter für Datenverarbeitung und Statistik erstreckt sich auf alle genehmigungspflichtigen bzw. ihnen gleichgestellten Baumaßnahmen im Hochbau, bei denen Wohnraum oder sonstiger Nutzraum geschaffen oder verändert wird.

³⁶ vgl. Walzel 2005, S. 120

Dabei wird generell zwischen Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden unterschieden. **Wohngebäude** sind Gebäude, die mindestens zur Hälfte (gemessen an der Gesamtnutzfläche) Wohnzwecken dienen.

Dagegen sind **Nichtwohngebäude** Gebäude, die überwiegend für Nichtwohnzwecke (gemessen an der Gesamtnutzfläche) bestimmt sind. Zu den Nichtwohngebäuden zählen z.B. Anstaltsgebäude, Büro- und Verwaltungsgebäude, landwirtschaftliche Betriebsgebäude und nichtlandwirtschaftliche Betriebsgebäude, die weiter in Fabrik- und Werkstattgebäude, Handels- einschl. Lagergebäuden sowie Hotels und Gaststätten unterteilt werden.³⁷

In Abhängigkeit vom spezifischen Immobiliensegment variieren die Risikopotentiale der Projektentwicklung.

Wohnimmobilien

Wohnimmobilien sind Immobilien, bei denen die reine Wohnfunktion im Vordergrund steht. Dabei ist es unerheblich, ob die Nutzung durch den Eigentümer selbst oder durch den Mieter erfolgt.

Der Markt für Wohnimmobilien ist ein stark regionaler Markt, der eine recht gute Beurteilung der jeweiligen Teilmärkte anhand der jährlichen Herausgabe von Preisspiegeln durch die beiden großen Maklerverbände VDM und RDM,³⁸ wie auch den Mietspiegeln einer Stadt oder Kommune, wenn diese verfügbar sind, zulässt.

Gewerbeimmobilien

Der Begriff Gewerbeimmobilie fasst diejenigen Gebäude bzw. Immobilienflächen zusammen, in denen erwerbswirtschaftliche Zwecke verfolgt werden. Dazu gehören neben den Büro- und Handelsimmobilien auch Gewerbeparks und ebenso die der Distribution der Waren dienenden Gebäude in Logistikimmobilien.³⁹

³⁷ vgl. Statistisches Bundesamt 2003, S. 236f

³⁸ vgl. Wüstefeld 2000, S. 97

³⁹ vgl. Walzel 2005, S. 123

Büroimmobilien

Ein gängiges Unterscheidungskriterium für eine Büroimmobilie ist ihr Standort. Es lassen sich sechs idealtypische Konzepte unterscheiden, nämlich Zellenbüro, Großraumbüro, Gruppen- oder Teambüro, Kombibüro, Flexspace- Büro, New Work Offices bzw. Business Clubs. Diese Teilmärkte lassen sich einfach begründen, so ist die Bürofläche einer Behörde und deren Struktur mit langen Reihen von Zellenbüros als Handelsraum für eine Investmentbank oder als Fläche für ein Softwareunternehmen schlichtweg ungeeignet, weil die Raumaufteilung die notwendige Kommunikation unmöglich machen würde.⁴⁰

Die Büroimmobilie wurde in der Vergangenheit gern als Renditeobjekt aufgrund des Aufwärts-Trends der Dienstleistungsgesellschaft gewählt. Hinzu kann die rechtlich unregelmäßige Mietpreisbildung und Vertragsform genannt werden.

Allerdings ist in neuerer Zeit (seit 2002 und in den Folgejahren) die Leerstandsrate zum Beispiel am Bürostandort Düsseldorf sprunghaft auf das Doppelte gestiegen, weil die Nachfrage nach Bürofläche stark rückläufig war.⁴¹ Damit wird die Standardregel „Büroimmobilie gleich Rendite“ aufgehoben.

Der Bruch bzgl. der Wirtschaftlichkeit gilt seit 1995, also in der Phase mit geringem BIP, für alle Immobilientypen. Die Büroflächen sind in der Industrie wie z.B. bei der Fa. Stihl nach Aussage von Herrn Brandin⁴² konstant .

Handelsimmobilien

Zu den Handelsimmobilien zählen neben den klassischen Einzelhandelsladeflächen mit direktem Straßenzugang auch Kauf- und Warenhäuser, SB-Warenhäuser und Fachmärkte, Lebensmittelmärkte und Einkaufszentren.

Auch Infrastrukturimmobilien wie z.B. Bahnhöfe und Flughäfen werden seit den 90er Jahren um attraktive Handelsflächen ergänzt bzw. umgewandelt.

⁴⁰ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 21f

⁴¹ vgl. Kapitel 3.4.2

⁴² Gemäß dem Gespräch mit Herrn Brandin, Leiter der Bauabteilung von der Fa. Stihl, im Oktober 2003 waren die Büroflächen von 1990 bis 2000 nahezu konstant. Der Zuwachs der Büroflächen dieses Zeitraumes betrug 1%.

Der Anteil der Einzelhandelsflächen am gesamten Immobilienbestand ist vergleichsweise gering.

Gewerbeparks

„Der Immobilientyp des Gewerbeparks besteht in Deutschland seit ca. 30 Jahren. Er ist charakterisiert durch die gemeinsame Nutzung von Büroflächen sowie Hallen- und Serviceflächen mit entsprechender Andienung durch mehrere Nutzer. Auf der Grundlage technischer Einrichtungen und Vernetzungen verbindet ein gemeinsames Facility Management die einzelnen Gebäude.“⁴³

Die Gründe für Ansiedlungen im Umland wie z.B. in Industrie- und Gewerbeparks sind große, preisgünstige, erschlossene, gut gelegene und erreichbare Gewerbeflächen oder Flächen mit Erweiterungsmöglichkeiten.

Logistikimmobilien

In der Praxis zeigen sich eine Reihe unterschiedlicher Arten von Logistikimmobilien, wie Dispositionszentren, Güterverkehrs- und Güterverteilzentren, SB-Lagerhäuser und Logistikzentren, welche in den letzten Jahren einen Bedeutungszuwachs erfahren haben.

Für Logistikimmobilien ist die Qualität des Standortes und der verkehrslogistischen Anforderungen in Bezug auf Fungibilität und Drittverwendungsfähigkeit von besonderer Bedeutung. Die Verkürzung der Produktlebenszyklen führt zusätzlich zu ständig neuen Anforderungen an Logistikimmobilien und gleichzeitig wollen sich die Nutzer immer kürzer binden.⁴⁴

Untersuchungen der Universität Dortmund zeigen, dass ein industrielles Umfeld die Logistikflächen im Zeitraum von 1990 bis 2000 von 25% auf 30% hat wachsen lassen.⁴⁵

⁴³ Walzel 2005, S.127f und S. 134ff

⁴⁴ vgl. Falk 2004, S. 569

⁴⁵ vgl. Blecken 2004 (b), Holthaus 2004 (c), S.14, Bild 9; Gespräch mit Herrn Brandin, Leiter der Bauabteilung von der Fa. Stihl, Oktober 2003

Industrieimmobilien

Zu den Industrieimmobilien zählen u. a. Produktionsgebäude, Lagerhallen, Werkstätten, sie dienen vor allem Fertigungszwecken. Typische Beispiele sind Chemie- oder Automobilfabriken, Stahlwerke, Werften, etc. Sie sind oft in sog. Industrieparks zu finden, deren wesentliches Merkmal die Bereitstellung von internen Infrastrukturleistungen ist. Es besteht hier eine zentrale Erschließung des Parks, außerdem werden für die Industriebetriebe Ver- und Entsorgungseinrichtungen zur Verfügung gestellt. Es kann eine zentrale Verwaltung und vor allem ein gemeinsames Marketing für den Standort geben.⁴⁶ Die Fläche hat sich durch moderne Produktionstechniken und Automatisierung reduziert und zwar von 35% auf 22% der Industriefläche.⁴⁷

Sonderimmobilien

Sonderimmobilien, die auch Spezialimmobilien genannt werden, dienen einer sehr spezifischen, nicht industriellen Nutzung. Ihre geringe Drittverwendungsfähigkeit resultiert aus den nutzungsspezifischen Anforderungen, welche bereits bei der Konzeption und Planung dieser Immobilien berücksichtigt werden müssen. Sonderimmobilien haben oftmals das Potential für höhere Erträge, sind aber auch risikobehafteter als klassische Wohn- oder Geschäftshäuser.

Beispiele für Sonderimmobilien sind Hotels, Gastronomiebereiche, Freizeitimmobilien wie Vergnügungsparks, Theater, Kinos, etc. aber auch Verkehrs- und Infrastrukturimmobilien wie Flughäfen, Bahnhöfe, Tank- und Rastanlagen und Autohöfe, Brücken, Tunnel, Kraftwerke und Kläranlagen. Seniorenresidenzen, Kliniken, Gesundheitshäuser und Rehaeinrichtungen werden auch unter dem Begriff Sonderimmobilien zusammengefasst.

Unter dem Sammelbegriff **Frequenzimmobilien** werden verschiedene Spezialimmobilien zusammengefasst, darunter auch Flughäfen, Bahnhöfe, aber auch Sportanlagen und Shopping Center.

⁴⁶ vgl. Walzel 2005, S. 137

⁴⁷ vgl. Blecken 2004 (b), Holthaus 2004 (c), S.14, Bild 9; Gespräch mit Herrn Brandin, Leiter der Bauabteilung von der Fa. Stihl, Oktober 2003

Bei so genannten **Betreiberimmobilien** liegt das Management des Objektes in den Händen eines bestimmten Betreibers, dessen Geschäftstätigkeit überwiegend von seinem Nutzen der Immobilie geprägt ist, der aber i.d.R. nicht über das Eigentum verfügt. So sind Hotels oder Seniorenimmobilien typische Betreiberimmobilien.

Von **Managementimmobilien** wird dann gesprochen, wenn unterschiedliche Betreiber zeitgleich akquiriert bzw. koordiniert werden müssen. So ist ein Shopping Center eine Betreiber- und Managementimmobilie, bei der die Einzelhändler die Betreiber, die Kunden der Einzelhändler die Nutzer sind und bei der die einzelnen Betreiber zusätzlich koordiniert werden müssen (Center Management). Monopolistische oder oligopolistische Betreibermärkte stellen für den Eigentümer ein hohes Risiko dar. Wenn Betreiberimmobilien zusätzlich Managementimmobilien sind, wie bei Einkaufszentren, so trägt der Investor zusätzlich ein Verhaltensrisiko (Qualitätsrisiko) des Managements.⁴⁸

2.1.1.4 Besonderheiten des Immobilienmarktes

Einen einzigen und einheitlichen Immobilienmarkt gibt es also nicht, dennoch lassen sich, wie gezeigt, räumliche und sachliche Teilmärkte unterscheiden. Die räumlichen Teilmärkte ergeben sich aus den Unterschieden in Angebot und Nachfrage in verschiedenen Regionen, Städten oder Stadtteilen.

Aufgrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland existiert keine dominierende Metropole wie London oder Paris. Die bedeutendsten Immobilienmärkte in Deutschland sind:

- Hamburg
- Berlin
- München
- Frankfurt am Main und
- Düsseldorf.

Aber es gibt auch viele Unterzentren wie Mannheim, Freiburg, Dortmund etc.

⁴⁸ vgl. Walzel 2005, S. 137f

In diesen regionalen Teilmärkten existieren auch sachliche Teilmärkte, wie z.B. der Markt für Büroflächen, der Wohnungsmarkt, der Markt für Einfamilienhäuser, Hotels oder für Handelsimmobilien. Bei diesen Teilmärkten sind aber die Unterscheidungen wesentlich feiner als bei den räumlichen Teilmärkten. Dies ist auch innerhalb der Nutzungsart wichtig.

Alle Teilmärkte haben folgende gemeinsame Eigenschaften :

Geringe Markttransparenz

Die Heterogenität der Immobilien macht eine geschlossene Modellbildung für den Gesamtimmobilienmarkt nahezu unmöglich. Daten über Immobilien sind i.d.R. private Daten, an die man nur sehr schwer herankommt,⁴⁹ sie werden aber durch das volkswirtschaftliche Geschehen beeinflusst.

Abhängigkeit von Entwicklungen der Volkswirtschaft

Die Nachfrage nach Fläche ist von der volkswirtschaftlichen Entwicklung oder auch der Entwicklung einzelner Wirtschaftszweige abhängig.

So wird die Nachfrage nach Büroflächen von der Anzahl der örtlichen Beschäftigten im Dienstleistungssektor festgelegt.⁵⁰ Die Nachfrage nach anderen Flächenarten, z.B. Wohn- oder Handelsflächen, hängt von der Höhe des Einkommens der Haushalte und der Vertriebs- und Beratungsintensität der Region ab. Diese Einflussfaktoren, wie die Anzahl der örtlichen Beschäftigten in bestimmten Bereichen sowie die Höhe der Einkommen der Haushalte werden durch die konjunkturelle Entwicklung bestimmt. Eine generelle Modellbildung für Büroimmobilien wird verfolgt.

Geringe Anpassungselastizität an Marktveränderungen

Einerseits folgt aus der Langlebigkeit der Immobilien, dass jährlich nur ein kleiner Teil des Flächenbestandes durch Veralterung und Abriss vom Markt genommen wird. Eigene Berechnungen der Verfasserin ergaben, dass der Anteil

⁴⁹ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 22

⁵⁰ vgl. Schulte 2005, S. 22

der abgerissenen Büroflächen gemäß der Bautätigkeitsstatistik in Düsseldorf im Mittel 0,19% an dem gesamten Büroflächenbestand in dem Zeitraum von 1995 bis 2004 betrug.⁵¹

Der Anteil der Abgangsflächen der Jahre 2003 und 2004 für Berlin betrug 0,39% bzw. 0,48%.⁵² Andererseits führt die Dauer des Entwicklungs- und Bauprozesses dazu, dass der Bestand kurzfristig und dann mit entsprechendem „Time lag“ nicht ausgeweitet werden kann. Das Angebot kann somit nur sehr langsam auf Veränderungen der Nachfrage reagieren.⁵³ Eine Modellbildung, die den kurz- und mittelfristigen Bereich beschreibt, wäre wünschenswert.

Zyklizität

Bei geringer kurzfristiger Anpassungselastizität des Angebotes und zum Teil preisunelastischer Nachfrage entsteht ein zyklisches Auf und Ab im Markt.⁵⁴

2.1.1.5 Einfluss der Bau- und Immobilienwirtschaft auf die volkswirtschaftliche Entwicklung

Die Bau- und Immobilienwirtschaft wird durch die volkswirtschaftliche Entwicklung beeinflusst. Zum einen beeinflusst sie die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes, zum anderen hat sie einen großen Einfluss auf die Beschäftigung in Deutschland.

Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes (BIP)

„Nach der Wiedervereinigung Deutschlands erlebte die Baubranche vor allem in Ostdeutschland zu Beginn der 90er Jahre einen deutlichen Aufschwung.[...] Seit 1995 ist jedoch ein gegenläufiger Trend erkennbar. Seither ist die Bautätig-

⁵¹ Die Anteile der Abgangsflächen am Gesamtbüroflächenbestand in Düsseldorf im Jahr 1995 betrug 0,33% sowie im Jahr 2001 0,50% (=Maximalwert von 1995 bis 2004). der Minimalwert von 0,04% wurde im Jahr 1999 verzeichnet.

⁵² eigene Berechnungen mit Daten vom Statistischen Landesamt Berlin vom 08.08.2006 sowie von Jones Lang LaSalle 2006 (b), S. 2

⁵³ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 23

⁵⁴ siehe auch ausführliche Erläuterungen zur Zyklizität und Preiselastizität in den Kapiteln 3.4.1, 3.4.1.2 und 3.4.2.4

keit konstant rückläufig. [...] Seit 1994 ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP) um durchschnittlich nur 1,4% gewachsen.

Im gleichen Zeitraum wurden 13% der BIP für Bauinvestitionen verwendet - 11% in Westdeutschland und in Ost- Deutschland sogar 24%. Dies belegt die bedeutende Rolle der Baubranche im wirtschaftlichen Gefüge Deutschlands. Der konstante Rückgang der Bautätigkeit hatte so einen massiven Einfluss auf die Entwicklung des BIP. Ohne die Baurezession wäre das Wirtschaftswachstum in diesem Zeitraum um jährlich 0,6% höher ausgefallen.⁵⁵ Über die Ursachen wird gestritten: Eine Sättigung nach dem 2. Weltkrieg in den 80er Jahren wurde nochmals durch die Wiedervereinigung aufgehoben.

Entwicklung der Beschäftigung

„Die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Immobilienwirtschaft spiegelt sich auch in der Zahl der Erwerbstätigen wider, die dort eine Beschäftigung finden oder deren Beschäftigung indirekt davon abhängt. Bei der statistischen Erfassung treten jedoch eine Reihe von Problemen auf. Der Begriff Immobilienwirtschaft ist nicht eindeutig definiert. In Folge dessen findet sich in der amtlichen Statistik auch kein entsprechender Ausweis. [...] Laut Berechnungen von Empirica und Bulwien AG waren Ende 2001 2,15 Mio. Menschen direkt in der Immobilienbranche tätig [...] Empirica und die Bulwien AG gehen außerdem von einem Beschäftigungsmultiplikator von 1,6 aus. Demnach werden deutlich **über drei Mio.** Arbeitsplätze und damit knapp 10% aller Arbeitsplätze direkt oder indirekt durch die Immobilienwirtschaft gesichert. [...] Die Krise der Bauwirtschaft macht sich jedoch auch in der Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar. So sind von 1995 bis Ende 2001 allein im Bauhauptgewerbe in Deutschland ca. 460.000 Arbeitsplätze verloren gegangen. Damit ist die Zahl der Beschäftigten in diesem Bereich um ca. ein Drittel in sieben Jahren zurückgegangen. Der Trend zum Abbau von Arbeitsplätzen setzte sich auch im Jahr 2002 und 2003 weiter fort. Damit hat die Baubranche wie kein anderer Wirtschaftszweig in den letzten Jahren in Deutschland Beschäftigung abgebaut und

⁵⁵ Bone- Winkel 2005 (b), S.33f

so massiv zum gleichzeitigen Anstieg der Arbeitslosigkeit beigetragen. Aktuell sind mehr als 300.000 Bauarbeiter in Deutschland auf Stellensuche.“⁵⁶

2.1.2 Die Projektentwicklung im Lebenszyklus der Immobilie

Um die Risiken der Projektentwicklung im Lebenszyklus der Immobilie aufgrund ihrer Besonderheiten und phasenabhängigen Interdependenzen zu verstehen und später quantifizieren zu können, werden die Grundlagen der Projektentwicklung im Folgenden aufgezeigt. Die Projektentwicklung soll hinsichtlich der Erläuterung der Handlungsweisen ihrer Akteure und der Beschreibung des Immobilienzyklus definiert und typologisiert werden.

2.1.2.1 Definition der Projektentwicklung

In der Literatur sind mehrere definitorische Ansätze zu finden.

Eine Definition, die nachdrücklich vom **rechtlichen Hintergrund** geprägt ist und die Projektentwicklung **als die ergebnisorientierte Schaffung interdisziplinär ausgewogener Rahmenbedingungen** für eine nachhaltige Projektrealisierung beschreibt,⁵⁷ lautet:

Unter Projektentwicklung versteht man „die Summe aller architektonischen/technischen, städtebaulichen, juristischen und wirtschaftlichen Maßnahmen, die darauf abzielen, Baurechte so zu schaffen, dass ein Projekt innerhalb eines vorgegebenen Kostenrahmens, Qualitätsrahmens und Zeitrahmens realisierbar ist.“⁵⁸

Die **am weitesten verbreitete** und **ganzheitlich- systematisierende** Definition der Projektentwicklung, die auch dieser Arbeit zugrunde gelegt wird, lautet:

„Durch Projektentwicklung sind die Faktoren Standort, Projektidee und Kapital so miteinander zu kombinieren, dass einzelwirtschaftlich wettbewerbsfähige,

⁵⁶ Bone- Winkel 2005 (b), S. 34f

⁵⁷ vgl. Kyrein 2002, S. 94

⁵⁸ Kyrein 2002, S. 89

arbeitsplatzschaffende und -sichernde sowie gesamtwirtschaftlich sozial- und umweltverträgliche Immobilienobjekte geschaffen und dauerhaft rentabel genutzt werden können.⁵⁹

Mit dieser Definition wird sowohl die gesamtwirtschaftliche als auch die einzelwirtschaftliche Wirkungsebene angesprochen.⁶⁰ Im gesamtwirtschaftlichen Kontext soll die Projektentwicklungstätigkeit Forderungen und Belangen öffentlicher Interessen entgegenkommen. Einzelwirtschaftlich gesehen ist die Wettbewerbsfähigkeit der Immobilie und deren dauerhafte rentable Nutzung zu gewährleisten.⁶¹

In der Literatur werden unter Beachtung des Lebenszyklusgedankens von Immobilien drei Bereiche der Projektentwicklung unterschieden. Über die Inhalte der Abgrenzung dieser drei Bereiche herrscht allerdings Uneinigkeit.

Nach Diederichs beinhaltet die **Projektentwicklung im engeren Sinn** alle Phasen von der gezielten Entwicklung einer Projektkonzeption bis zur Planungsreife bzw. bis zur Baufreigabe.⁶² Demzufolge sind sämtliche Voraussetzungen für die bauliche Erstellung der Immobilie zu erfüllen.

Nach Brauer soll die Projektentwicklung im engeren Sinn zusätzlich zur Definition nach Diederichs die Erfüllung sämtlicher Voraussetzungen für die Vermarktung der Immobilie⁶³ erfüllen. Dabei ist aber kritisch anzumerken, dass sich die Vermarktungsvoraussetzungen ohne bauliche Realisierung als besonders problematisch erweisen.

Die Projektentwicklung im engeren Sinn gemäß Brauer endet mit der Entscheidung, das Projekt zu realisieren oder aufgrund von Wirtschaftlichkeit und / oder zu hohen Projektrisiken alle weiteren Aktivitäten einzustellen.

⁵⁹ Diederichs 1994 (a), S. 43

⁶⁰ vgl. Bone- Winkel 1994, S. 44

⁶¹ vgl. Diederichs 1994 (a), S. 44

⁶² vgl. Diederichs 1994 (a), S. 44

⁶³ vgl. Brauer 2001, S. 515

Brauer definiert als einen weiteren Bereich der Projektentwicklung nämlich die **Projektentwicklung im mittleren Sinn**.⁶⁴ Dabei wird die Projektentwicklung im engeren Sinn um den Leistungsbereich „Bau der Immobilie“ zur Projektentwicklung im mittleren Sinn ergänzt.

Die **Projektentwicklung im weiteren Sinn** umfasst nach Diederichs den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie.⁶⁵ Die Leistungsbereiche der Projektentwicklung im engeren Sinn werden durch das Projektmanagement und das Facilities- / Gebäudemanagement ergänzt.⁶⁶ Die Projektentwicklung im weiteren Sinn beinhaltet also zusätzlich den Leistungsbereich „Bau der Immobilie“ sowie die Bewirtschaftung der Immobilie nach deren Erstellung bis hin zur Umwidmung oder den Abriss am Ende der wirtschaftlich vertretbaren Nutzungsdauer.

Dagegen differenziert Leimböck bei der Projektentwicklung im weiteren Sinn zwei Arten von Projektentwicklungen: die **Projektentwicklung im weiteren Sinn** und die **Projektentwicklung im weiteren Sinn mit Nutzung bzw. Betreiben** der Bauprojekte.⁶⁷ Im Gegensatz zu Diederichs enden die Aufgaben des Projektentwicklers im weiteren Sinn mit der Veräußerung der Immobilie nach Fertigstellung am Markt bzw. der Übergabe an den Bauherrn. Begleitet der Projektentwickler das Investitionsvorhaben über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie, so handelt es sich um eine Projektentwicklung im weiteren Sinn mit Nutzung bzw. Betreiben der Bauprojekte.

Für die weitere Untersuchung im Rahmen dieser Forschungsarbeit wird die Definition der Projektentwicklung im weiteren Sinn gemäß Diederichs verstanden, da nach der Auffassung der Verfasserin nur eine Betrachtung der Immobilien und somit auch für die Projektentwicklung über ihren gesamten Lebenszyklus sinnvoll ist.

⁶⁴ vgl. Brauer 2001, S. 515

⁶⁵ vgl. Diederichs 1994 (a), S. 44

⁶⁶ Zum Projektmanagement vgl. Fischer 2004; Zum Facilities Management vgl. Pierschke 2005.

⁶⁷ vgl. Leimböck 2005, S. 124

2.1.2.2 Typologisierung der Projektentwicklungsarten

Es gibt unterschiedliche Ansätze, eine Typologisierung von Projektentwicklungsarten vorzunehmen. Sie geht von der gängigen Kategorisierung des Immobilienmarktes nach Nutzungsgruppen aus und überträgt sie auf die Typologisierung von Projektentwicklungsarten. Die Darstellung legt also den Schwerpunkt der Typologisierung in die Nutzerbetrachtung:

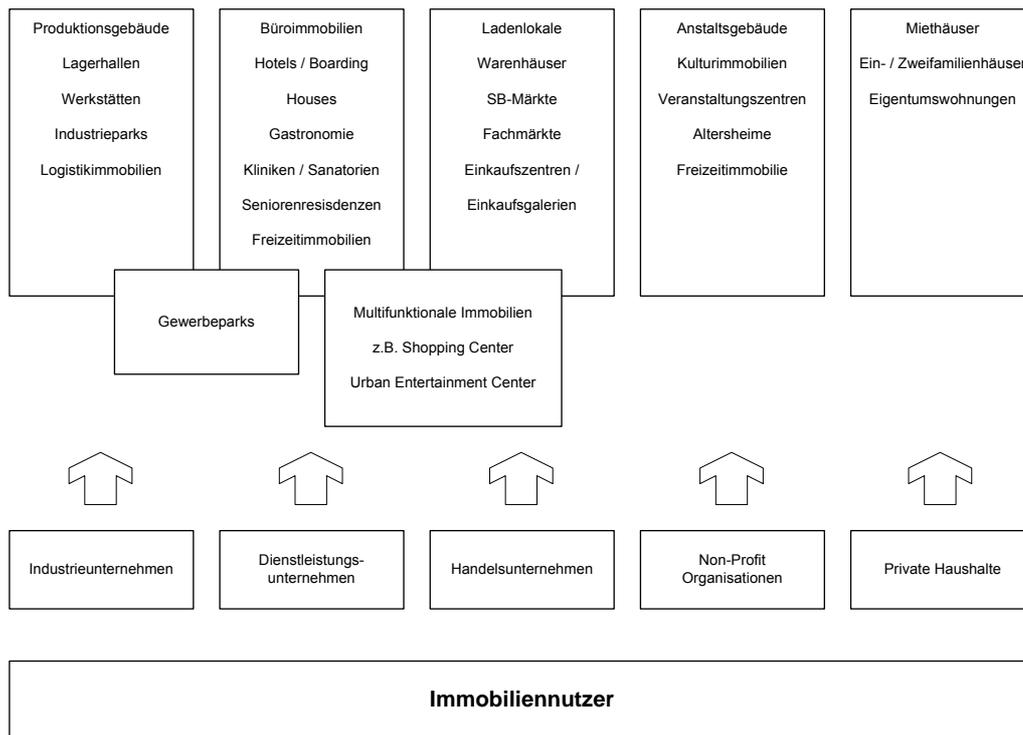


Abb. 2.1.2.2 - 1: Typologische Betrachtung nach den Immobiliennutzern⁶⁸

Die zweite, häufiger verbreitete Kategorisierung des Immobilienmarktes ist die Unterscheidung nach den Immobilienarten⁶⁹, die ebenfalls bei der Typologisierung der Projektentwicklungsarten übertragend angewendet wird. Diese Art von Typologisierung der Projektentwicklungsarten hat den Vorteil, dass eine eindeutige Zuordnung auf Immobilienebene erreicht wird.⁷⁰ Sie ist vorzuziehen.

⁶⁸ vgl. Walzel 2005, S. 119

⁶⁹ Siehe auch 2.1.1.3

⁷⁰ vgl. Walzel 2005, S. 119

2.1.2.3 Akteure der Projektentwicklung

Beim Projektentwicklungsprozess einer Immobilie sind aufgrund der interdisziplinären Zusammenarbeit zahlreiche Akteure, nämlich

- Projektentwickler,
- Investor,
- bzw. Bauunternehmer,
- Finanzierer,
- Immobilienanbieter etc.

involviert.

Projektentwickler

Der Projektentwickler hat die Aufgabe, die Interessen der Projektbeteiligten zu erkennen und unter Berücksichtigung der Immobilienart und der Verwertungsstrategie zielorientiert zu koordinieren.⁷¹ Er vereinigt Kapital, Arbeit und Know-how unter der Berücksichtigung, dass das Bauvorhaben bzw. das Projekt den gesetzlichen Auflagen entspricht.⁷² Er übernimmt die Konzeption und Verwirklichung von Neubauprojekten und in zunehmendem Maß auch die Revitalisierung von Bestandsobjekten.

Darüber hinaus übernimmt er als Dienstleister für eine Reihe von Marktteilnehmern Einzelaufgaben im Rahmen des Projektentwicklungsprozesses.⁷³

⁷¹ vgl. Isenhöfer 1999, S. 37 f

⁷² vgl. Falk 2004, S. 681

⁷³ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 29

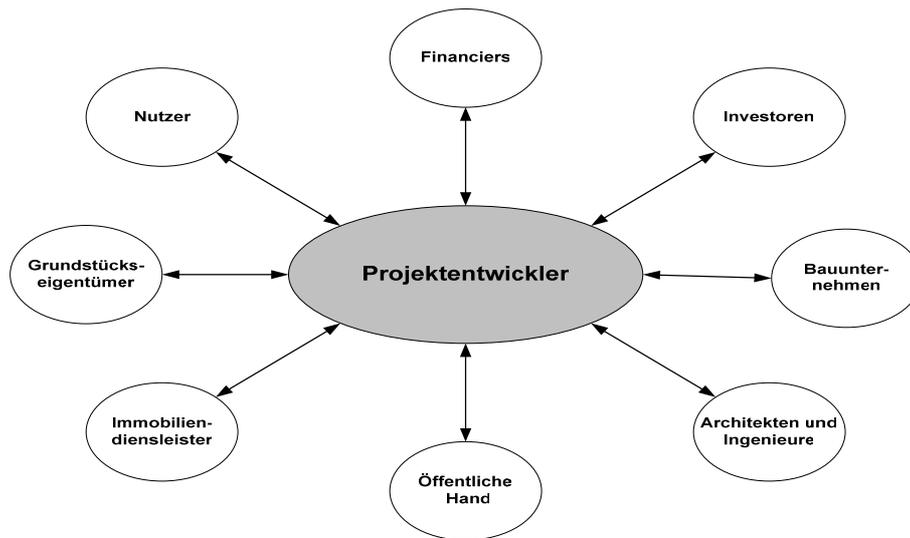


Abb. 2.1.2.3 - 1: Akteure der Projektentwicklung⁷⁴

Je nachdem, welche Aufgaben der Projektentwickler übernimmt bzw. wie weit er die Immobilie in ihrem Lebenszyklus begleitet, lassen sich drei Arten von Projektentwicklern definieren: der Service- Developer, der Trader- Developer und der Investor- Developer.⁷⁵

Der **Service- Developer** erbringt eine reine Dienstleistung und trägt nicht die wirtschaftliche Verantwortung für das zu entwickelnde Projekt. In der Prozesskette der Projektentwicklung ist der Service- Developer für die Konzeption bzw. Ideenfindung in den frühen Phasen zuständig. Auf dem deutschen Markt ist der Service- Developer nicht sehr weit verbreitet. Allerdings ist mit Zunahme von Projektentwicklungen im Bereich der Spezialimmobilien, die entsprechendes Fachwissen verlangen, ein Anstieg dieses Developer- Typs zu erwarten.⁷⁶

Der **Trader- Developer** ist von der Initiierung bis hin zur Fertigstellung des Investitionsvorhabens verantwortlich und trägt somit alle Risiken einer Projektentwicklung. Ein übliches Beispiel für einen Trader- Developer ist der Bauträger.⁷⁷ Sein Ziel ist es, das Projekt wirtschaftlich erfolgreich zu verkaufen.

⁷⁴ vgl. Isenhöfer 1999, S. 38

⁷⁵ vgl. Schulte 2005, S. 169

⁷⁶ vgl. Iding 2003, S. 56

⁷⁷ vgl. Iding 2003, S. 56

Als **Investor- Developer** wird ein Projektentwickler bezeichnet, der die Aufgabenbereiche der Projektentwicklung im weiteren Sinn mit Nutzung bzw. Betreiben übernimmt, Auf dem deutschen Markt ist diese Art von Projektentwicklern selten vertreten.⁷⁸

Mit Abstrichen lassen sich die den Developer- Fonds zuordnen, die Projekte selbst entwickeln und so die Projekte rentabel betreiben wollen.

Neben den Entwicklern sind bei einem Projekt die weiteren Gruppen beteiligt:

Investoren

Die Immobilieninvestoren übernehmen die Eigentümerfunktion über einen meist umfangreichen Bestand an Grundstücken und Gebäuden.

Zu Ihnen gehören auch mit den Immobilienbestandshaltern große Non- Property- Companies, die öffentliche Hand oder die Kirchen mit ihren - zum Teil - umfangreichen Immobilienbeständen. Sie verfolgen i.d.R. andere, nicht renditeorientierte Ziele mit dem Erwerb der Immobilien wie die Bestandssicherung, die Versorgung des Betriebes und die Versorgung der Mitarbeiter mit Wohn- und Nutzflächen als klassische Investoren.⁷⁹

Gegebenenfalls kann man auch Wohnungsbaugesellschaften dazu zählen, die als eingetragene Vereine firmieren. Sie dürfen ihrem Gründungszweck entsprechend keinen Gewinn erzielen. Die klassischen Investoren möchten bei einer Immobilieninvestition eine angemessene Rendite und im Vergleich zu anderen Anlageformen höhere Rendite erzielen. Sie verfolgen betriebswirtschaftliche Ziele.

Bauunternehmen

Bauunternehmen übernehmen die Erstellung der Immobilie nach den Vorgaben der Eigentümer bzw. des Entwicklers.

⁷⁸ vgl. Schulte 2005, S. 170

⁷⁹ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 29

Die Bauwirtschaft unterscheidet zwischen dem Bauhauptgewerbe, das in Bauindustrie und Bauhandwerk aufgeteilt ist, sowie das Baunebengewerbe, das ist z.B. die Fassaden- und Baureinigung, der Gerüstbau, etc..

Finanzierer

Die Finanzierer, i.d.R. in Form von Banken, stellen das zur Verwirklichung von Immobilienprojekten benötigte Fremdkapital zur Verfügung. Im Gegensatz zu den Immobilieninvestoren sind sie i.d.R. bemüht, keine direkten wirtschaftlichen Risiken zu tragen.

Dienstleister

Die Gruppe der Immobiliendienstleister setzt sich aus verschiedenen Marktteilnehmern zusammen, deren erbrachte Dienstleistung unmittelbar mit der Immobilie verbunden ist. Dazu zählen beispielsweise Marktforscher, Immobilienbewerter, Immobilienberatungsunternehmen, Immobilienvermittler und Facilities-Management- Unternehmen, aber auch Stadtplaner, Bauingenieure und Architekten. Außerdem können weitere Berufsgruppen wie Notare, Steuerberater oder Juristen in diese Gruppe eingeordnet werden.⁸⁰

Immobiliennutzer

Die Nutzer von Immobilien bilden die Nachfrageseite des Immobilienmarktes in Gestalt des Käufers oder Mieters und entscheiden durch ihren Bedarf über den Marktwert der Immobilie. Auf diese Weise bilden sie ein Regulativ für die Angebotsseite des Marktes und determinieren maßgeblich deren Entwicklung, insbesondere dann, wenn es sich um einen Käufermarkt handelt. Sie können nach ihren unterschiedlichen Ansprüchen in fünf Nutzergruppen aufgeteilt werden:

- Industrie - und Handelsunternehmen
- Dienstleistungsunternehmen
- Non- Profit- Organisationen und
- private Haushalte.

⁸⁰ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 30

Industrie- und Handelsunternehmen

Sie stellen Nutzungsansprüche, die durch ihre Tätigkeitsfelder determiniert sind. Die Industrieunternehmen fordern speziell neben ihrer allgemeinen Verwaltungsfunktion, die eine Büroimmobilie benötigt, auf ihre Fertigungsabläufe und Logistikkapazitäten spezialisierte Gebäudeformen. Handelsimmobilien müssen ausreichend Platz für die angebotenen Waren bieten und für die Kunden gut erreichbar sein.

Dienstleistungsunternehmen

Dienstleistungsunternehmen fragen Büroimmobilien nach. Die Büroimmobilien müssen in ihrer Komposition der Flächen und der technischen Ausrüstung auf die Belange der Dienstleister ausgelegt sein.

Private Haushalte

Private Haushalte bilden die Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt. Die Funktion des Wohnens hat eine ausgeprägte soziale Komponente, die sich daraus ergibt, dass das Wohnen ein Grundbedürfnis des Menschen ist.⁸¹ Das Bedürfnis des Wohnens kann in zwei Bereiche aufgeteilt werden. Das ist zum einen der Grundbedarf der lebensnotwendigen Versorgung an Wohnraum.⁸² Dabei steht der Schutz vor der Witterung und äußeren Feinden im Vordergrund.⁸³ Zum anderen werden die menschlichen Bedürfnisse des Geltungs- und Prestigestrebens, der Vermögensanlage und ähnlicher Bedürfnisse befriedigt.⁸⁴

Aus der Zusammensetzung und der Anzahl der jeweiligen Haushaltsbewohner leitet sich die Haushaltstypologisierung ab. Die Haushaltstypen sind Einperson-, Erwachsenen- und Familienhaushalte. Dabei spielt die Individualisierung der Lebensläufe der einzelnen Menschen seit 1950 eine gewichtige Rolle.⁸⁵

⁸¹ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 15

⁸² vgl. Kühne-Büning 2005, S. 15

⁸³ vgl. Spiegel 2001, S. 42

⁸⁴ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 15

⁸⁵ vgl. Spiegel 2001, S. 46

Einpersonenhaushalte

Der Einpersonenhaushalt besteht aus einer autark wirtschaftenden Person. Dabei werden auch Haushalte mit Untermietern und Wohngemeinschaften zu den Einpersonenhaushalten gezählt, bei denen die Bewohner einen eigenen Wirtschaftsbereich bilden.

Der Anteil des Einpersonenhaushaltstyps an der gesamten Anzahl der Haushaltstypen liegt bei 37,2 % (2004).⁸⁶ Heute können z.B. verstärkt auch jüngere Menschen, vor allen Dingen Studenten und Auszubildende, eigene Haushalte gründen.⁸⁷

Erwachsenenhaushalte

Erwachsenenhaushalte setzen sich aus zwei Bewohnern zusammen. Sie besitzen einen Anteil von 34,1 % (2004) an allen Haushalten.⁸⁸ Die Haushalte dieses Typs zeichnen sich oft dadurch aus, dass beide Partner berufstätig sind und somit das höchste Einkommen der Haushaltstypen aufweisen.⁸⁹

Familienhaushalte

Familienhaushalte setzen sich aus mehr als zwei Bewohnern zusammen, dabei gelten auch Haushalte mit alleinerziehenden Müttern und Vätern zu den Familienhaushalten.⁹⁰ Ihr Anteil an der Gesamtzahl der Haushalte liegt bei 28,7 % (2004)⁹¹ und hat in der Zeit von 1950 stark abgenommen.

Die wirtschaftliche Lage dieses Haushaltstyps ist im Vergleich zu den beiden anderen Typen schlechter, da meistens nur ein Einkommen bei gleichzeitig mehr zu versorgenden Mitgliedern des Haushaltes zur Verfügung steht.⁹²

⁸⁶ vgl. Statistisches Bundesamt, <http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bevoetab11.php>, Stand 01.02.2005

⁸⁷ vgl. Spiegel 2001, S. 53

⁸⁸ vgl. Statistisches Bundesamt, <http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bevoetab11.php>, Stand 01.02.2005

⁸⁹ vgl. Spiegel 2001, S. 141

⁹⁰ vgl. Spiegel 2001, S. 51

⁹¹ vgl. Statistisches Bundesamt, <http://www.destatis.de/basis/d/bevoe/bevoetab11.php>, Stand 01.02.2005

⁹² vgl. Spiegel 2001, S. 51

Die Immobilienanbieter

Auf der Seite der Immobilienanbieter können zwei Hauptgruppen voneinander unterschieden werden. Das sind die privaten Immobilienanbieter und die institutionellen Anbieter. Beide Gruppen verfolgen unterschiedliche Ziele bei der Immobilieninvestition.

Private Immobilienanbieter

Private Immobilienanbieter besitzen vorwiegend kleinere Wohn- und Geschäftshäuser, Eigentumswohnungen und Anteile an offenen und geschlossenen Immobilienfonds.⁹³ Dabei verfolgen die Anbieter je nach der Immobilienart, in die sie investieren, unterschiedliche Ziele.

Im Bereich der Investitionen in Geschäftshäuser, sowie in offene und geschlossene Immobilienfonds steht die Kapitalanlage und somit die private Vermögensverwaltung unter der Nutzung steuerlicher Vorteile im Vordergrund der Interessen von privaten Immobilienanbietern.⁹⁴

Bei Investitionen von Wohnimmobilien der privaten Immobilieninvestoren steht neben den Kapital bildenden Zielen auch das Interesse der Selbstversorgung mit Wohnraum im Fokus der Betrachtung. Dabei wird die Selbstversorgung mit Wohnraum gleichzeitig als Kapitalanlage für die Altersversorgung gesehen. Es sind deshalb 90% der Wohnungen in Häusern mit ein oder zwei Wohnungen in privatem Besitz.⁹⁵

Institutionelle Anbieter

Die institutionellen Immobilienanbieter sind in der Lage, hohe Kapitalvolumina einzusetzen. Ihre Ziele liegen in der optimalen Kombination aus Rendite des Kapitals und dem langfristigen Wertzuwachs der Immobilie.

⁹³ vgl. Schulte 1998, S. 38

⁹⁴ vgl. Schulte 1998, S. 38

⁹⁵ vgl. Heuer 2001, S. 28

Die institutionellen Anbieter setzen sich hauptsächlich aus Versicherungen, Pensionskassen und offenen Immobilienfonds zusammen. Verstärkt treten in der letzten Zeit Immobilienaktiengesellschaften auf dem Immobilienmarkt auf.⁹⁶

Die institutionellen **Wohnungsanbieter** setzen sich aus den folgenden Unternehmensgruppen zusammen:⁹⁷

- Wohnungsgenossenschaften
- Kapitalgesellschaften
- Landesentwicklungsgesellschaften
- Freie Wohnungsunternehmen
- Sonstige Anbieter

2.1.2.4 Ausgangssituationen der Projektentwicklung

Die Projektentwicklungsprozesse werden insbesondere durch die jeweilige Ausgangssituation geprägt. Hierbei sind grundsätzlich drei Ausgangssituationen zu unterscheiden.

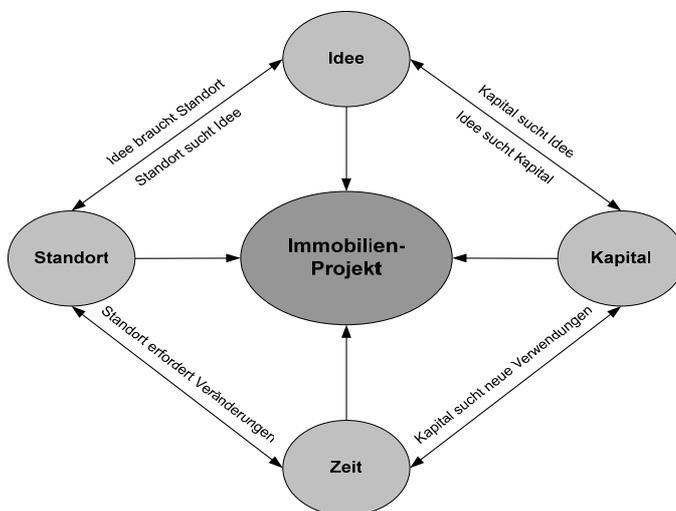


Abb. 2.1.2.4 - 1: Ausgangssituationen der Projektentwicklung⁹⁸

⁹⁶ vgl. Schulte 1998, S. 38

⁹⁷ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 119 f und Heuer 2001, S. 29 f

⁹⁸ vgl. Schulte 2002 (b), S. 32

Die erste Ausgangssituation ist die Initiierung der Projektentwicklung durch einen **vorhandenen Standort**. Sie erfordert oftmals hohe Anforderungen an den Projektentwickler, da die angebotenen Standorte häufig begrenzende Eigenschaften aufweisen, an die das Projekt angepasst werden muss. In der Immobilienpraxis ist diese Variante am häufigsten anzutreffen.⁹⁹ Hierbei handelt es sich oftmals auch um Projektentwicklungen, die die Revitalisierung von brachliegenden Industrieflächen zur Aufgabe haben.

Die zweite Ausgangssituation ist die Entwicklung über eine **Projektidee bzw. einen konkreten Nutzerbedarf**. Sie ist relativ einfach, da der Projektentwickler bei der Auswahl des Standortes i.d.R. im regionalen Umfeld nicht gebunden ist und somit Projektidee und Standort optimal kombinieren kann.

Die dritte Ausgangssituation ist die Entwicklung über die wirtschaftliche Anlage von **Kapital**. Diese Ausgangssituation wird oftmals von institutionellen Investoren initiiert, die zunehmend eine Investition in neue Projektentwicklungen als eine Alternative zu anderen Anlagemöglichkeiten in Betracht ziehen.¹⁰⁰

Da Immobilien zu den langlebigsten Wirtschaftsgütern zählen und Grund und Boden theoretisch ein unendliches Leben haben, sind die drei Ausgangssituationen unter dem Einfluss des Faktors „Zeit“ zu betrachten. Nutzung, Standort und Kapitalverwendung unterliegen über die Zeit hinweg durch umweltrelevante Einflüsse regelmäßig Veränderungen. Betrachtet man die Projektentwicklung im Lebenszyklus von Immobilien, wird deutlich, wie wichtig insbesondere das Timing im Bezug auf den Erfolg einer Projektentwicklung ist.¹⁰¹

⁹⁹ vgl. Bone- Winkel 2005, S. 234

¹⁰⁰ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 235

¹⁰¹ vgl. Schulte 2002, S. 35 f

2.1.2.5 Projektentwicklung im Lebenszyklus von Immobilien

Der Lebenszyklus von Immobilien erstreckt sich von der Entstehung eines Gebäudes über verschiedene Nutzungen bis zum Abriss. Im zeitlichen Ablauf greifen folgende Phasen:¹⁰²

- die Projektentwicklungsphase
- die Nutzungsphase
- die Leerstandsphase und
- die Redevelopmentphase

ineinander.

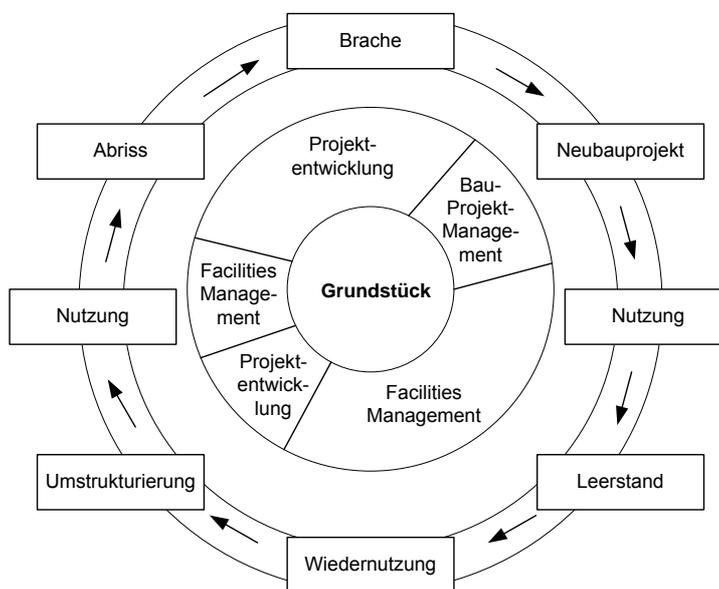


Abb. 2.1.2.5 - 1: Der prozessuale Immobilien-Lebenszyklus¹⁰³

Der Lebenszyklus einer Immobilie beginnt mit der Realisierung einer Immobilie auf einem Grundstück. Hier setzt der **Projektentwicklungsprozess** ein. Gemäß Isenhöfer dauert dieser Prozess in der Regel zwei bis 10 Jahre, kann aber in Ausnahmefällen auch deutlich darüber liegen.¹⁰⁴

Mit der Fertigstellung der Immobilie setzt die **Nutzungsphase** ein. Das Facility Management übernimmt hierbei die Aufgabe, die Immobilie einschließlich ihrer

¹⁰² vgl. Isenhöfer 1999, S. 48 ff

¹⁰³ vgl. Rottke 2005, S. 211

¹⁰⁴ vgl. Isenhöfer 1999, S. 48

technischen Einrichtung mit dem Ziel optimaler Wertentwicklung nutzerorientiert und effizient zu bewirtschaften.¹⁰⁵

Der Auszug von Mietern und geänderte Flächenbedarfsstrukturen bei eigengenutzten Immobilien sind die Ursachen für **Leerstand**. In Abhängigkeit der Drittverwendungsmöglichkeit und den Gegebenheiten des Marktes ist der Verkauf bzw. Neu-Vermietung eine sinnvolle Alternative für den Eigner.¹⁰⁶

Auf die Leerstandsphase folgt die **Redevelopmentphase**. In Abhängigkeit von den äußeren Rahmenbedingungen ist zu entscheiden, ob ein Redevelopment¹⁰⁷ oder ein Abriss der Immobilie einzuleiten ist. Die Folge ist ein neuer Projektentwicklungsprozess. Die Redevelopmentphase markiert in diesem Sinn den Beginn eines neuen Zyklus.

Der Lebenszyklus einer Immobilie verläuft innerhalb eines volkswirtschaftlichen Kontextes.¹⁰⁸ Da Immobilienmärkte starken zyklischen Auf- und Abschwüngen unterliegen, ist das Timing von Projektentwicklungen und Redevelopments ausschlaggebend für den Erfolg. So kann ein schlechtes Timing dazu führen, dass das Projekt zu einem ungünstigen Zeitpunkt auf den Markt platziert wird und der Projektentwicklungsphase direkt die Leerstandsphase folgt.¹⁰⁹

Der Lebenszyklus einer Immobilie durchläuft mehrere Marktzyklen. In der Literatur werden sie auch Immobilienzyklen genannt. Ein Immobilienzyklus lässt sich in folgende vier Phasen unterteilen:¹¹⁰

- die Überbauung
- die Marktbereinigung
- die Stabilisierung und
- die Expansion.

¹⁰⁵ vgl. Isenhöfer 1999, S. 49

¹⁰⁶ vgl. Isenhöfer 1999, S. 145

¹⁰⁷ Unter Redevelopment wird die Restrukturierung und Sanierung der Bausubstanz einer Immobilie verstanden.

¹⁰⁸ vgl. Phyr 1989, S.4

¹⁰⁹ vgl. Schulte 2002, S. 75

¹¹⁰ vgl. Schulte 2002, S. 76 ff

Bei der **Überbauung** sinkt die Flächennachfrage bei ebenfalls sinkender Flächenabsorption, zugleich wächst der Bestand durch Neubaufertigstellungen. Der Leerstand und die Mietpreise sinken.

Im Zuge eines neuen konjunkturellen Aufschwungs setzt eine **Marktbereinigung** durch fehlenden Nachbau, Abriss und Umwidmung ein. Geplante Projektentwicklungen werden aufgrund des Mietniveaus auf spätere Marktphasen verschoben.

Mit der Marktbereinigung, der Konsolidierung des Marktes beginnt nun die Phase der **Stabilisierung**. Durch die leicht steigende Flächennachfrage bei ebenfalls steigender Flächenabsorption sinkt der Leerstand und die Mietpreise steigen. Da neue Projektentwicklungen in der Phase der Marktbereinigung zum größten Teil eingestellt wurden, ist in diesem Fall nicht ein Überangebot - sondern im Gegenteil - eine Senkung des Anteils an Neuflächenbestand die Folge.

Nach der Stabilisierung folgt die **Expansion**. Die Flächennachfrage nimmt zu. Der Leerstand sinkt. Die Nachfrage ist wesentlich höher als das Angebot, da so gut wie keine Neubaufertigstellungen auf dem Markt platziert werden konnten. Somit steigt nun die Projektentwicklungstätigkeit stark an. Eine phasenversetzte Platzierung von neuen Immobilien auf dem Markt und der direkte Übergang in die Überbauung ist die Folge.

Betrachtet man die lange Entwicklungsdauer einer Immobilie und die zyklischen Schwankungen des Marktes, so wird deutlich, dass dieses prozyklische Verhalten der Projektentwickler - bedingt durch die Time Lags¹¹¹ - das Ausmaß an Überproduktionskrisen und die Höhe der Leerstände vergrößert.¹¹² Allerdings sind den Möglichkeiten des antizyklischen Handelns starke Grenzen in Form von Risiken und Umsetzbarkeit gesetzt.¹¹³

¹¹¹ Der zeitlich phasenversetzte Verlauf der Konjunktur- und Immobilienzyklen wird in der Literatur als „Time Lag“ bezeichnet.

¹¹² vgl. Dobberstein 2000, S. 1

¹¹³ vgl. Schulte 2002, S. 85

2.1.2.6 Phasendeterminierte Sichtweise der Projektentwicklung

Die Immobilien-Projektentwicklung ist durch ihren prozessualen Charakter geprägt und unterliegt somit einer zeitlichen Entwicklung. Deshalb wird im Folgenden kurz die Projektentwicklung unter prozessualen Gesichtspunkten aufgezeigt.

Phasenmodelle in der Projektentwicklung¹¹⁴

In der Literatur existieren unterschiedliche Modelle zur Erklärung von Projektentwicklungsprozessen.¹¹⁵ Besonders geeignet sind die Phasenmodelle, die sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht auf das Management des Projektentwicklungsprozesses konzentrieren.¹¹⁶ Es handelt sich hierbei um deskriptive Modelle, die die äußerst kreativen, dynamischen und komplexen Aufgaben der Immobilien-Projektentwickler in einzelne idealtypische Phasen zerlegen.¹¹⁷

In diesem Kontext ist jedoch zu beachten, dass in der Praxis eine eindeutige Abgrenzung der einzelnen Phasen nicht möglich ist. Im konkreten Ablauf einer Projektentwicklung treten grundsätzlich Überlappungen, parallele Abläufe und Rückkopplungseffekte auf.¹¹⁸

Das Phasenmodell nach Fischer stellt nach Überzeugung der Verfasserin den Prozess der Projektentwicklung mit allen wichtigen Bausteinen am besten dar:

¹¹⁴ vgl. Turhaner 2005, S. 58ff. Dort wurde eine umfangreiche Untersuchung der verschiedenen Phasenmodelle durchgeführt.

¹¹⁵ vgl. Pfnür 2004, S. 168-176; Brauer 2001, S. 531- 570; Isenhöfer 1999, S. 52; Bone- Winkel 1994, S. 54-60; Schulte 2002 (b), S. 41- 57; Fischer 2004, S. 20 f

¹¹⁶ vgl. Isenhöfer 1999, S. 36

¹¹⁷ vgl. Schulte 2002, S. 38 f

¹¹⁸ vgl. Gore 1991, S. 706

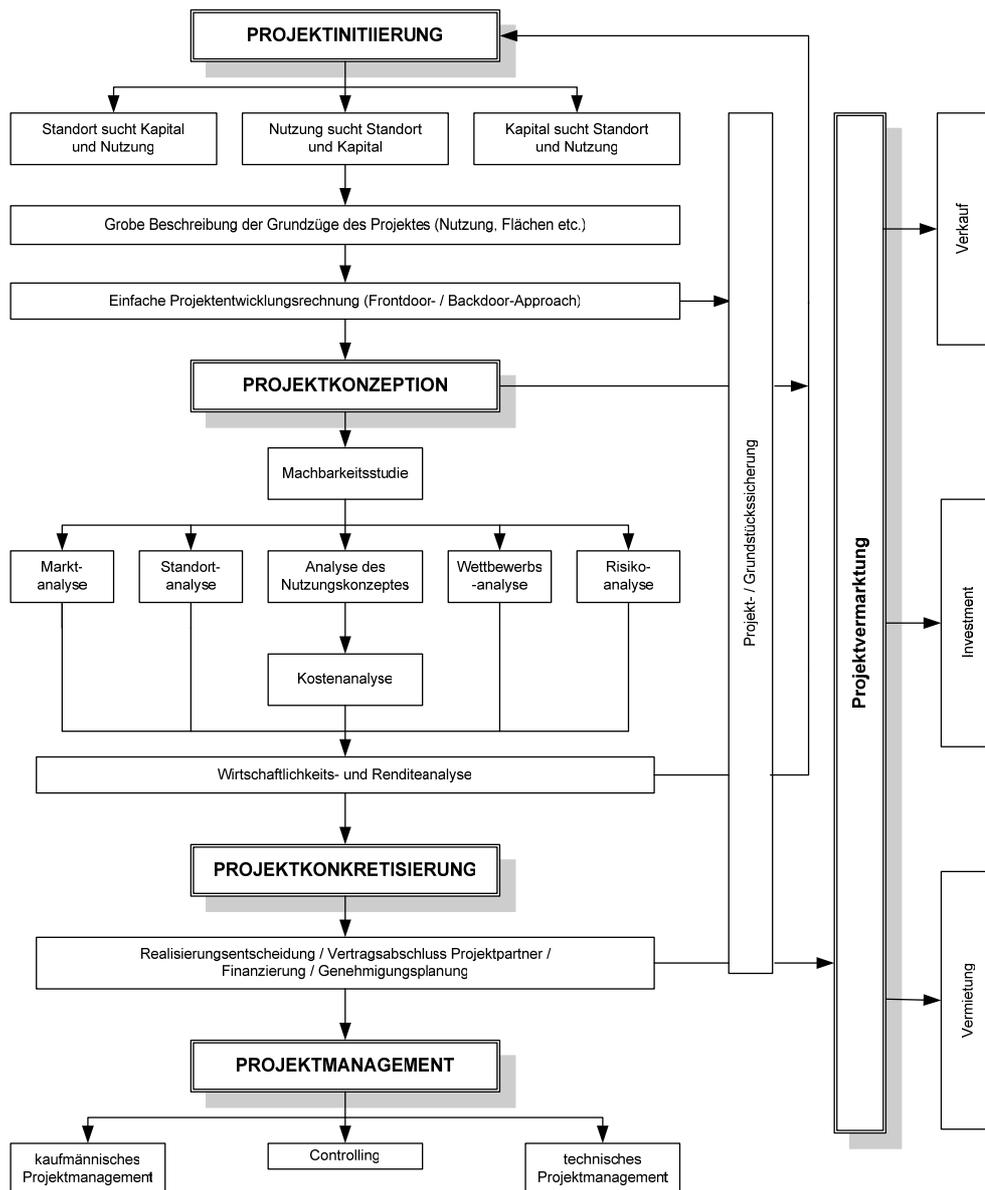


Abb. 2.1.2.6 - 1: Das Phasenmodell des Projektentwicklungsprozesses nach Fischer¹¹⁹

In der vorangegangenen Abbildung werden nämlich der prozessuale Charakter einer Projektentwicklung und die mit ihm verbundenen dynamischen und komplexen Aufgaben komplett und übersichtlich abgebildet.

Die Projektentwicklungstätigkeiten werden hierbei zwar in idealtypische Phasen unterteilt, jedoch wird auch gleichzeitig ersichtlich, dass innerhalb dieser Phasen grundsätzlich Überlappungen, parallele Abläufe sowie Rückkopplungseffekte auftreten können.

¹¹⁹ vgl. Fischer 2005, S. 21

Bis zur Phase der Projektkonkretisierung - also bis zur endgültigen Entscheidungsphase - kann es aufgrund von Renditeüberlegungen durchaus notwendig sein, die einzelnen Phasen erneut zu durchlaufen, insbesondere, wenn die Projektidee nicht wirtschaftlich tragbar erscheint

Diese Rückkopplungseffekte kommen in diesem Phasenmodell sehr gut zum Ausdruck. Auch die parallelen Abläufe der Projektentwicklungstätigkeiten werden übersichtlich abgebildet. Hierzu zählt der Prozess der Projekt- und Grundstückssicherung, welche bis zur Phase der Projektkonkretisierung durchlaufen wird sowie die Phase der Projektvermarktung, die nicht den Abschluss einer Projektentwicklung darstellt, sondern parallel zu allen vier Phasen verläuft.

Die Risikoanalyse bildet die Schlüsselfunktion für eine erfolgreiche Projektentwicklung. Erst auf ihrer Basis können aussagekräftige Überlegungen zur Realisierungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit einer Projektidee getroffen werden. Im Gegensatz zu dem Phasenmodell von Schulte folgt bei dem Modell von Fischer auf die Analyse des Nutzungskonzeptes die Kostenanalyse.

Hierbei wird dem Schwerpunkt der Kostenplanung innerhalb einer Projektentwicklung Rechnung getragen. Schließlich bildet sie die Grundlage zur Erstellung des Finanzierungsplans und ist somit auch ein wichtiger Faktor für die Entscheidungsfindung. Die Sicherstellung der Finanzierung wird zudem auch in der Phase der Projektkonkretisierung explizit aufgeführt.

Das Ineinandergreifen der Phasen und der Ablauf des Phasenmodells gemäß Fischer soll für diese Arbeit als Grundlage und zum Verständnis für das später gezeigte, ökonomische Modell dienen.

2.1.2.7 Die Risiken der Immobilien- Projektentwicklung¹²⁰

Risikomanagementsysteme und deren Instrumente sind in der Finanzwirtschaft qualifiziert entwickelt.

Im Immobilienwesen hingegen besteht noch erheblicher Nachholbedarf. Die Immobilien-Projektentwicklung ist immer noch von den so genannten „Bauchentscheidungen“ geprägt.¹²¹ Dies liegt darin begründet, dass die kapitalmarkttheoretischen Modelle nicht ohne weiteres im Immobilienbereich anwendbar sind.¹²² Hinzu kommt, dass die Entscheidungssituation bei Unsicherheit in den Vordergrund rückt. Insbesondere in der Immobilien-Projektentwicklung herrscht ein sehr hoher Unsicherheitsgrad bezüglich der Planung und Finanzierung eines Investitionsvorhabens.¹²³ Die Problematik hierbei ist auf die besonderen charakteristischen Eigenschaften der Immobilie als Wirtschaftsgut¹²⁴ sowie auf die Besonderheiten des Immobilienmarktes¹²⁵ zurückzuführen.¹²⁶

Die systematische Bewältigung der Risiken setzt deren Erfassung nach spezifischen Risikomerkmale und -ursachen voraus.

Bei spekulativen Projektentwicklungen stehen den offenkundigen Chancen zahlreiche Risiken gegenüber.¹²⁷ Die Risiken sind umso größer, je länger die Zeitspanne von der Projektidee bis zur Vermarktung des Investitionsvorhabens ist. Dies liegt darin begründet, dass sich aufgrund der langen Produktionsdauer die Marktlage wesentlich geändert haben kann.¹²⁸

Durch die Berücksichtigung der zeitlichen Dimension muss der Projektentwickler erkennen, in welcher Phase und mit welcher Gewichtung die Risiken auftreten können. Es muss eine zeitnahe Reaktion auf die Risikosituation erfolgen.

¹²⁰ vgl. Turhaner 2005, S. 82 ff

¹²¹ vgl. Beckmann 2002, S. 34

¹²² vgl. Wüstefeld 2000, S. 95 ff

¹²³ vgl. Huch 2001, S. 308 f

¹²⁴ Zu den charakteristischen Eigenschaften einer Immobilie vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 16 ff

¹²⁵ Zu den Besonderheiten des Immobilienmarktes vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 21 ff

¹²⁶ vgl. Abschnitt 2.1.1

¹²⁷ vgl. Diederichs 2005, S. 326

¹²⁸ vgl. Brauer 2001, S. 534 f

Die Projektentwicklung enthält aber immer ein unvermeidbares Risiko und erhebliches Restrisiko,¹²⁹ da die Einflussfaktoren nie mit großer Sicherheit prognostiziert werden können. Risiken sind also immer ein Bestandteil von Immobilien-Projektentwicklungen, je nach Investitionsvorhaben mehr oder weniger bedeutsam. Der Projektentwickler muss Vorsorge für die erkennbaren Risiken treffen.

Im Folgenden werden die Risiken im Einzelnen näher aufgeführt - differenziert nach den Phasen der Immobilien-Projektentwicklung.¹³⁰

Risiken der Projektinitiierung

Insbesondere im Anfangsstadium sind Projektentwicklungen durch die hohe Unsicherheit geprägt. Dabei scheiden schrittweise Risiken aus der Projektentwicklung aus bzw. reduzieren sich erheblich. Mit Fortschreiten der Projektentwicklung steigt zwar die Gewissheit über die architektonisch-technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Gegebenheiten, doch sinkt auch gleichzeitig die Manövrierfähigkeit des Projektentwicklers.¹³¹

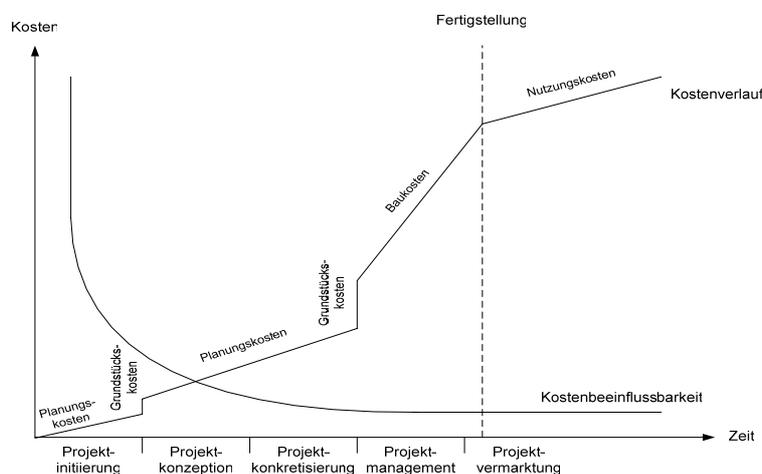


Abb. 2.1.2.7 - 1: Einflussmöglichkeiten auf die Gesamtkosten in den Projektphasen¹³²

¹²⁹ vgl. Alda 2005, S. 89

¹³⁰ Die Ausführungen erfolgen nach dem Phasenmodell nach Fischer.

¹³¹ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 253

¹³² vgl. Isenhöfer 2000, S. 175

Wie man in der oben aufgeführten Abbildung gut erkennen kann, liegt die maximale Manövrierfähigkeit des Projektentwicklers in den ersten beiden Projektphasen. Somit sind diese zwei Phasen besonders wichtig.

Risiken der Konzeption

Grundsätzlich besteht bei jeder Projektentwicklung das Risiko einer nicht marktkonformen Projektkonzeption,¹³³ die den Ertrag nachdrücklich verschlechtern kann.

Das **Entwicklungsrisiko** ist umso größer, je mehr sich der Projektentwickler von seinem eigentlichen Marktsegment entfernt.¹³⁴

Das **Markt- und Ertragsrisiko** resultiert aus der unerwarteten, meist negativen Entwicklung eines Marktes oder spezifischen Teilmärkten. Sie kommen in Form von Wertverlusten bzw. geringeren Mieteinnahmen zum Ausdruck und können u.a. gezielt durch Vorvermietungen verringert werden.

Zur Beschreibung des konjunkturellen Verlaufes im Immobiliensektor können Kennzahlen wie z.B. die Entwicklung des Bauvolumens nach DIW oder auch die vom Statistischen Bundesamt ausgewiesenen Bauinvestitionen herangezogen werden. In diesem Zusammenhang sind ebenso die makro-ökonomischen Determinanten, die die Entwicklung der Erfolgs- und Risikopotentiale von Immobilieninvestitionen prägen, zu analysieren.¹³⁵

Im Gegensatz zu den konjunkturellen Aspekten, die kurz- oder mittelfristig wirken, vollzieht sich der Werte- und Strukturwandel über Jahrzehnte hinweg.¹³⁶ In der Regel kündigt sich dieser Wandel im Voraus an und ist prinzipiell vorhersehbar.¹³⁷

Bei einer flexiblen Flächenstruktur kann der Projektentwickler dann eine hohe Anzahl von potentiellen Mietern ansprechen und auch auf neue Situationen reagieren, die sich bei der Vermarktung ergeben.

¹³³ vgl. Diederichs 1994 (b), S. 56

¹³⁴ vgl. Bone- Winkel 2005 (b), S. 254

¹³⁵ vgl. Maier 2004, S. 171 ff

¹³⁶ vgl. Rottke 2005, S. 222

¹³⁷ vgl. Lachman 2003, S. 1

Mithilfe von Prognosemethoden können allgemeine Entwicklungstendenzen abgeschätzt und deren Einfluss auf den Standort untersucht werden. Im Rahmen der Standortanalyse werden u.a. Scoringmodelle und Benchmarks zur Bewertung eingesetzt.

Es verbleibt stets ein Restrisiko, da die Marktprognosen auf Vergangenheitsdaten basieren und somit vom Eintritt der prognostizierten gesamtwirtschaftlichen Entwicklung abhängen.¹³⁸

Um die Aussagegenauigkeit über langfristige Marktentwicklungen zu erhöhen, sind die ökonomischen Prognosen in die Betrachtung mit einzubeziehen. Ein adäquates Instrument hierbei stellen die Sensitivitätsanalyse oder auch die Szenariotechnik dar.¹³⁹

Über längere Prognosezeiträume basiert die Einschätzung der Angebotsentwicklung auf Annahmen, da keine vollständige Kenntnis aller geplanten Projekte vorliegt.¹⁴⁰

Da der Preis letztendlich der entscheidende Markt-Indikator ist, jedoch sowohl die Umsatzzahlen als auch die Mietpreise zu den Unternehmensgeheimnissen der Branche zählen, gestaltet sich die Erhebung projektrelevanter Marktdaten als besonders schwierig.¹⁴¹

Das **Finanzierungsrisiko** wird durch das Kapitalmarktrisiko geprägt. Zu den wichtigsten Komponenten zählen das Ausfallrisiko, das Terminrisiko, das Bonitätsrisiko, das Liquiditätsrisiko, das Kapitalentzugsrisiko sowie das Zinsänderungsrisiko.¹⁴² Die Sicherstellung der Finanzierung ist ein wesentlicher Baustein der Projektentwicklung.

¹³⁸ vgl. Diederichs 1996, S. 357

¹³⁹ vgl. Bewertungsverfahren, Abschnitt 3.1.2.1.

¹⁴⁰ vgl. Isenhöfer 2005, S. 438

¹⁴¹ vgl. Muncke 2002, S. 150

¹⁴² vgl. Maier 2004, S. 284

Der Zinssatz (K_Z) für eine Projekt- oder Unternehmensanleihe wird aus verschiedenen Differenzbetrachtungen (Spreads) abgeleitet und errechnet sich dann, vereinfacht dargestellt, aus:

$$K_Z = K_{RF} + K_{ZiLa} + K_{ZuLi} + K_{Lä} \quad \text{Gleichung 2.1.2.7 - 1}$$

mit K_{RF} als risikofreier Zinssatz
 K_{ZiLa} als Zuschlag für Zinsänderung über die Laufzeit
 K_{ZuLi} als Zuschlag für Liquidierungskosten in Bargeld
 $K_{Lä}$ als Länderrisikozinszuschlag

Auf der Basis der Bundesschatzbriefe wird der risikofreie Zinsanteil mit aktuellem variablem Zins ermittelt. Der Teil aus der Zinsänderung über die Laufzeit wird aus der Zinsstrukturkurve, die aus den Daten der Börse Stuttgart gefertigt wurde, ermittelt und der Zuschlag für die Liquidierungskosten könnte über Vergleiche von offenen Immobilienfonds ermittelt werden.

Die Ermittlung der Zinszuschläge für die Laufzeit kann man vermeiden, wenn man vergleichbare Laufzeiten in der Staatsanleihe hat (z.B. Bundesschatzbriefe über max. 10 Jahre). Der Bundesfinanzminister hat inzwischen festgelegt, dass der Eigenbau mit der Zinsrate der 10-jährigen Bundesanleihe bei dem Vergleich Eigenbau zu Leasingangebot gerechnet wird. Daraus ergibt sich bei ausgeprägtem, negativen Cash Flow ein erkennbarer Vorteil für den Eigenbau.

Einige Länder, wie z.B. Hessen, haben nach Standard & Poor's kein AAA - Rating mehr, sondern nur noch AA. Damit ist dann ein höherer Zins bzw. ein Länderrisikozinszuschlag von 0,1 bis 0,2 % erforderlich.

Bei dem so genannten **Umweltrisiko** ist der Einfluss des rechtlich-politischen Umfeldes bei der Beurteilung der Risikosituation zu beachten.¹⁴³ Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen hierbei sowohl die Organe für Gesetzgebung und Regierung als auch die Organe der Verwaltung und der Rechtsprechung.¹⁴⁴

¹⁴³ vgl. Isenhöfer 1999, S. 183

¹⁴⁴ vgl. Jarass 1984, S. 83 ff

Politische Risiken bergen die Gefahr, dass ökonomisch wichtige Rahmenbedingungen geändert werden.¹⁴⁵ In diesem Zusammenhang sind die Art und der Grad der staatlichen Einwirkung auf die Wirtschaft zu analysieren.

Eine gute Übersicht über die Teilrisiken des Umweltrisikos stellt die Abbildung 2.1.2.7 - 2 dar:

Umweltrisiko	
Länderrisiko	~ Zahlungsunfähigkeit eines Staates
	~ Risiko durch projektfeindliche Auftreten externer Interessenträgern
	~ Risiko durch mangelnde Qualifikation örtlicher Arbeitskräfte
	~ Risiko durch Kriminalität
	~ Zollrecht im Kundenland
Politisches und Ordnungspolitisches Risiko	~ Innere Instabilität im Kundenland sozial und politisch
	~ Gefahr von Streiks
	~ Gefahr behördlicher Einmischung
	~ Gefahr der Enteignung
	~ Außenpolitische Spannungen
Kulturrisiko	~ Kriegsgefahr von außen bzw. in Drittländern
	~ Mangelnde Akzeptanz der örtlichen Bevölkerung im Kundenland
Rechtliches Risiko	~ Sitten, Gebräuche und Religion der Personen im Kundenland
	~ Bestimmungen des Handelsrechts im Kundenland
	~ Bestimmungen des Gesellschafts- und Vertragsrechts
	~ Eigentums- und Vermögensrechte
	~ Fiskalische Bestimmungen
	~ Arbeits- und Sicherheitsbestimmungen
	~ Gesundheits- und Umweltschutzstandards
	~ Bestimmungen des Verwaltungs- und Verwaltungsverfahrenrechts
	~ Rechtsunsicherheit bei Verwaltungsverfahren und Gerichtsbarkeit
	~ Bauordnungsrechtliche Besonderheiten
	~ Bauplanungsrechtliche Besonderheiten
	~ Geltendes Baurecht
	~ Änderungen von Bau- und Betriebsnormen
	~ Änderungen (Wohnungs-) Mietrecht
	~ Gestaltung Kaufvertragsrecht
Steuerliches Risiko	~ Komplexität der Besteuerungsmaterie
	~ Unbestimmtheit und Unbeständigkeit der Rechtsnormen
	~ Interpretationsunsicherheit
Umwelt- und Naturrisiko	~ Starke Niederschläge / Überschwemmungen
	~ Sehr starke Stürme / Blitzschläge
	~ Lawinen
	~ Großfeuer / Erdbeben / Explosionen
	~ Andere extreme klimatische Bedingungen
	~ Vorherrschende Infektionskrankheiten
	~ Extreme Schadstoffemissionen
~ Risiko des zufälligen Untergangs	
Infrastruktur- und Kommunikationsrisiko	~ Zustand Verkehrswege und Verkehrsmittel
	~ Zuverlässigkeit Versorgungseinrichtungen
	~ Zuverlässigkeit örtliche Industrie, Gewerbe und wichtige Institutionen
	~ Zuverlässigkeit Kommunikationseinrichtungen

Abb. 2.1.2.7 - 2: Risikocheckliste Umweltrisiko¹⁴⁶

¹⁴⁵ vgl. Finnerty 1996, S. 47 ff

¹⁴⁶ vgl. Turhaner 2005, S. 88; in Anlehnung an Forschung Holthaus, Meinen, Stegmann, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb; die weiteren Risikochecklisten beruhen ebenfalls in Anlehnung an den internen Forschungsergebnissen des Lehrstuhls Baubetrieb.

Das **Standortrisiko** ist einer der risikoträchtigen Faktoren bei der Projektentwicklung. Die Wertentwicklung einer Immobilie wird hauptsächlich durch den Faktor Lage beeinflusst.¹⁴⁷

Aufgrund der geografischen Fixierung einer Immobilie kommt der Auswahl des Standortes eine entscheidende Bedeutung zu.¹⁴⁸ Wenn bei einem noch zu akquirierenden Standort das Projekt entwickelt werden soll, kann durch die sorgfältige Auswahl das Standortrisiko aus der Lage des Grundstücks eingegrenzt werden.¹⁴⁹ Für einen bereits fixierten Standort resultiert ein erhebliches Risiko aus der Einschränkung der Wahlfreiheit.¹⁵⁰

Bei variierenden Standortanforderungen erfahren die einzelnen Faktoren auch unterschiedliche Gewichtungen.¹⁵¹ Die Qualität und Quantität von vorhandenen Schulen und Kindergärten, ausreichenden Stellplätzen und eine gute ÖPNV-Anbindung können solche Anforderungen sein. Die Beurteilung der Lagesituation wird letztendlich von den konkreten Anforderungen der Zielgruppe, deren Wandel im Zeitablauf sowie von der Flexibilität der Immobilie geprägt.¹⁵²

In diesem Zusammenhang ist ebenfalls die Einflussnahme der Nachbarschaft auf die Projektidee und die Akzeptanz der Projektidee in der Öffentlichkeit ein Faktor, der die Genehmigungsfähigkeit und die Realisierung eines Projektes mit beeinflusst. Im Vorfeld sollte die Projektidee mit den Grundstücksnachbarn abgestimmt werden, um spätere Verzögerungen durch Widersprüche des Nachbarn im Baugenehmigungsverfahren von vornherein auszuschließen.¹⁵³

¹⁴⁷ vgl. Alda 2005, S. 49

¹⁴⁸ vgl. Wüstefeld 2000, S. 110

¹⁴⁹ vgl. Diederichs 1994 (b), S. 56

¹⁵⁰ vgl. Diederichs 1996, S. 358

¹⁵¹ vgl. Wüstefeld 2000, S. 115 f

¹⁵² vgl. Maier 2004, S. 196

¹⁵³ vgl. auch Nister 2005, S. 199

	Besonders wichtig	Wichtig
	Büro	
Hochwertige Nutzungen	~ gutes infrastrukturelles Umfeld (Einzelhandel, Gastronomie)	~ ausreichende Individualverkehrsanbindung
	~ positives Image des Standortes	~ Mindestanzahl an Stellplätzen
	~ gute ÖPNV-Anbindung	
Backoffice-Bereiche	~ gute Individualverkehrsanbindung	~ Gastronomieeinrichtungen im Umfeld
	~ ausreichende ÖPNV-Anbindung	~ ausreichende Nähe zu Arbeitskräften
	~ ausreichende Parkplätze	
	Einzelhandel	
Innerstädtischer Handel	~ gute fußläufige Erreichbarkeit	~ Wettbewerbssituation im Umfeld
	~ hohe Passantenfrequenz	~ Synergien zu Gastronomie und Freizeit
	~ Parkhäuser	
	~ ÖPNV-Anbindung	
Stadtteillagen	~ Nähe zu Wohngebieten	~ Nähe zu ergänzenden Handelseinrichtungen
	~ gute Erreichbarkeit (ÖPNV,IV)	~ gute Sichtenbindung
	~ ausreichende Parkplätze	
"Grüne Wiese"	~ ausreichendes Einzugsgebiet	~ guter Branchenmix bei Centern
	~ gute Erreichbarkeit mit dem PKW	~ Nähe zu ergänzenden Handelseinrichtungen
	~ ausreichende Parkplätze	
	Wohnen	
Einfamilienhäuser / Reihenhäuser	~ attraktives, möglichst "grünes" Umfeld	~ ÖPNV-Anbindung
	~ gute Individualverkehrsanbindung	~ Nahversorgung in unmittelbarer Nähe
	~ gute Erreichbarkeit Schule, Kindergarten	
Geschosswohnungsbau	~ gute ÖPNV-Anbindung	~ ausreichende Parkplätze
	~ gute Nahversorgung in fußläufiger Nähe	
	~ gute Erreichbarkeit Schule, Kindergarten	
	Gewerbepark	
	~ Nähe zum großstädtischen Wirtschaftsraum	~ moderate Grundstückspreise
	~ gute Individualverkehrsanbindung	
	Hotel	
Top-Hotels	~ imageträchtiger Standort	~ ÖPNV-Anbindung
	~ zentrale Lage	
	~ attraktives Kultur- / Freizeitangebot	
Tagungshotels	~ gute Individualverkehrsanbindung	~ Nähe zum Flughafen
	~ ausreichendes Einzugsgebiet	
2-Sterne-Hotels	~ überregionale Verkehrsanbindung	~ moderate Grundstückspreise
	~ hohes Verkehrsaufkommen	

Abb. 2.1.2.7 - 3: Die wichtigsten Standortanforderungen ausgewählter Nutzungen¹⁵⁴

Zur Abschätzung und Bewertung des Standortrisikos werden in der Regel Standort- und Marktanalysen durchgeführt.¹⁵⁵

¹⁵⁴ vgl. Schäfer 2002, S. 51

¹⁵⁵ siehe Abschnitt 2.3.1,1 und 2.3.1.2

Ein nicht zu vernachlässigendes Risiko ist das **Grundstücksrisiko**.¹⁵⁶ Da Beschaffenheit des Bodens, u.a. auch das Vorhandensein von Altlasten, generell die Baukosten beeinflusst, ist insbesondere bei unbebauten Grundstücken die Untersuchung der Bodenbeschaffenheit ein wichtiges Analysekriterium.¹⁵⁷ Untersuchungen hierzu sind sehr aufwendig und kostspielig. Deshalb werden sie in der Regel nicht vor dem Grundstückskauf oder dessen Sicherung durchgeführt. Im Kaufvertrag ist die Thematik dann häufig Gegenstand sorgfältiger Vereinbarungen.¹⁵⁸

Weitere Kriterien bei unbebauten Grundstücken sind die technische Erschließung, im Grundbuch eingetragene Belastungen der privatrechtlichen Verpflichtungen sowie die öffentlich-rechtlichen Verpflichtungen im Baulastenverzeichnis.¹⁵⁹

Grundstücksrisiko
Bodenrisiko im statischen Hinblick
Baugrundbeschaffenheit
Tragfähigkeit des Bodens
Grundwasserverhältnisse
Auswirkungen des Bauhubs auf Nachbargebäude
Qualität des Baugrunddichtens
Altlastenrisiko
Existenz Bodendenkmäler / archäologische Bausubstanz
Kontaminationen Grundstück / Gebäude
Kampfmittelfreiheit des Grundstücks
Fundamentenreste / unbekannte Grundleitungen
Sanierungs- und Sicherungsrisiko
Gefahrerforschungsrisiko
Risiko Schadenersatzansprüche Dritter
Erfordernis zusätzlicher oder besonderer Gründungsmaßnahmen
Abfallbeseitigungsrisiko
Betriebsstilllegungsrisiko
Baulastenrisiko
Zuverlässigkeit Baulastenverzeichnis
Kündbarkeit der Belastungen
Rechtliches Risiko
Ausübung gemeindlicher Vorkaufsrechte nach §§ 24 - 28 BauGB
Feststellung sonstiger nicht eingetragener Rechte Dritter
öffentliche Lasten (z. B. Erschließungsbeiträge)
Ausschluss drohender Rechtsstreitigkeiten
Ausschluss staatlicher Enteignung
Vertragsrechtliches Risiko
Gestaltung Kaufvertragsrecht
Steuerliches Risiko
Urheberrechte

Abb. 2.1.2.7 - 4: Risikocheckliste Grundstücksrisiko¹⁶⁰

¹⁵⁶ vgl. Abschnitt 2.3.1.2

¹⁵⁷ vgl. Silvermann 1988, S. 8

¹⁵⁸ vgl. Usinger 2002, S. 496

¹⁵⁹ vgl. Usinger 2002, S. 496

¹⁶⁰ vgl. Turhaner 2005, S. 98; Weiterhin kann das Nachbarschaftsrecht das Genehmigungsrisiko erheblich beeinflussen (vgl. vorherige Ausführungen zum Standortrisiko).

Das **Genehmigungsrisiko** besteht darin, dass die Baugenehmigung mit Auflagen oder Nebenbedingungen erteilt wird¹⁶¹, die großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes ausüben.

Genehmigungsrisiko
Risiko der Genehmigungsfähigkeit
Änderungen des Planungsrechtes
Nutzungsänderungen
Existenz und Abschätzbarkeit der Veränderungssperre nach § 14 Abs. 1 BauGB
Anträge der Gemeinde zur Zurückstellung von Baugesuchen nach § 15 Abs. 1 Satz 1 BauGB
Notwendigkeit Teilungsgenehmigung nach § 19 Abs. 1 Satz 1 BauGB
örtliche Auslegung bebaute Ortsteile nach § 34 BauGB
Einschränkungen infolge Beeinträchtungsverbot nach § 34 Abs.1 Satz 2 BauGB
Einschränkungen infolge Rücksichtsnahmegebot nach § 15 Abs. 2 BauNVO
Zulässigkeit im Außenbereich nach § 35 BauGB (Sicherung der Erschließung)
Notwendigkeit Ausnahmen und Befreiungen von den Festsetzungen nach §31 BauGB
Notwendigkeit Genehmigung Baulast oder Grunddienstbarkeit nach § 83 LBO NW (Hinterlieger- bzw. Hinterlandgrundstück)
Notwendigkeit Genehmigung Baulast oder Grunddienstbarkeit nach § 5 IV i.V.m. II LBO (Hammergrundstücke)
Notwendigkeit Sondergenehmigungen / vorübergehende Anmietung städtischer Flächen (Baulückenerschließung nach § 34 BauGB)
Genehmigungsrechtliche Auflagen
Gemeindliches Einvernehmen nach § 36 Abs. 1 Satz 1 BauGB
Bestandsfähiger Bauvorbescheid
öffentliche Bauprojektakzeptanz
Nachbareinsprüche
Planungsrechtliches Risiko
Art und Maß baulicher Nutzung nach §§ 30 - 31 BauGB
Zuverlässigkeit technische Versorgungs- und Entsorgungsanlagen
Erschließungszustand / Anschlusskennwerte
Abwasserberechnung
Genehmigung Entwässerung
öffentliche Lasten (z. B. Erschließungsbeiträge)
sonstige öffentliche Abgaben (Strassenbeiträge, Anliegergebühren)
öffentlich-rechtliche Beschränkungen (z.B. Erschließungs- und Sanierungsgebiet)
Grad der Nahversorgungseinrichtungen
Erfordernis notwendiger Stellplätze / Ermessungsspielraum
Einhaltung der Abstandsflächen / Anwendbarkeit Ausnahmen nach § 6 SächsBO
Zugänglichkeit Grundstück (Begeh- und Befahrbarkeit)
Lokale / spezifische Forderungen an die Bauausführung
Grundstücksabtretungen für Straßenland und Gemeinbedarfsflächen
Notwendigkeit ökologischer Maßnahmen, Ausgleichsmaßnahmen

Abb. 2.1.2.7 - 5: Risikocheckliste Genehmigungsrisiko¹⁶²

Durch Einsicht von Flächennutzungsplan und Bebauungsplan sowie durch das Einreichen einer Bauvoranfrage kann allerdings Rechtssicherheit über Art und Umfang der baulichen Nutzung des Grundstücks erlangt werden.

¹⁶¹ vgl. Wüstefeld 2000; S. 126ff

¹⁶² Turhaner 2005, S.99

Risiken der Projektkonkretisierung und -konzeption

Ist die Entscheidung zugunsten der Realisierung des Projektes gefallen, so werden für dessen Umsetzung Werkverträge für Planungs- und Bauleistungen abgeschlossen. Hierbei werden vertraglich die Rechte und Pflichten der einzelnen Parteien sowie die juristischen Regelungen für den Projektablauf (anzuwendendes Recht, Verstöße, Rücktrittsklauseln usw.) festgelegt.¹⁶³

Das **Baupreisrisiko** kann durch geschickte Vertragsgestaltung¹⁶⁴ mit den ausführenden Unternehmen, aber auch mithilfe einer angemessenen und ausgereiften Planung reduziert werden. Außerdem besteht für den Projektentwickler die Gefahr, dass sich die Arbeiten am Gebäude aus verschiedenen Gründen verzögern und der geplante **Fertigstellungstermin** für den bezugsfertigen Zustand nicht eingehalten werden kann.¹⁶⁵

Bestimmte Vergabearten verringern die **Risiken für Preissteigerungen und Terminverzögerungen**. „Neben der Möglichkeit, getrennte Aufträge für jede Planungsleistung und jedes ausführende Gewerk zu vergeben, können die Leistungen auch zusammenhängend im Planungsbereich komplett an einen Generalplaner und im Ausführungsbereich an einen Generalunternehmer vergeben werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Vergabe sowohl der kompletten Planungs- als auch der kompletten Ausführungsleistungen an einen Generalübernehmer.“¹⁶⁶

Die Risikocheckliste sollte projektbezogen vollständig sein, abgearbeitete Risiken sind zu streichen und die wichtigsten Risiken sind zu bewerten. So kann in jedem Projektentwicklungsschritt neben der Renditeberechnung eine Risiko-/Kosten-/ Ertragsanalyse durchgeführt werden.

¹⁶³ vgl. Madauss 1990, S. 316 ff

¹⁶⁴ vgl. Blecken 2003, S.

¹⁶⁵ vgl. Wüstefeld 2000, S. 146

¹⁶⁶ Wüstefeld 2000, S. 141

Risiken der Projektvermarktung

Als Vermarktungszeit kann die Zeitspanne zwischen der Aufstellung des Exposés bis zu Vermietung oder Verkauf des Objektes bezeichnet werden.

Die Vermietungs- und Vermarktungsphase kann allgemein in fünf Phasen unterteilt werden,¹⁶⁷ nämlich in die Aufbereitungsphase, die Angebotsphase, die Korrekturphase, die Verhandlungsphase und die Phase des Vertragsabschlusses.

Unsicher ist im Zuge der Vermarktungsphase vor allem die Dauer bis zum endgültigen Vertragsabschluss sowie die Höhe des zu erzielenden Miet- oder Verkaufspreises.¹⁶⁸ Das **Vermarktungsrisiko** ist geprägt von dem **Ertragsausfallrisiko** oder **Leerstandsrisiko** sowie dem **Miet- und Kaufvertragsrisiko**.

Im vorherigen wurde ein umfassender Überblick der mit einer Projektentwicklung verbundenen Risiken anhand der Phaseneinteilung gemäß Fischer gegeben. Die Risiken einer Projektentwicklung können aber auch gemäß der folgenden Abbildung katalogisiert werden, die allerdings nicht alle möglichen Risiken beinhaltet :

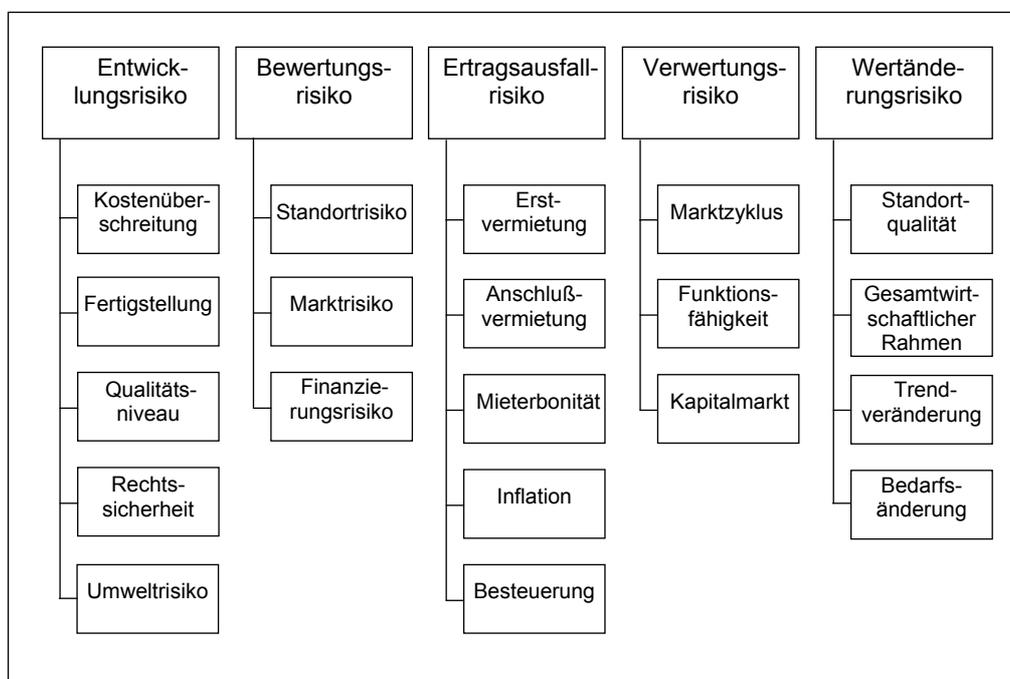


Abbildung 2.1.2.7 - 6: Risiken einer Projektentwicklung

¹⁶⁷ vgl. Falk 1997, S. 370 ff

¹⁶⁸ Wüstefeld 2000, S. 148f

2.2 Das Risikomanagement

Entscheidungen unter Unsicherheit lassen sich bei einer Projektentwicklung nicht vermeiden. Bei Immobilieninvestitionen und anderen unternehmerischen Entscheidungen ist es erforderlich, sich der Risiken dieser Entscheidungen bewusst zu sein.

Unternehmerisches Handeln führt zu unternehmerischem Risiko oder erfolgt unter Risiko. Nach allgemeinem Verständnis hat dies etwas mit den unsicheren oder nicht genau prognostizierbaren Auswirkungen von Umweltentwicklungen und Management-Entscheidungen zu tun.

Es wird zwar meist angemerkt, dass es in einer unternehmerischen Entscheidungssituation Chancen oder Gewinnmöglichkeiten einerseits und Verluste oder Schäden andererseits gibt. Die für das Risikomanagement kodifizierten Vorschriften sind aber primär auf die Verhinderung von Schäden ausgerichtet.

Im Rahmen des Risikomanagementprozesses werden die Risiken der einzelnen Bereiche identifiziert, erklärt, geschätzt, gemessen und bewertet. Die Natur des Risikoengagements oder der riskanten Projekte und Risiken kann sich dabei stark unterscheiden. Diese Risiken sind vielfach heterogen, multikausal verursacht und untereinander vernetzt. Daraus folgt, dass sie an sich nicht vergleichbar oder nicht kommensurabel sind. Somit sind sie nicht ohne Weiteres auf einer Skala nach ihrer Vorteilhaftigkeit (der Aktionen) in eine Rangfolge zu bringen oder nach einparametrischen Entscheidungskriterien zu optimieren.

Man behilft sich zu Vergleichszwecken oft mit einer Risikokonversion und einer Risikonormalisierung. Dies erfolgt entweder mit finanziellen Größen - der Barwert (NPV) oder der interne Zinsfuß (IRR) sind häufig verwendete Größen für eine zeitliche Normalisierung - oder man vergleicht verschiedene Risikoalternativen über eine Nutzwertanalyse bzw. ein Scoring- Modell. Im Prinzip versucht man durch Anwendung dieser Methoden, nicht vergleichbare Risiken vergleichbar zu machen. In dieser Arbeit wird der NPV- Wert der DCF- Methode angewendet (vgl. Kapitel 3.4.3.8).

Im Prozess des Risikomanagements soll für die Projektentwicklung oder das Unternehmen festgelegt werden, welche Risikoprojekte wie zusammengestellt, ausgewählt und kontrolliert werden. Dabei sollten die einzelnen Risikoprojekte in Risikoklassen und –arten kategorisiert werden, die dann jeweils durch ein allgemeines Risikomodell quantitativ beschrieben werden können.¹⁶⁹

Es muss ein Risikomanagement aufgebaut werden, mit dem Risiken erkannt, klassifiziert und nach Möglichkeit quantifiziert und ökonomisiert werden können. Die ökonomischen Risiken sind entsprechend der Risikopräferenz des Entscheiders in die Planung einzubauen.

2.2.1 Das Risiko und seine Kategorisierung

Der Begriff Risiko wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur sehr unterschiedlich definiert.¹⁷⁰ Es gibt keine allgemein gültige Definition. Die verschiedenen Erklärungsansätze liegen in den recht unterschiedlichen Einstellungen gegenüber dem Phänomen Risiko begründet. Auch in der Theorie und Praxis von verschiedenen Fachrichtungen wird der Begriff des Risikos sehr verschieden verstanden und definiert.¹⁷¹ Risiko wird dabei zumeist als unerwünschtes, mögliches, zukünftiges Ereignis verstanden, das eine Abweichung von einem mehr oder weniger definierten Soll repräsentiert, und negative Auswirkungen auf den Risikoträger hat.¹⁷²

2.2.1.1 Risiko

Oft wird das Wort Risiko gleichgesetzt mit dem Begriff Gefahr oder Wagnis und enthält so eine negative Bedeutung. Das DUDEN- Fremdwörterbuch beispielsweise definiert das Risiko als „Wagnis, Gefahr, Verlustmöglichkeit bei einer unsicheren Unternehmung.“¹⁷³

¹⁶⁹ vgl. Rosenkranz 2005, S. 1, 8, 125f

¹⁷⁰ vgl. Derks 1996, S. 238

¹⁷¹ vgl. Bauch 1994, S. 35; Mikus, 2001, S. 5

¹⁷² vgl. Baetge 1998, S. 294

¹⁷³ DUDEN 1982, S. 674

„Risiko n. (<16 Jh.). Entlehnt aus it. rischio m., dessen weitere Herkunft nicht sicher geklärt ist. Span. Risco bedeutet „Klippe“, weshalb man an ‚Klippe‘ als Gefahr für Schiffe gedacht hat.“¹⁷⁴ Geht man von dieser ursprünglichen Definition aus, so lässt Risiko nur die Möglichkeit des Schadens, nämlich des Auflaufens auf die Klippe zu. Im zweiten Fall des Nichtauflaufens entsteht zwar kein Schaden, aber auch kein Gewinn.

Um die Bandbreite der unterschiedlichen Definitionen von Risiko darzustellen, werden im Folgenden einige aufgeführt, die alle eine negative Bedeutung haben:

Lisowski beschreibt das Risiko als Gefahr des Misslingens. Dagegen sehen Klinger und Bussmann im Risiko eher die Gefahr möglicher wirtschaftlicher Verluste eines Unternehmens.¹⁷⁵ Schubert definiert das Risiko als eine vor seinem Eintritt weitgehend ungewisse Größe, die nicht exakt bestimmbar ist. Damit ist das Risiko mit einer Ungewissheit verbunden, die in ihrer Ausprägung unterschiedlich sein kann. Das Risiko hat zwei Komponenten, nämlich die Ungewissheit bzgl. des Risikoeintritts und der Risikohöhe.¹⁷⁶

Bei Bauch¹⁷⁷ findet sich eine Unterscheidung zwischen risikobehafteten Entscheidungen, die unter Gewissheit, Ungewissheit oder Unsicherheit gefällt werden. Gewissheit bedeutet die vollständige Kenntnis der Randbedingungen, wohingegen bei Ungewissheit Risikoeinflüsse und Eintrittswahrscheinlichkeiten bekannt sind. Unsicherheit bedeutet die absolute Unkenntnis von Einflüssen und Eintrittswahrscheinlichkeit.

Mikus¹⁷⁸ definiert das Risiko als Gefahr eines Verlustes bzw. eines Schadens. Dieser Schaden wird durch nicht vorherseh- oder beeinflussbare Ereignisse verursacht. Außerdem wird Risiko mit Entscheidungen in Verbindung gebracht, so dass ein Schaden auch durch Fehlentscheidungen entstehen kann, die zu einer Abweichung von den gesetzten Zielen führen.¹⁷⁹

¹⁷⁴ Kluge 1999, S.688

¹⁷⁵ vgl. Bauch 1994, S. 35

¹⁷⁶ vgl. Schubert 1971, S. 10

¹⁷⁷ vgl. Bauch 1994, S. 36

¹⁷⁸ vgl. Mikus 2001, S. 5

¹⁷⁹ vgl. Meinen 2004, S. 7f

Daraus lässt sich zunächst eine Risikodefinition ableiten, die offensichtlich das Entstehen eines Schadens mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit beinhaltet.

Letztlich wirken sich jedoch alle Risiken bei deren Eintritt finanziell aus, indem sie Kosten erhöhen, zusätzliche Kosten verursachen, oder die Ertragsseite bzw. den Nutzen negativ beeinflussen. Die Vorteilhaftigkeit einer Immobilieninvestition, insbesondere von als Renditeobjekt konzipierten Projektentwicklungen, wird im Wesentlichen durch die beiden Faktoren, Kosten und Erträge, sowie deren Risiken bestimmt.

2.2.1.2 Chance

Positive Abweichungen werden in der Literatur Chance genannt. Nach Derks¹⁸⁰ stehen einem Risiko auch immer Chancen gegenüber. Schubert konstatiert, dass das Risiko sowohl zu einem Verlust als auch zu einem Gewinn führen kann, je nach dem, ob der Risikofall nicht, oder nicht in dem erwarteten Ausmaß eintritt.¹⁸¹

Eine Darstellung von Falk sieht „Risiko im weiteren Sinn [...] als Verlustgefahr [...], die durch Unsicherheits- und Zufälligkeitsfaktoren oder branchenbedingte Störungen des Marktes in der Zukunft hervorgerufen wird.“¹⁸²

Derartige Unsicherheits- und Zufälligkeitsfaktoren bzw. branchenbedingte Störungen des Marktes oder andere Veränderungen der Rahmenbedingungen müssen sich jedoch nicht zwangsläufig negativ als Verlustgefahren auswirken, sondern können auch positiv zu Gewinnchancen führen.

Gemäß den Ausführungen von Meinen¹⁸³ scheinen Chancen in das Risikomodell nicht integriert zu sein. Doch mit Blick auf den Homo-Ökonomikus, der versuchen wird, sich gegen die von der Klippe verursachten Schäden abzusichern,

¹⁸⁰ vgl. Derks 1996, S. 238

¹⁸¹ vgl. Schubert 1971, S. 15

¹⁸² Falk 2000 S. 668

¹⁸³ Vgl. Meinen 2004, S. 9

werden die Chancen im Risikomodell sichtbar: Wenn der Schiffer als Handelsreisender Risiken tragen muss, so wird er einen Risikozuschlag auf seine Ware berechnen. Sobald er dann ohne Schaden zu nehmen an der Klippe vorbeifährt, erhält er den Gewinn.

Damit sind Chancen grundsätzlich in jedem wirtschaftlich orientierten Risikomodell integriert, auch wenn sie zu Null gesetzt werden.

2.2.1.3 Sicherheit und Risiko

Um den Begriff Risiko zu präzisieren, wird im Folgenden die Beziehung zwischen „Sicherheit“ und „Unsicherheit“ bzw. zwischen „Risiko“ und „Ungewissheit“ näher betrachtet.

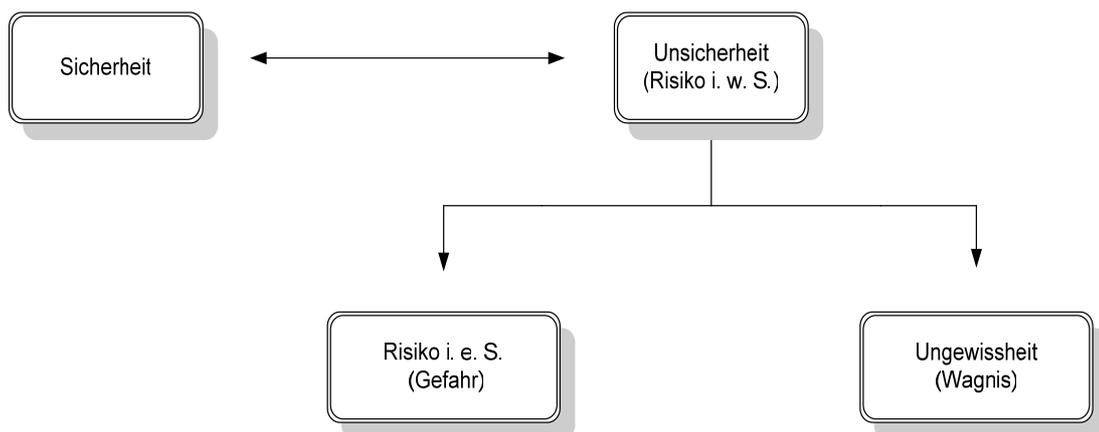


Abb. 2.2.1.3 - 1: Sicherheit und Risiko¹⁸⁴

Der Grad der Sicherheit bzw. Unsicherheit bei Entscheidungen lässt sich dann wie folgt ausdrücken:¹⁸⁵

$$\text{Vorhandene Information} / \text{Notwendige Information} = \text{Informationsgrad}$$

¹⁸⁴ in Anlehnung an Maier 2004, S. 6

¹⁸⁵ vgl. Schriek 2002, S. 57f

Sicherheit

Jede Form von Planung ist zukunftsorientiert. Insbesondere bei der Immobilien-Projektentwicklung wird die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit eines Investitionsvorhabens mittels zukunftsbezogener Daten ermittelt. Kann die Entwicklung der eingehenden Daten zum Investitionszeitpunkt genau prognostiziert werden, so spricht man von einer Entscheidung unter **Sicherheit**.

Diese Situation ist aber nur unter der Annahme der „vollkommenen Information“ denkbar.¹⁸⁶ Das bedeutet, dass die Ergebnisse der Handlungsalternativen mit einer Wahrscheinlichkeit von $w = 1$ eintreten. Jeder Entscheidung kann bzw. soll also ein sicherer Wert zugeordnet werden können. In diesem Fall liegt eine risikolose Entscheidungssituation vor. Ein Risiko liegt nicht vor, weil ein Zustand mit 100% Wahrscheinlichkeit eintritt.

Unsicherheit bzw. Risiko im weiteren Sinn

Gerade bei der Immobilien-Projektentwicklung ist jedoch die Entwicklung der eingehenden Daten nicht bekannt. Die Ergebnisse der Handlungsalternativen können also nicht mit einer Wahrscheinlichkeit von $w = 1$ prognostiziert werden. Beispielsweise kann der Wert eines Immobilieninvestments aufgrund der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung oder der Änderung des Zinsniveaus fallen oder steigen.

Zudem sind die Erträge aus Vermietung von weiteren zahlreichen Parametern abhängig, auf die der Entscheidungsträger keinen Einfluss hat.¹⁸⁷ Die Entscheidungen werden also vielmehr unter **Unsicherheit** getroffen.

Diese Situation unterliegt der Annahme einer „unvollkommenen Information“.¹⁸⁸ Unsicherheit kann auch als Risiko im weiteren Sinn bezeichnet werden. Folglich lassen sich Entscheidungen unter Unsicherheit (Risiko im weiteren Sinn)

¹⁸⁶ vgl. Wöhe 2002, S. 119

¹⁸⁷ vgl. Turhaner 2005, S.6

¹⁸⁸ vgl. Wöhe 2002, S. 119

weiterhin in Entscheidungen unter Risiko im engeren Sinn und Entscheidungen unter Ungewissheit untergliedern.¹⁸⁹

Risiko im engeren Sinn

Falls Annahmen über die Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten der verschiedenen Umweltzustände getroffen werden können, so liegt die eigentliche Risikosituation vor und man spricht von **Risiko im engeren Sinn**. Hierbei ist zwischen objektiven und subjektiven Wahrscheinlichkeiten zu unterscheiden.¹⁹⁰ Objektive Wahrscheinlichkeiten können aufgrund statisch-mathematischer Verfahren ermittelt werden. Subjektive Wahrscheinlichkeiten hingegen beruhen auf den individuellen Erfahrungen und Einschätzungen des Entscheidungsträgers. Das Risiko im engeren Sinn ist messbar und kann quantifiziert werden.

Ungewissheit

Sind dem Entscheidungsträger keine Wahrscheinlichkeiten über das Eintreten einer Zielvorgabe bekannt, so kann er seine Entscheidung lediglich in Unwissenheit treffen. Der Entscheidende muss sich ohne diese Information entsprechend seiner Risikoneigung entscheiden.¹⁹¹ Können also weder objektive noch subjektive Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten eines bestimmten Umweltzustandes bestimmt werden, so liegt eine Situation der Ungewissheit vor.¹⁹² Die Situation der Ungewissheit ist durch einen niedrigen Informationsgrad gekennzeichnet.

¹⁸⁹ vgl. Turhaner 2005, S. 7, Maier 2004, S. 6 f; Ropeter 2002, S. 62 f; Keitsch 2004, S. 4; Wüstefeld 2000, S. 63. Diese Untergliederung wird in der Literatur nicht einheitlich gehandhabt: Wöhe und Schriek untergliedern die Entscheidungssituation unter der Annahme der unvollkommenen Information in Entscheidungen unter Risiko und Entscheidungen unter Unsicherheit. vgl. Wöhe 2002, S. 122 f; Schriek 2002, S. 57 f

¹⁹⁰ vgl. Braun 1984, S. 236

¹⁹¹ vgl. Rosenkranz 2005, S. 78

¹⁹² vgl. Maier 2004, S. 7

2.2.1.4 Das Risikoverständnis dieser Arbeit

Die statistische Sichtweise bietet eine klare Definition des Risikobegriffs. Durch eine Zielabweichungsverteilung wird dabei die Erwartungshaltung des Risikoträgers dargestellt. „Diese wird aus der Zielverteilung hergeleitet, die als Wahrscheinlichkeitsverteilung auf den Ausprägungen einer Zielgröße basiert und für jede Zielvorgabe unverändert bleibt.

Dabei verursacht eine Veränderung des Zielwertes keine Veränderung der Zielverteilung, jedoch eine Translation der Zielabweichungsverteilung.“¹⁹³ Der Entscheidungsträger ändert durch seine Zielformulierung den Bereich des Risikos, nämlich den Bereich der Zielverteilung, der nicht der Zielformulierung entspricht.¹⁹⁴ Mit der Zielabweichungsverteilung kann das Risiko sofort quantifiziert werden.

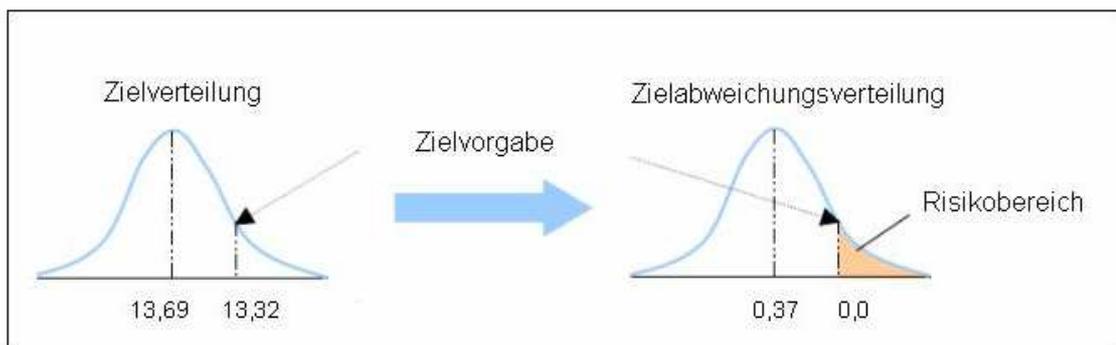


Abb. 2.2.1.4 - 1: Risikodefinition mit Ziel- und Zielabweichungsverteilung¹⁹⁵

Versicherungstechnische und finanzwirtschaftliche Methoden beruhen ebenfalls auf dieser Sichtweise. Der Risikobegriff dieser Arbeit wird entsprechend dieser Definition verwendet.

¹⁹³ Meinen 2004, S. 10

¹⁹⁴ vgl. Schenk 1998, S. 34; Farny 1989, S. 17ff

¹⁹⁵ in Anlehnung an Meinen 2004, S. 10 mit der Durchschnittsmiete aus Abbildung 3.4.3.8 - 4

2.2.1.5 Die Risikokategorien

Bei Immobilienprojekten liegt eine Vielzahl von verschiedenen Risiken vor. Die Risikoidentifikation und zugleich die richtige Erfassung von Risiken bildet die Schlüsselfunktion für eine erfolgreiche Projektentwicklung.

Aus der Sicht des jeweiligen Betrachters lassen sich diese in diversen Gruppen zusammenfassen. Diese Aufteilung ist aber bedarfsgemäß und projektspezifisch anpassbar und die Zuordnung ist nicht eindeutig, sondern individuell.

Eine systematische Risikokategorisierung ermöglicht es, Risikofelder strukturiert und einfach darzustellen. Eine eindeutige Abgrenzung der Risiken einer Immobilien-Projektentwicklung ist jedoch selten möglich.¹⁹⁶ Trotzdem dient eine Systematisierung zur Orientierung im „Risikowald“.

Ein- und zweidimensionale Risiken

Ist überwiegend mit einer einseitigen, negativen Abweichung von einem erwarteten Wert zu rechnen, so spricht man von einem **eindimensionalen Risiko**, sie stellen oft eine Gefahr dar. In der Regel handelt es sich hierbei um Natur- und andere Katastrophen, da diese lediglich negative Auswirkungen haben. Fehlende Einnahmen aus nicht erhaltenen Mietzahlungen haben ebenfalls keinerlei positive Effekte. Bezogen auf Immobilieninvestitionen ist das Mietausfallrisiko oder auch das Altlastenrisiko zu nennen.

Ist sowohl mit negativen als auch mit positiven Abweichungen von einem erwarteten Wert zu rechnen, so handelt es sich um ein **zweidimensionales Risiko**. Das bedeutet, dass das Eingehen solcher Risikosituationen sowohl die Gefahr einer Verlustmöglichkeit als auch die Chance, einen höheren Gewinn zu erzielen, in sich birgt.¹⁹⁷

¹⁹⁶ vgl. Diederichs 2004, S. 101

¹⁹⁷ vgl. Maier 2004, S. 10 f

Das Zinsänderungsrisiko bei Krediten oder das Kursrisiko bei Aktien sind somit zweidimensionale Risiken. Der Kreditnehmer kann von Zinssenkungen profitieren, muss aber auch höhere Belastungen bei steigenden Zinsen in Kauf nehmen.

Quantifizierbare und nicht quantifizierbare Risiken

Ist die Eintrittswahrscheinlichkeit der Risiken objektiv oder zumindest subjektiv abschätzbar, so spricht man von **quantifizierbaren Risiken**. Entscheidend hierfür ist eine möglichst zuverlässige Informationsgrundlage, die z.B. auf historischen Daten basiert, auf verlässlichen und umfassenden Beobachtungen der erforderlichen Parameter. In der Immobilienwirtschaft sind dies zum Beispiel als notwendiges Kriterium genaue Marktbeobachtungen, bei denen versucht wird, den zukünftigen quantitativen und qualitativen Bedarf an Flächen aus historischen Entwicklungen, gegenwärtigem Bestand und möglichen Nachfrageentwicklungen zu prognostizieren.

Mithilfe von statistischen Verfahren können Aussagen über die Eintrittswahrscheinlichkeiten und die möglichen Verlust- bzw. Gewinnpotentiale getroffen werden. „Die bekanntesten Parameter zur Beschreibung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen sind dabei der Mittelwert (μ) sowie die statistischen Streuungsmaße Varianz (σ^2) bzw. Standardabweichung (σ).“¹⁹⁸

Können aufgrund des unvollkommenen Informationsgrades keine Aussagen über die Eintrittswahrscheinlichkeit der Risiken getroffen werden und treten Entscheidungssituationen auf, bei denen nicht auf Erfahrungswerte oder historische Fakten zurückgegriffen werden kann, so handelt es sich um **nicht quantifizierbare Risiken**. In diesen Fällen ist keine entsprechende Datengrundlage vorhanden. Der Grund hierfür liegt meist in den objektspezifischen Besonderheiten einer Immobilie. Es liegt, wie zuvor beschrieben, eine Situation der Ungewissheit vor.

¹⁹⁸ Maier 1999, S. 12

Systematische und unsystematische Risiken

Die **systematischen Risiken**¹⁹⁹ umfassen die Gefahren und Chancen, die sich durch die allgemeine Marktentwicklung ergeben. Das Marktrisiko ist ein systematisches Risiko und somit ein objektunabhängiges Risiko wirtschaftlicher Art. Die makroökonomischen Faktoren wie beispielsweise konjunkturelle Schwankungen, Zinsänderungen, politische Entscheidungen in der Gesetzgebung sowie gesellschaftliche Entwicklungen sind hierbei entscheidende Einflussfaktoren.²⁰⁰ Sie prägen die Wertentwicklung von Immobilien. Aussagen zu systematischen Risiken können unter Zuhilfenahme von Prognoseinstrumenten getroffen werden.

Empirische Analysen haben ergeben, dass insbesondere die Gesamtkonjunktur, die Einkommensentwicklung sowie die Arbeitsmarktlage einen starken Einfluss auf die Immobilienmarktentwicklung haben. Die Zinsentwicklung sowie die Bevölkerungsentwicklung haben nur einen mittleren Einfluss. Boden- und Baupreise sowie Inflationsraten haben keinen nachhaltigen Einfluss auf die Entwicklung von Bauinvestitionen.²⁰¹

Die **unsystematischen Risiken**²⁰² umfassen die Gefahren und Chancen, die durch die mikroökonomischen bzw. objektspezifischen Faktoren beeinflusst werden.²⁰³ Die Risiken werden hierbei durch die einzelnen Investitionsobjekte ausgelöst. Die Wertentwicklung von Immobilien wird im großen Maße durch das Standortrisiko geprägt. Im Gegensatz zu den systematischen Risiken lassen sich die unsystematischen Risiken im Allgemeinen schwerer prognostizieren und quantifizieren.²⁰⁴

¹⁹⁹ vgl. auch Ausführungen der systematischen Risiken hinsichtlich der Ertragsplanung unter Unsicherheit im Kapitel 2.3.2.1

²⁰⁰ vgl. Abschnitt 2.3.1.1

²⁰¹ vgl. Maier 2004, S. 179 f

²⁰² vgl. auch Ausführungen der unsystematischen Risiken hinsichtlich der Ertragsplanung unter Unsicherheit im Kapitel 2.3.2.2

²⁰³ vgl. Abschnitt 2.3.1.2

²⁰⁴ vgl. Maier 2004, S. 12 f

Nicht nur der Makrostandort, z.B. die betreffende Region oder ein Wirtschaftsraum, muss auf wirtschaftliche, soziodemographische, politische und rechtliche Rahmenbedingungen bei der Projektentwicklung untersucht werden, da zukünftige Abweichungen vom Status quo dabei Risiken für den Erfolg einer Immobilie darstellen, sondern auch der Mikrostandort als unmittelbare Umgebung des Objektes mit seinen topographischen Eigenschaften, seiner Infrastruktur, seiner Konkurrenzsituation und des Planungsrechts ist für das Image des Standortes entscheidend und birgt unsystematische Risiken.

Existenzielle und finanzielle Risiken

Nach den verschiedenen Sphären der Risikoentstehung sind existenzielle und finanzielle Risiken zu unterscheiden.

Existenzielle Risiken werden auch Geschäftsrisiken genannt und diese sind unter anderem die Gefahr des zufälligen Untergangs, das Baugrundrisiko, das (Fehl-) Investitionsrisiko oder auch die Managementrisiken. Wird die Möglichkeit der Nutzung beeinträchtigt, leidet darunter die Wirtschaftlichkeit der Investition. Einflüsse wie mangelnde Flexibilität und Modernisierungsfähigkeit sowie Veränderungen des Standortes hinsichtlich der Verwertungsfähigkeit gelten als existenzielle Risiken.

Finanzielle Risiken hingegen sind unabhängig von dem eigentlichen Investitionsobjekt und hierzu zählen insbesondere das Kapitalstrukturrisiko, das Liquiditätsrisiko, das Zinsänderungsrisiko oder auch das Wechselkursrisiko. „Finanzielle Risiken sind somit Gefahren bzw. Chancen, die unabhängig vom eigentlichen Investitionsobjekt im Zusammenhang mit finanziellen Transaktionen bzw. Strategien zum Tragen kommen.“²⁰⁵

²⁰⁵ Maier 2004, S. 13

Externe und interne Risiken

Aufgrund einer ursachenbezogenen Kategorisierung der Risiken ist zwischen externen bzw. objektiven und internen bzw. subjektiven Risiken zu differenzieren.²⁰⁶

Risiken, die sich weitestgehend dem Einfluss des Projektentwicklers entziehen, werden **externe Risiken** genannt. Sie sind in der Regel kaum beeinflussbar und liegen außerhalb der Wirkungssphäre des Projektentwicklers. Hierzu zählen vor allem das Entwicklungs- und Marktrisiko, das Standort- und Genehmigungsrisiko sowie das Finanzierungs- und Bestandsrisiko.²⁰⁷

„Zu den externen Risiken zählen die wirtschaftlichen und rechtlichen Risiken, die sich während der Projektlaufzeit in dem entsprechenden Land einstellen. Dazu zählt z.B. das Inflationsrisiko, legislative Risiken oder Wechselkursrisiken. Die externen Risiken lassen sich durch die Projektbeteiligten fast gar nicht beeinflussen. Vollständig ausschließen lassen sich die Risiken nur durch die Grundsatzentscheidung, das Projekt unter diesen Rahmenbedingungen nicht durchzuführen.“²⁰⁸

Interne Risiken hingegen sind ausschließlich Managementrisiken. Sie sind durch den Projektentwickler im Rahmen einer effizienten Organisationsstruktur weitestgehend beeinflussbar.²⁰⁹ Besonders relevant sind hierbei Entscheidungen über Finanzierungsstrukturen, Lageeinschätzungen sowie komplexe Vertragsangelegenheiten. Zu den internen Risiken zählen zudem das Kosten-, Termin- und Qualitätsrisiko, die auch als die „klassischen Bauherrenrisiken“ bezeichnet werden. Sie haben unmittelbar mit dem Projekt zu tun und lassen sich dementsprechend durch sorgfältige Planung zumindest minimieren. Sie sind also eher steuerbar, beeinflussbar oder vermeidbar, zumindest jedoch oft versicherbar.

²⁰⁶ vgl. Diederichs 1996, S. 357; Schierenbeck 2001, S. 332

²⁰⁷ vgl. Diederichs 1996, S. 357 ff

²⁰⁸ Möller 2005, S.59

²⁰⁹ vgl. Brauer 2001, S. 535

Die projektspezifischen Risiken

Der gesamte Lebenszyklus einer Immobilie bzw. eines Projektes beinhaltet neben Planung, Bau und Finanzierung auch den Betrieb der Immobilie. Damit fallen Risiken in den unterschiedlichen Aufgabenbereichen an. Oft stehen Bauunternehmen hinter den Projektgesellschaften und sie kennen die Risiken aus Planung, Bau und Finanzierung aus der Erfahrung. Allerdings bereiten die entsprechenden Betriebsrisiken der Nutzungsphase Schwierigkeiten, da sich diese über einen sehr langen Zeitraum erstrecken, in dem das Auftreten von Risiken nur schwer zu prognostizieren ist.

Übertragbare und zurückbehaltene Risiken

Es ist nicht wirtschaftlich, alle Risiken selbst zu tragen bzw. sie auf den Vertragspartner zu übertragen. Es muss eine geeignete Risikoallokation stattfinden. Die optimale Risikoverteilung zeichnet sich dadurch aus, dass die Risikokosten so gering wie möglich ausfallen.²¹⁰ Entweder die Eintrittswahrscheinlichkeit oder die Schadenshöhe ist zu senken, um die Risikokosten zu reduzieren oder zu minimieren.

Die identifizierten Risiken können weiter in zurückbehaltene Risiken und übertragbare Risiken differenziert werden.

In der Kategorie **zurückbehaltene Risiken** werden solche Risiken zusammengefasst, die in jedem Fall im Aufgabenbereich des Auftraggebers verbleiben. Dazu zählen z.B. das Genehmigungsrisiko oder das Planungsänderungsrisiko.

Als **übertragbare Risiken** werden die Risiken bezeichnet, auf die z. B. der Bauunternehmer besseren Einfluss hat als der Auftraggeber und die folglich von ihm getragen werden sollen. Hier handelt es sich z.B. um Bauzeit- und Baukostenüberschreitungsrisiken oder Insolvenzrisiken der weiteren am Bau Beteiligten.

²¹⁰ vgl. PPP-Initiative 2003, S. 23

Werden Risiken aufgeteilt, so sind auch die verbleibenden Teilrisiken in die Bereiche zurückbehaltene und übertragbare zu gliedern. Als Beispiel für so ein geteiltes Risiko kann das Preissteigerungs- oder Inflationsrisiko genannt werden. Bis zu einem bestimmten Grenzwert ist die Preissteigerung vom Bauausführenden, dann vom Auftraggeber zu tragen.

2.2.2 Der Risikomanagementprozess

Die Risiken einer Projektentwicklung ändern sich im Ablauf der Realisierungs- und Nutzungsdauer, zum Teil fallen Risiken weg, neue entstehen und die Risikohöhe ändert sich. Es können also aufgrund veränderter äußerer Rahmenbedingungen sowohl neue Risiken entstehen aber auch bestehende Risiken wegfallen. Aus diesen Gründen ist das Risikomanagementmodell als ein permanenter Prozess zu sehen und zu gestalten. Es muss systematisch und umfassend sein sowie alle Phasen des Risikohandlings regelmäßig zyklisch durchlaufen.

Die zentrale Aufgabe des Risikomanagements in der Immobilienbranche besteht in der zielgerechten Planung und Steuerung immobilienbezogener Entscheidungsprozesse bei Unsicherheit.²¹¹ Die eingesetzten Managementmaßnahmen müssen dabei ständig auf Wirtschaftlichkeit und Effizienz untersucht werden.²¹²

Beim Risikomanagement ist es vorteilhaft, wenn die organisatorischen Grundlagen des gesamten Risikomanagementkreislaufs in entsprechenden Richtlinien dokumentiert werden. Die Ergebnisse der Risikoanalyse (Risikoidentifikation und -bewertung) können anschließend in einer Risk-Map festgehalten werden.²¹³

Das Risikomanagement stellt einen stetigen Kreislauf dar, bei dem sich alle Elemente bedingen, die in der Abbildung 2.2.2 - 1 dargestellt sind.

²¹¹ vgl. Baumeister 2004, S. 11

²¹² vgl. Bieg 2000, S. 232

²¹³ vgl. Risk News 2000, S. 4; Meinen 2004, S. 18

Das so strukturierte Risikomanagement erfüllt damit einerseits gesetzliche Bestimmungen, die z.B. im KontraG²¹⁴ verankert sind, andererseits ist es die Grundlage eines stetigen, risikobezogenen Verbesserungsprozesses der Unternehmung oder des Projektes.²¹⁵

In einer sehr frühen Projektphase sollten die Beteiligten die Risiken identifizieren und sich so z.B. mithilfe einer Risikoliste einen Überblick über die projektspezifischen Risiken verschaffen.

Zu diesem Zeitpunkt sollten erste Kostenschätzungen des Risikopotentials erfolgen. Danach müssen die zuvor identifizierten Risiken analysiert werden, um so entscheiden zu können wie mit den Risiken weiter verfahren wird.



Abb. 2.2.2 - 1: Die Prozessphasen des Risikomanagements²¹⁶

Das quantitative Risikomanagement von Banken und Versicherungen berücksichtigt ausschließlich finanzwirtschaftliche Faktoren, also die ökonomische Sichtweise. Die Risiken eines operativen Prozesses wie sie im Bau- und Planungsprozess bzw. beim Projektentwicklungsprozess entstehen, werden dort nicht quantifiziert.

²¹⁴ vgl. KontraG 1998

²¹⁵ vgl. Weber 2001, S. 52

²¹⁶ eigene Darstellung

Als Grundlage eines quantitativen Risikomanagements für die Projektentwicklung ist zunächst eine strukturierte Risikosystematik im Rahmen der Risikoidentifikation und -bewertung zu erarbeiten. Sind die statistischen Parameter des Risikos erfasst, können quantitative Gestaltungsmöglichkeiten des Risikos untersucht werden. In der Literatur sind zu diesem Thema viele Vorschläge verbalisiert, die aber bisher nicht im Detail quantifiziert wurden.²¹⁷

Das Risikomanagement ist ein permanenter Prozess, dessen Phasen:

- Risikoidentifikation
- Risikoanalyse
- Risikogestaltung und -steuerung sowie
- Risikoüberwachung

regelmäßig durchlaufen werden müssen.

Abhängig von der persönlichen Einstellung und der Risikotragfähigkeit des Entscheiders gestaltet sich der Umgang mit den Risiken.²¹⁸

2.2.2.1 Die Risikoidentifikation

Die systematische Identifikation der Risiken ist die Basis für die Risikoanalyse, da die weiteren Teile der Analyse auf der Liste der identifizierten Risiken aufbauen. Die Risikoliste wird fortlaufend angepasst und zu einer Matrix weiterentwickelt. Sie bildet in der Realisierungsphase die Grundlage für die Aufstellung der Ausschreibungsunterlagen und für die Risikoüberwachung. Die Grundlage für den Prozess der Risikoidentifikation bildet der Aufbau einer Risikomatrix (Risk Map), die alle wesentlichen und möglichen Risiken, phasenbezogen gliedert in Risikogruppen / Einzelrisiken erfasst.²¹⁹

In den Risk Maps müssen auch Abweichungen (Varianzen) bis hin zu Extremwerten erfasst und ggf. Korrelationsinformationen²²⁰ ergänzt werden, um für

²¹⁷ vgl. Meinen 2004, S. 20

²¹⁸ siehe Abschnitt 2.2.2.3 Risikogestaltung und -steuerung

²¹⁹ vgl. Blecken 2003, S. 470 f

²²⁰ vgl. Abbildung 2.2.2.2 4 Korrelationskoeffizientenmatrix.

das quantitative Risikomanagement das Ausmaß des Risikos zuverlässig berechnen zu können.²²¹

Die identifizierten Risiken dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Bei der Analyse kommt der Ermittlung ihrer möglichen Korrelationen, durch die Transparenz über die komplexe Risikosituation geschaffen wird, eine wesentliche Bedeutung zu.²²²

Der Erfolg einer Immobilien- Projektentwicklung baut auf der lückenlosen und detaillierten Auflistung aller Risikoquellen, Schadensursachen und Störpotentiale auf. Der Prozess der Risikoidentifikation nimmt somit die Schlüsselfunktion des Risikomanagements ein.²²³

Im Hinblick auf die Dynamik der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und einer damit einhergehenden Veränderung der Risikosituation sind die Informationen stets auf ihre Aktualität hin zu prüfen.²²⁴

Um zukünftig besser mit Risiken umzugehen, sind Erfahrungs- sowie Wissensdatenbanken aufzubauen, die auch Erhebungen von Vergangenheitswerten beinhalten. Die gesammelten Risiken sind hinsichtlich der Projektphasen z.B. Planung, Bau, Betrieb und Verwertung zu unterteilen und durch Finanzaspekte zu ergänzen.

Neben den Projektbeteiligten sind Dritte in die Phase der Identifikation einzubeziehen, die aufgrund ihrer persönlichen Erfahrung mit Risiken von Bauprojekten vertraut sind. Es sollten sowohl technische, betriebswirtschaftliche als auch rechtliche Sachverständige hinzugezogen werden.

²²¹ Im Rahmen des Value-at-Risk- und des Versicherungsmodells werden Quantile der Extrembereiche quantifiziert. Um verlässliche und verwertbare Aussagen zu erhalten, müssen die Bewertungsverfahren eine entsprechende Genauigkeit liefern können. vgl. Meinen 2004, S. 26 f

²²² vgl. Braun 1984, S. 230

²²³ vgl. van den Brink 2005, S. 76

²²⁴ vgl. Fasse 1995, S. 79

So muss der Prozess der Risikoidentifikation systematisch und kontinuierlich erfolgen, um auch neu aufgetretene und bisher nicht berücksichtigte Risiken rechtzeitig zu erkennen und anschließend entsprechend steuern zu können.

Im Hinblick auf den Grundsatz der Wesentlichkeit sind im Prozess der Risikoidentifikation nur die wesentlichen Risiken vertiefend zu berücksichtigen²²⁵ und zu ökonomisieren. Deshalb sollten „Kleinstrisiken“ zumindest dokumentiert, aber erst einmal nicht weiter betrachtet werden.²²⁶ Es verbleibt also immer ein gewisses Restrisiko, das die Projektentwicklung bei ihren Entscheidungen abdecken und beachten muss.

Die Kosten der Identifikation sollten - basierend auf dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit - in einem vernünftigen Verhältnis zu den erzielbaren Erkenntnissen stehen.²²⁷ Eine vollständige Erfassung ist nahezu unmöglich.²²⁸

2.2.2.2 Die Risikoanalyse und -bewertung

In dieser Phase werden die Risiken, die aus der Unsicherheit resultieren, zunächst untersucht und anschließend bewertet. Die Bewertung erfolgt nach Möglichkeit nach objektiven Gesichtspunkten, ggf. müssen subjektive Einschätzungen berücksichtigt werden. Diese sind auch von der persönlichen Risikoeinstellung des Entscheiders abhängig. In der Arbeit wird von einer risikoneutralen Einstellung des Entscheiders ausgegangen.

Ziel der Risikobewertung ist es, den identifizierten Risiken direkte Folgekosten zuzuordnen. Dabei werden „...die aus Risiken resultierenden ökonomischen Konsequenzen durch zahlungswirksame Größen...“²²⁹ dargestellt. Diese Größen fließen als Risikokosten in die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ein.

²²⁵ vgl. Brebeck 1997, S. 384

²²⁶ vgl. Diederichs 2004, S. 98

²²⁷ vgl. Kromschröder 1998, S. 1574

²²⁸ vgl. Fasse 1995, S. 79

²²⁹ BMVBW 2003, (d/4), S. 8

Bevor den Risiken Kosten zugeordnet werden, werden sie in drei Bereiche eingeordnet:²³⁰

- **Der vernachlässigbare Bereich**

Im vernachlässigbaren Bereich liegen die Risiken, die als Restrisiken bezeichnet werden. Diese Restrisiken sind bei einer Analyse entweder nicht erkannt, falsch eingeschätzt oder durch Maßnahmen vermindert, aber nicht entfernt worden.

- **Der nicht tolerierbare Bereich**

Im nicht tolerierbaren Bereich liegen Risiken, die einen festgelegten Grenzwert überschreiten. Sie stellen für das Projekt eine sehr große Gefährdung dar. Lassen sich die Ausgangssituation oder die Rahmenbedingungen nicht soweit modifizieren, dass das Risiko vermieden oder zumindest vermindert werden kann, so sollte das Projekts abgebrochen werden.

- **Der Grenzbereich**

Im Grenzbereich liegen Risiken, die zwar auf die Wirtschaftlichkeit des Projekts Einfluss haben, aber dieses nicht allein gefährden. Werden rechtzeitig Vorkehrungen oder Gegenmaßnahmen getroffen, so können diese Risiken reduziert werden. Wichtig ist dabei, nicht die Auswirkungen, sondern vor allem die Ursachen des Risikos zu verändern. Im Rahmen von PPP-Projekten sollen die Risiken aus dem Grenzbereich an diejenigen übertragen werden, der es am besten managen kann.²³¹

Da Immobilien-Projektentwicklungen von objektspezifischen Determinanten, dynamischen und zeitkritischen Risikoprozessen und von deren Langzeitcharakter geprägt sind, resultiert daraus eine große Menge von zum Teil schwer quantifizierbaren Risikofaktoren.²³²

²³⁰ vgl. Lüke 2002, S. 8 ff; Möller 2005, S.54

²³¹ vgl. Möller 2005, S.55

²³² vgl. Meinen 2004, S. 198

Die Bewertung der identifizierten Risiken und Chancen werden hinsichtlich der Ausprägung von Intensität, Schadenshöhe und Handlungsbedarf vorgenommen.²³³

Zur Vereinfachung der Entscheidungssituation sind Risikokennzahlen festzulegen. Mit ihrer Hilfe können Informationen über die Wahrscheinlichkeit und Höhe möglicher Abweichungen von einem vorab festgelegten Erwartungswert gewonnen werden.²³⁴ Basierend auf den Ergebnissen der Risikobewertung wird entschieden, wie die Risiken zu gestalten sind.

Im Rahmen der Risikoquantifizierung haben statische Verfahren eine große Bedeutung.²³⁵ Diese Verfahren setzen voraus, dass sich das Risiko als eine Wahrscheinlichkeitsverteilung von künftigen, bewerteten Zielverfehlungen beschreiben lässt. Das Risiko kann als Streuung möglicher Ergebnisse gemessen werden.²³⁶

In der Praxis erfolgt die Risikoquantifizierung, wenn man die Verteilungsfunktion nicht kennt, meist unter der Annahme, dass die zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitsfunktion einer Normalverteilung folgt. Die Normalverteilung hat den Vorteil, dass sie sich rechenstechnisch einfach handhaben lässt.²³⁷

Die Quantifizierung der Risikofaktoren erfolgt mithilfe der Parameter **Erwartungswert**, **Standardabweichung** und **Varianz**. Liegen mehrere Risiken vor, wie bei der Projektentwicklung zu erwarten ist, ist zu prüfen, ob die Risiken miteinander korrelieren. Ein weiteres statistisches Maß zur Bewertung der Risikosituation ist der **Korrelationskoeffizient**.

Die Normalverteilung wird durch die beiden Variablen Erwartungswert und Standardabweichung vollständig charakterisiert.²³⁸ Sie ist eine stetige Verteilung und besitzt folgende symmetrische Dichtefunktion:

²³³ vgl. Eckert 2004, S. 33

²³⁴ vgl. Baumeister 2004, S. 15 ff

²³⁵ vgl. Wüstefeld 2000, S. 64

²³⁶ vgl. Wüstefeld 2000, S. 65

²³⁷ vgl. Zimmermann 2004, S. 99

²³⁸ vgl. Wüstefeld 2000, S. 65

$$f_N(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{\sigma} \right)^2} \quad \text{Gleichung 2.2.2.2 - 1}$$

Mit: μ = Erwartungswert
 σ = Standardabweichung

Das Quadrat der Standardabweichung wird als Varianz (σ^2) bezeichnet und stellt das bei weitem wichtigste Streuungsmaß dar.²³⁹ Je größer die Varianz ist, umso stärker ist die Streuung der Ergebnisse. Eine flache Verteilung deutet somit auf ein größeres Risiko hin als eine steile Verteilung.²⁴⁰

Vorab ist jedoch immer zu prüfen, ob die zu untersuchenden Risikoparameter auch eine derartige Struktur aufweisen. Die Prüfung kann mithilfe der Kenngrößen Erwartungswert, Varianz, Schiefe und Kurtosis erfolgen.²⁴¹

Die Risikokorrelation drückt die Beziehung von Risiken untereinander aus. Sind mehrere Risiken identifiziert worden, so können sich diese gegenseitig beeinflussen oder aber unabhängig voneinander auftreten.

Der **Korrelationskoeffizient** ist eine relative Zahl, die diese Beziehung zwischen zwei zueinander abhängigen Größen beschreibt. Dieser bewegt sich zwischen einer Bandbreite von -1 bis +1. Bei einem Korrelationskoeffizienten gleich Null ist keine Korrelation zu berücksichtigen.²⁴² Ein negatives Vorzeichen bedeutet, dass sich die Größen in entgegengesetzter Richtung verändern. Bei einem positiven Vorzeichen hingegen tendieren sie in die gleiche Richtung. Je mehr sich der Wert den Absolutwerten -1 bzw. +1 nähert, desto stärker ist die Korrelation zwischen den beiden Größen bzw. Risiken.²⁴³

Korrelierende Risikofaktoren haben einen großen Einfluss auf das Gesamtrisiko eines Investitionsvorhabens.²⁴⁴

²³⁹ vgl. Bleymüller 2004, S. 19

²⁴⁰ vgl. Wolf 2003, S. 77

²⁴¹ vgl. Hager 2004, S. 58

²⁴² vgl. Schriek 2002, S. 184 f

²⁴³ vgl. Maier 2004, S. 34

²⁴⁴ vgl. Blecken 2004 (a); Holthaus 2004 (a), S. 652

Weisen die Risikofaktoren keine positive Korrelation auf, so reduziert sich das Gesamtrisiko exponentiell, bei einer vollständigen positiven Korrelation hingegen erfolgt eine lineare Erhöhung des Gesamtrisikos.

Somit wird deutlich, dass bei der Übernahme von unkorrelierenden Einzelrisiken das Gesamtrisiko gesenkt werden kann, mit der Übernahme perfekt korrelierender Einzelrisiken hingegen ist keine Risikodiversifikation möglich.²⁴⁵

Bei der Berücksichtigung von Risikokorrelationen können oft nur Schätzungen über die Höhe der Abhängigkeit gemacht werden.

Daher wird vielfach mit unterschiedlichen Szenarien gerechnet:

- alle Risiken sind unabhängig
- die Risiken korrelieren oder
- alle Risiken korrelieren.²⁴⁶

In der Praxis sind unkorrelierte Zeitreihen eher die Ausnahme als die Regel. Die meisten Zeitreihen risikobehafteter Variablen, wie z. B. die Ertragsgröße Miete, weisen positive Autokorrelationen zwischen aufeinander folgenden Werten auf. Es existiert dann so etwas wie ein Risiko- oder auch Schadenstrend, der typisch für eine risikotechnische Einheit sein kann. Dieser Trend kann den Erwartungswert, die Varianz, die Autovarianz bzw. die Autokorrelation oder alle Größen betreffen²⁴⁷ (vgl. Abb. 2.2.2.2 - 1).

²⁴⁵ vgl. Wüstefeld 2000, S. 201 f

²⁴⁶ vgl. Möller 2005, S. 50

²⁴⁷ vgl. Schlittgen 2001, S. 100

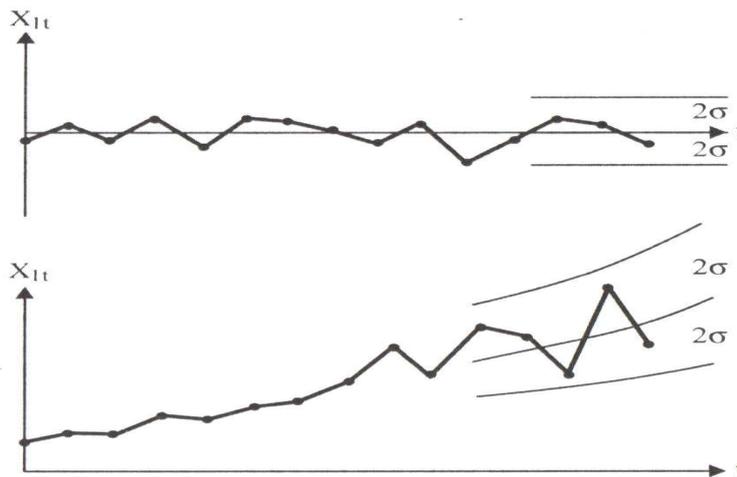


Abb. 2.2.2.2 - 1: Stationäre und nichtstationäre Zeitreihen²⁴⁸

Unter Verwendung von statistischen Methoden der Zeitreihenanalyse ist es oft möglich, Gesetzmäßigkeiten in der zeitlichen Entwicklung aufzudecken und somit zu einer Reduktion des Diagnose- und Prognoserisikos zu kommen.²⁴⁹

Die Aufdeckung der Gesetzmäßigkeiten, die für die Ertragsgröße der Miete gelten, sowie die Ermittlung der Streuung erfolgen im Kapitel 3.4.3 mithilfe der Regressionsberechnungen.

Instrumente der Risikobewertung

Die Bewertung der Risiken kann sowohl anhand vom Schadenserwartungswert (=Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe) und der darauf aufbauenden Darstellung auf einer Risikolandkarte erfolgen, als auch über das VaR- Konzept.

Die Risikokosten aus Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit

Im Leitfaden „Wirtschaftlichkeitsvergleich“ der PPP-Initiative NRW wird für die Berechnung der Risikokosten das folgende Vorgehen beschrieben.²⁵⁰

²⁴⁸ Rosenkranz 2005, S.258: X_{it} ist die jeweilige Zeitreihe.

²⁴⁹ vgl. Rosenkranz 2005, S. 257

²⁵⁰ vgl. PPP-Initiative Wirtschaftlichkeitsvergleich 2003, S. 36

Für jedes Risiko wird:

- eine Risikowirkung analysiert
- eine Schadenshöhe geschätzt
- eine Eintrittswahrscheinlichkeit ermittelt sowie
- der Risikowert bzw. die Risikokosten bestimmt.

Die Risikowerte werden durch das Produkt aus Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit ermittelt.²⁵¹ Die Eintrittswahrscheinlichkeit für die Schadenshöhe sowie für geringe, mäßige und starke Überschreitungen der Kalkulation sind festzulegen.

Die Methode ist relativ ungenau und gilt nur für den Fall, dass alle Risiken vollständig miteinander korrelieren. Das Gegenteil ist eher der Fall. In einem Risikoportfolio können sich die Einzelrisiken gegenseitig positiv beeinflussen und so z.T. ausgeglichen werden.

Die Risikokosten nach Value at Risk- Theorie

Die Risikokosten können auch mithilfe der Value at Risk- Methode ermittelt werden. Die Value at Risk (VaR) - Methode findet insbesondere bei der Quantifizierung bzw. Limitierung von Marktrisiken im Finanzbereich Anwendung.²⁵² In jüngster Zeit findet der Einsatz des VaR- Konzeptes aber auch in anderen Branchen Anwendung.²⁵³

Der VaR ist ein Maß zur Quantifizierung des Verlustpotentials, welches mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird. Hierbei wird das Schwankungsrisiko eines Risikos, welches durch ein Streuungsmaß wie die Varianz oder Standardabweichung ermittelt wird, nur einseitig in negativer Richtung betrachtet.²⁵⁴

„Im Unterschied zum beidseitigen Schwankungsrisiko, das durch ein Streuungsmaß wie die Varianz oder die Standardabweichung gemessen werden

²⁵¹ siehe Abschnitt 2.2.1.5

²⁵² vgl. Wilkens 2001, S. 415

²⁵³ vgl. Oehler 2001, S. 26

²⁵⁴ vgl. Huschens 1999, S. 1

kann, versucht der VaR, das Risiko von Verlusten zu quantifizieren.²⁵⁵ Somit bleiben die den möglichen Verlusten gegenüberstehenden Chancen unberücksichtigt.

Der VaR bildet also ein einseitiges, verlustorientiertes Risikomaß. Dadurch, dass lediglich die Wahrscheinlichkeit negativer Abweichungen von einem vorgegebenen Erwartungswert betrachtet wird, kann der VaR in die Klasse der Downside- Risikomaße eingeordnet werden.²⁵⁶ Das Konzept des VaR beruht auf der Annahme, dass ein Maximalverlust zwar eintreten kann, seine Wahrscheinlichkeit jedoch so gering ist, dass er in „normalen“ Zeiten nicht ins Gewicht fällt.²⁵⁷

Value at Risk bezeichnet den Risikowert und bedeutet: der Wert, der auf dem Spiel steht. Er ist definiert als der zahlenmäßige Verlust, der mit einer Wahrscheinlichkeit von bspw. 95% nicht überschritten wird oder der VaR₉₅-Wert gibt eine Kostenhöhe an, bei der 95% aller Abweichungen diesen Betrag nicht überschreiten.²⁵⁸ Der Wert VaR spiegelt also die Summe wieder, die z.B. der Investor bereit zu verlieren ist, die er im Zweifelsfall verkräften kann.

Die Implementierung des VaR in die Immobilienwirtschaft ist nicht immer ohne weiteres möglich, da unter anderen Modellannahmen - keine Normalverteilung - sie sich schwerer rechtfertigen lässt.²⁵⁹

Die Ergebnisse einiger wissenschaftlicher Arbeiten legen aber die Vermutung nahe, dass in der Bauwirtschaft normalverteilte Risiken zu finden sind.²⁶⁰

²⁵⁵ Huschens 2000

²⁵⁶ vgl. Bartram 1999, S.9

²⁵⁷ vgl. Meinen 2005, S. 14

²⁵⁸ vgl. auch Meinen 2004, S. 39

²⁵⁹ vgl. Dowd 1998, S. 239

²⁶⁰ vgl. Meinen 2004, S. 24, Beispielhaft werden folgende wissenschaftliche Arbeiten genannt: Celik 2003; Dissertation Hess, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement (in Bearbeitung).

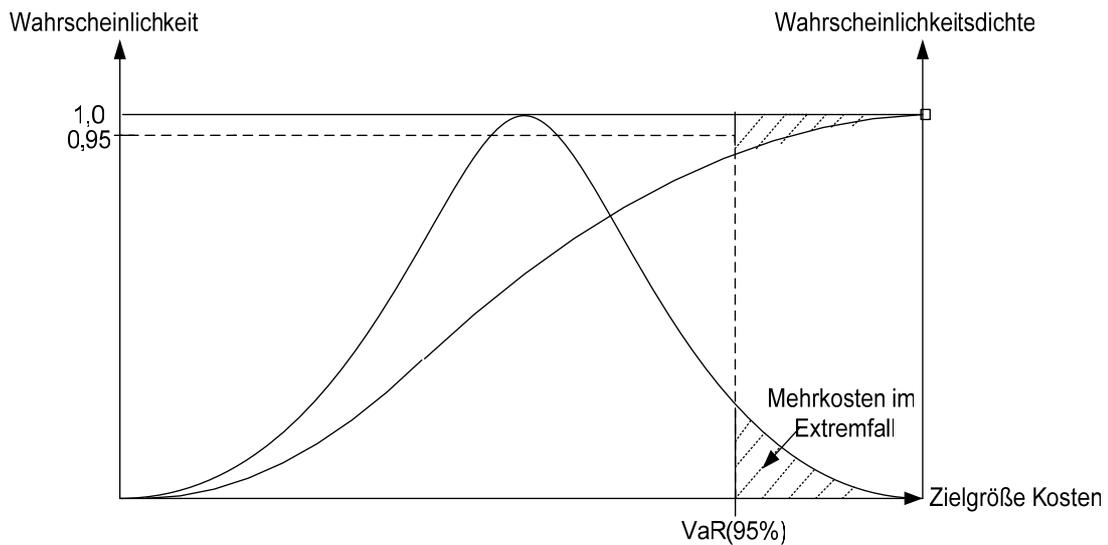


Abb. 2.2.2.2 - 2: Kumulierte Dichte- und Summenfunktion mit $\text{VaR}(95\%)$ ²⁶¹

Sowohl für zeitabhängige als auch für nicht zeitabhängige Risiken ist für die Berechnung des VaR ein individuelles Wahrscheinlichkeitsniveau zugrunde zu legen.

Das Wahrscheinlichkeitsniveau definiert die Wahrscheinlichkeit, mit der ein bestimmtes Verlustpotential nicht überschritten wird. Die in der Praxis verwendeten Niveaus liegen meist zwischen 95% und 99%.²⁶²

Der VaR ist demnach ein monetäres und zukuntorientiertes Risikomaß. Er basiert nicht auf dem Maximalverlust, sondern berücksichtigt, dass innerhalb eines definierten Zeitintervalls sehr große Verluste zwar möglich sind, aber die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens entsprechend gering bleibt.²⁶³

Hierbei wird lediglich die Wahrscheinlichkeit, mit welcher der tatsächliche Verlust den VaR überschreiten kann, berücksichtigt, nicht aber die Höhe der potentiellen Überschreitung. Dadurch wird bei diesem Risikomaß die Risikoneutralität des Investors impliziert.²⁶⁴

²⁶¹ In Anlehnung an Meinen 2004, S. 41

²⁶² vgl. Johanning 1998, Tabelle 2-1: Value at Risk- Verfahren deutscher Großbanken, S. 38

²⁶³ vgl. Huschens 1999, S. 2

²⁶⁴ vgl. Oehler 2001, S. 27

Hinzu kommt, dass mit der Annahme der Normalverteilung mögliche Extremwerte unbeachtet bleiben, die bei anderen Verteilungen wie der Gammaverteilung im „fat tail“ vorhanden sind. Es kann zu einer ernsthaften Unterschätzung des VaR kommen.²⁶⁵

Da beim VaR- Konzept die Quantifizierung von Maximalverlusten nicht integriert ist, sind zur Beurteilung der Risikosituation weitere Berechnungsmethoden hinzuzuziehen.²⁶⁶

Der Value at Risk kann auf unterschiedliche Weise ermittelt werden. Für die Berechnung des VaR bieten sich verschiedene Verfahren an:

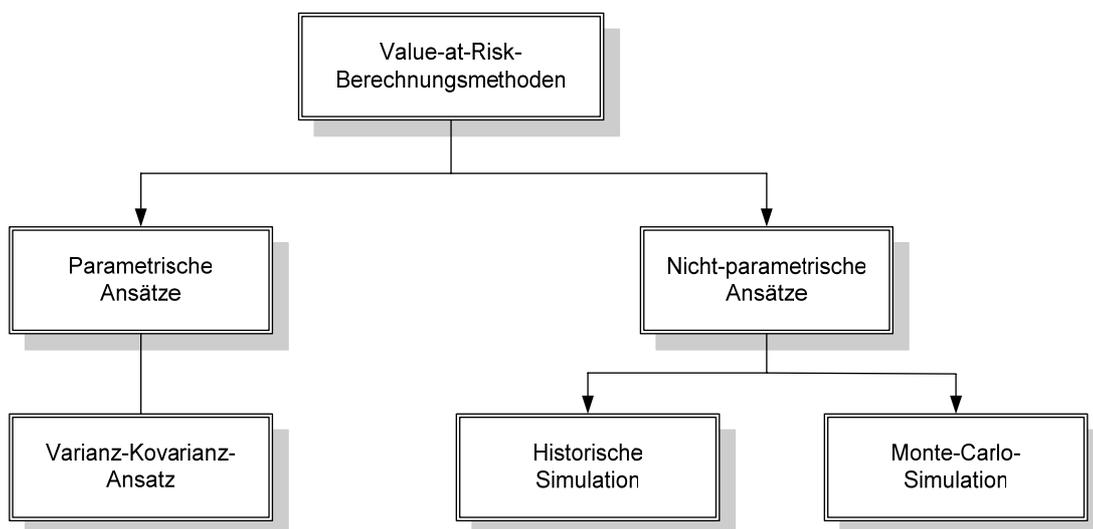


Abb. 2.2.2.2 - 3: Verfahren zur Value at Risk- Berechnung²⁶⁷

Die Historische Simulation, die Monte-Carlo-Simulation sowie die Varianz- Kovarianz- Methode sind die in der Praxis am häufigsten angewandten Verfahren.²⁶⁸ Sie zeichnen sich durch ihre unterschiedlichen Ansätze zur Generierung der benötigten Wahrscheinlichkeitsverteilungen aus.²⁶⁹

²⁶⁵ vgl. Oehler 2001, S. 157 f

²⁶⁶ Eine Möglichkeit zur Betrachtung des Überschadens bildet der Versicherungsansatz zur Prämienberechnung (vgl. Blecken/ Meinen/ Holthaus 2004).

²⁶⁷ vgl. Diederichs 2004, S. 171f

²⁶⁸ vgl. Huschens 2000, S. 1

²⁶⁹ vgl. Oehler 2001, S. 155

Die parametrischen Ansätze zur Berechnung des VaR beruhen auf der Annahme, dass die Verteilungen aller Risikofaktoren bekannt und normalverteilt sind.²⁷⁰

Bei den nichtparametrischen Ansätzen erfolgt die explizite Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilungen unter Zuhilfenahme eines umfangreichen Datenbestandes, ohne dass statistische Parameter - wie der Erwartungswert und die Standardabweichung - hinzugezogen werden.²⁷¹

*Historische Simulation*²⁷²

Die historische Simulation ist konzeptionell das einfachste Modell, einen VaR zu berechnen.²⁷³ Bei diesem Verfahren werden zukünftige Entwicklungen der Risikoparameter basierend auf vergangenheitsorientierten Zeitreihenanalysen, die mit Trenduntersuchungen gekoppelt werden können, generiert.²⁷⁴

Da die Veränderungen der Risikoparameter aus historischen Daten gewonnen und als Prognoseverteilung für deren zukünftige Entwicklung verwendet werden, ist keine zwingende Annahme über deren Verteilung notwendig.²⁷⁵ Damit entfällt die Voraussetzung, dass die zugrunde liegenden Daten einer Normalverteilung folgen müssen.

Die Berechnung der historischen Simulation erfolgt meist über den Portfolioansatz oder über den Faktoransatz. Sie unterscheiden sich in der speziellen Art, wie Änderungen definiert und berechnet werden.²⁷⁶

²⁷⁰ vgl. Ulmke 1999, S. 218

²⁷¹ vgl. Diederichs 2004, S. 171

²⁷² siehe auch Kapitel 3.3

²⁷³ vgl. Schierenbeck 2003, S. 86

²⁷⁴ vgl. Meinen 2004, S. 42

²⁷⁵ vgl. Oehler 2001, S. 161

²⁷⁶ Zu den beiden Ansätzen vgl. Huschens 2000, S. 6 ff, vgl. Kapitel 3.3

Monte- Carlo- Simulation

Im Gegensatz zu der historischen Simulation werden bei der Monte-Carlo-Simulation die Wahrscheinlichkeitsverteilungen nicht durch beobachtbare, historische Risikoparameter sondern durch deren Simulation ermittelt.

Dabei können auch verschiedene Verteilfunktionen gewählt sowie genutzt und mit empirischen Verteilfunktionen überlagert werden. Hierdurch wird ein von den Daten der Vergangenheit weniger stark beeinflusstes Risikobild gewonnen.²⁷⁷

Im Rahmen der Monte-Carlo-Simulation werden hypothetische Verteilungen für die einzelnen Risikofaktoren spezifiziert und Zufallszahlen auf Basis dieser Verteilungen generiert.²⁷⁸ Die Verteilungsannahme einzelner Risiken kann hierbei beliebig festgelegt werden.²⁷⁹ Die hypothetischen Verteilungen basieren meist auf Vergangenheitsinformationen über die Varianzen und Kovarianzen der Risikofaktoren.²⁸⁰

Die Wahrscheinlichkeiten werden durch empirische Analysen vorhandener Datenreihen ermittelt. Sind objektive Wahrscheinlichkeiten diesbezüglich nicht feststellbar, so müssen subjektive Wahrscheinlichkeitsverteilungen angenommen werden.²⁸¹

Erfolgt die Monte-Carlo-Simulation mithilfe des Programms Crystal Ball, so müssen die subjektiven Wahrscheinlichkeiten, die nicht empirisch bei den Befragungen ermittelt werden konnten, in eine prozentuale Bewertung transformiert werden.²⁸² Eine mögliche prozentuale Bewertung der auf sprachliche Äußerungen bezogenen Befragungsergebnisse kann gemäß Krelle erfolgen.²⁸³

²⁷⁷ vgl. Schierenbeck 2003, S. 89

²⁷⁸ vgl. Oehler 2001, S. 160

²⁷⁹ vgl. Schierenbeck 2003, S. 89

²⁸⁰ vgl. Oehler 2001, S. 160

²⁸¹ vgl. Turhaner 2005, S. 39

²⁸² vgl. Schriek 2002, S. 185

²⁸³ vgl. Krelle 1957, S. 637 und Turhaner 2005, S.40 Abbildung 1.21

Varianz- Kovarianz- Methode

Die Varianz- Kovarianz- Methode ist ein parametrischer Ansatz zur analytischen Berechnung des VaR.²⁸⁴ Sie basiert auf der Standardnormalverteilung, die durch einen Erwartungswert von Null und einer Standardabweichung von Eins gekennzeichnet ist.²⁸⁵

Die Varianz- Kovarianz - Methode ist das am häufigsten eingesetzte Verfahren der VaR- Berechnung. Es zeichnet sich vor allem durch die einfache Implementierung und den relativ geringen Rechenaufwand aus.²⁸⁶

Es findet vorwiegend Anwendung in der Finanzwirtschaft, da dort viele Wertveränderungen als normalverteilt gelten. Die Anwendung der Methode bleibt im Bauwesen noch nachzuweisen.²⁸⁷

Im Folgenden soll das Vorgehen der Berechnung mit der Varianz- Kovarianz - Methode dargestellt werden, wie es in dem Aufsatz von Blecken, Meinen, Holthaus vorgestellt wurde,²⁸⁸ und im Kapitel 3.4.3.8 für die Kostenseite einer Immobilie zur Anwendung kommen kann. Die Berechnung soll an dieser Stelle vorerst nur schematisch aufgezeigt werden. Für die volatile Ertragsseite wird der Risikowert VaR „nur“ gemäß der Gleichung 2.2.2.2 - 2 berechnet.

²⁸⁴ vgl. Grau 1999, S. 10

²⁸⁵ vgl. Oehler 2001, S. 155

²⁸⁶ vgl. Jockusch 2002, S. 51

²⁸⁷ vgl. Meinen 2004, S. 47

²⁸⁸ vgl. Blecken/ Meinen/ Holthaus 2004 (a), S. 651

Berechnungsschritt 1:**Die Ermittlung der Einzelrisiken nach einer Standard - Risk- Map**

In einer so genannten Risk- Map werden die projektrelevanten Risiken zusammengetragen. In bestimmten Geschäftsbereichen gibt es bereits solche Zusammenstellungen, auf die zurückgegriffen werden kann, anderenfalls muss sie angelegt werden.

Risikobereich	Eintrittswahrscheinlichkeit	Erwartungswert	Standardabweichung	VaR - Wert
	(%)	(€/m ²)	(%)	(€/m ²)
Kostenart 1	100	15	10	VaR-Wert 1
Kostenart 2	100	100	20	VaR-Wert 2
Kostenart 3	100	1000	27	VaR-Wert 3
...

Abb. 2.2.2.2 - 4: Schema einer Risk- Map für ein Bauprojekt

Die Projekt- Risk- Map enthält neben der Beschreibung der Risikoart Angaben zu Eintrittswahrscheinlichkeit und Standardabweichung, auch den VaR. Der mit diesen Angaben ermittelte Risikowert VaR wird ebenfalls in die Risk- Map aufgenommen. Dieser berechnet sich bei einer Wahrscheinlichkeit von z.B. 90% wie folgt :

$$\text{VaR} = \sqrt{\sigma^2} \cdot \text{Quantil}_{90\%} \quad \text{Gleichung 2.2.2.2 - 2}$$

$$\text{mit } \sigma^2 = ((\text{€/m}^2\text{BGF}) \cdot \sigma)^2$$

Im Rahmen dieser Arbeit werden lediglich Risiken betrachtet, die aus Abweichungen von Kalkulationsgrößen resultieren. Das Eintreten der Kosten einer Kostenart oder Ertragsart wird als sicher betrachtet. Es wird also in jedem Fall mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 100% gerechnet. Die Höhe der Abweichung stellt die Unsicherheit dar und wird durch den Risikozuschlag, der sich aus dem VaR- Wert ergibt, ökonomisch bewertet.

Berechnungsschritt 2:**Die Ermittlung der Risikokorrelation**

Risikokorrelationen treten sowohl zwischen Kostenarten als auch zwischen den Projektperioden auf. Diese Korrelationen erhöhen wie zuvor erwähnt das Gesamtrisiko gegenüber unkorrelierten Risikoportfolios. Deshalb muss die Korrelation geprüft und auf jeden Fall berücksichtigt werden. Liegt keine Korrelation vor, so treten die Risiken mit der angenommenen Wahrscheinlichkeit auf. Werden die Risiken zusätzlich jedoch durch andere Einflüsse ausgelöst, d.h. es bestehen Korrelationen zu anderen Risiken, so steigt das Gesamtrisiko.²⁸⁹ Dies muss durch einen größeren Risikozuschlag berücksichtigt werden.

Die Korrelationsbeziehungen werden in Matrizenform dargestellt, in so genannten Korrelationskoeffizientenmatrizen (KKM). Zeilen und Spalten geben in gleicher Reihenfolge die einzelnen Risikobereiche an. Auf der Diagonalen ist so ausschließlich der Wert 1 zu finden, da die Korrelation eines Bereiches mit sich selbst 100% sicher ist. Alle anderen Größen sind Werte zwischen 0 und 1.

	1	2	3	4	
1	1	0,3	0,2	0,5	1: Kostenart 1
2	0,3	1	0,2	0	mit 2: Kostenart 2
3	0,2	0,2	1	0,8	3: Kostenart 3
4	0,5	0	0,8	1	4: Kostenart 4

Abb. 2.2.2.2 - 5: Schema einer Korrelationskoeffizientenmatrix (KKM)

²⁸⁹ vgl. Blecken/ Meinen/ Holthaus 2004 (a), S. 652

Berechnungsschritt 3:**Die Berechnung des Gesamt- VaR**

Um das Gesamtrisiko zu berechnen, dürfen die einzelnen VaR- Werte nicht aufaddiert werden, sondern müssen mit der Korrelationsmatrix multipliziert werden. Dazu werden die VaR- Werte der Kostenarten eines Jahres zusammengestellt und in einem Vektor zusammengefasst. Die Korrelationsmatrix wird um die nicht relevanten Risikofaktoren reduziert. Vektor und Matrix werden nun durch die folgende Formel berechnet.

$$\text{VaR} = \sqrt{V^T \cdot \text{KKM} \cdot V} \quad \text{Gleichung 2.2.2.2 - 3}$$

3

$$\text{mit } V = \begin{bmatrix} \text{VaR}_1 \\ \text{VaR}_2 \\ \dots \\ \text{VaR}_n \end{bmatrix}$$

Zunächst wird die Matrix KKM mit dem Vektor von rechts multipliziert. Man erhält den neuen Vektor A. Nun wird der Vektor in transponierter Form von links mit dem Vektor A multipliziert. Man erhält den quadratischen VaR- Wert, der durch das Wurzelziehen noch einmal umgeformt wird.

$$\text{KKM} \cdot V = A \rightarrow V^T \cdot A = \text{VaR}^2 \rightarrow \text{VaR}_G = \sqrt{\text{VaR}^2} \quad \text{Gleichung 2.2.2.2 - 4}$$

Die VaR- Werte der einzelnen Jahre werden nun ebenfalls in einem Vektor erfasst und mit der oben dargestellten Formel mit der Korrelationsmatrix der Projektjahre multipliziert. Man erhält das Gesamtrisiko des Projektes.

Das Gesamtrisiko kann sich aus verschiedenen Risiken zusammensetzen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten und aus unterschiedlichen Bereichen wie z.B. aus der Planungs- und Bauphase, den Betriebskosten und den Erträgen resultieren. Es werden also bei mehreren Risiken, die unterschiedlich korrelieren und die zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten, mehrere Korrelationskoeffizientenmatrizen gebildet und danach überlagert. Dabei werden Risiken der Aufwandsseite von denen der Ertragsseite getrennt. Die im Kapitel 3.4.3 ermittelte Standardabweichung der Spitzenmiete sowie der gewichteten

Durchschnittsmiete werden zur Bestimmung des VaR auf der Ertragsseite verwendet .

Berechnungsschritt 4:

Die Bestimmung der Gesamtkosten unter Einbeziehung der Risiken

Die berechneten VaR- Werte der Risiken werden auf der Kostenseite in die DCF- Berechnung aufgenommen. Sie werden dort wie alle anderen Zahlungsströme auch mit dem Diskontfaktor abgezinst.

Durch die Integration der Risiken muss der Kapitalwert unter Berücksichtigung des VaR_{DCF} berechnet werden. Die Berechnung des NPV gestaltet sich dann wie folgt:

$$NPV = DC\text{-Inflow} - DC\text{-Outflow} - VaR_{DCF} \quad \text{Gleichung 2.2.2.2 - 5}$$

Im Folgenden werden die einzelnen Modelle erläutert. Die historische Simulation wird in Kapitel 3.3 umfassender erklärt und an einem Beispiel zur Mietpreisprognose auf dem Düsseldorfer Wohnungsmarkt rechnerisch dargelegt.

Durch den regelmäßigen Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand kann der Projektentwickler genau erkennen, wo er aktiv werden muss.²⁹⁰ Die Schwäche dieses Bewertungsverfahrens liegt in der punktuellen Darstellung der Einzelrisiken.²⁹¹ So können beispielsweise die als vernachlässigbar eingeschätzten Risiken aufgrund von Korrelationen einen entscheidenden Einfluss auf das Gesamtrisiko ausüben.²⁹²

²⁹⁰ vgl. van den Brink 2005, S. 67

²⁹¹ vgl. Diederichs 2004, S. 145

²⁹² vgl. Hornung 2000, S. 159

2.2.2.3 Die Risikogestaltung und -steuerung

Nachdem die Risiken identifiziert und bewertet wurden, muss entschieden werden, welche Strategie für ihre Steuerung zum Einsatz kommt. Bei der Risiko-steuerung wird individuell entschieden, wie mit den Risiken verfahren werden soll.

Im Rahmen der Risikogestaltung und -bewältigung sind geeignete Steuerungsmaßnahmen zu ergreifen, die nicht nur die einzelnen Risikosituationen verändern, sondern auch die Gesamtrisikolage der Unternehmung optimieren.²⁹³

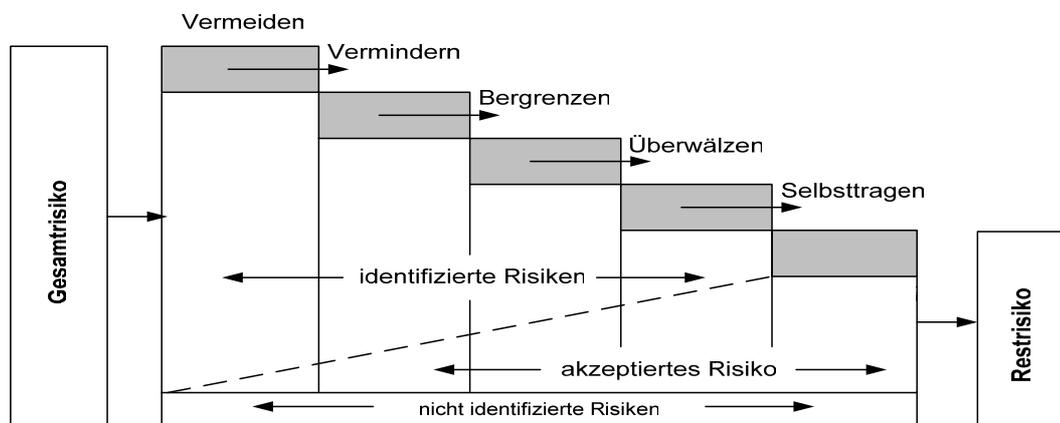


Abb. 2.2.2.3 - 1: Handlungsalternativen der Risikogestaltung²⁹⁴

Es stehen mehrere Alternativen zur Verfügung, vgl. Abb. 2.2.2.3 - 1. In der Regel werden in einem Unternehmen verschiedene Maßnahmen der Risikobewältigung bzw. Risikogestaltung und -steuerung kombiniert. Idealerweise werden Risiken vermieden. Ist dies nicht möglich, so besteht die Möglichkeit sie zu vermindern, oder an einen Projektbeteiligten zu übertragen, der das Risiko besser steuern kann oder die Risiken entsprechend vertraglich zu regeln in Form von GU- GPV- Verträgen. Risiken sind zwischen den Projektbeteiligten bestmöglich zu verteilen und schließlich zu überwachen. Durch die optimale Risikolokation werden Risikokosten eingespart. Es soll derjenige das Risiko tragen, der es am besten steuern kann und als „cheapest cost avoider“²⁹⁵ die Kosten am besten vermeidet.

²⁹³ vgl. Braun 1984, S. 259

²⁹⁴ vgl. Diederichs 2004, S. 189; Romeike 2002, S. 17

²⁹⁵ vgl. BMVBW 2003, (b), S. 5

Aufgrund des komplexen Wirkungsgeflechtes der Risiken sind sie selten durch die Anwendung einer einzelnen Steuerungsmaßnahme zu bewältigen. Es ist vielmehr eine optimale Kombination der verschiedenen Optionen der Risikogestaltung im Gesamtzusammenhang anzustreben.²⁹⁶

Damit eine möglichst optimale Risikobewältigung unter Kosten-/Nutzenkriterien erreicht werden kann, sind die verschiedenen Optionen der Risikogestaltung miteinander und im Gesamtzusammenhang abzustimmen.²⁹⁷

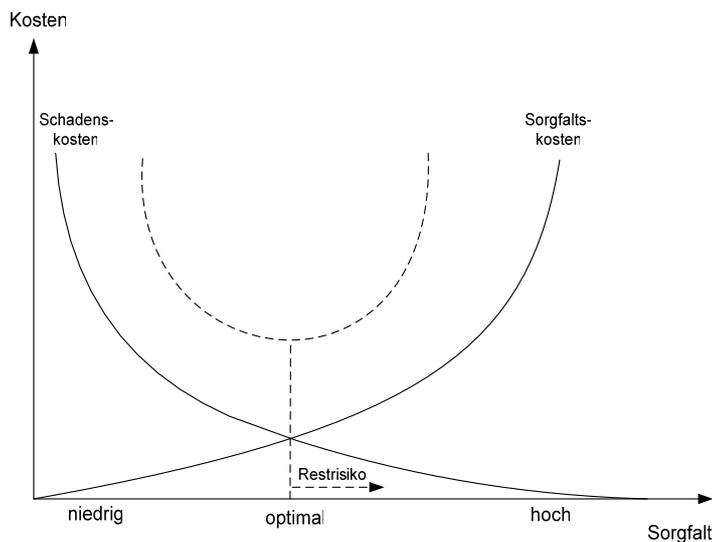


Abb. 2.2.2.3 - 2: Kostenfunktion aus Schadens- und Sorgfaltskosten²⁹⁸

Hierbei ist eine Betrachtung auf Basis der statistischen Parameter Erwartungswert und Varianz sowie des Risikomaßes VaR, wie zuvor erwähnt, sinnvoll. Im Rahmen der Risikoüberwälzung und Risikoübernahme sind zusätzlich Überschadensbetrachtungen durchzuführen.²⁹⁹

²⁹⁶ vgl. Braun 1984, S. 254

²⁹⁷ vgl. Peter 2002, S. 169

²⁹⁸ vgl. Blecken 2000, S. 125

²⁹⁹ vgl. Schriek 2002, S. 113 f

Maßnahmen der Risikosteuerung ändern meist die Risikoverteilungen.³⁰⁰ Die Änderungen können sowohl die Risikofrequenz als auch die Risikohöhe oder beides betreffen, also:

- Änderungen des Erwartungswertes der Verteilung
- Änderung der Varianz
- Änderungen von Erwartungswert und Varianz (vgl. Abb. 2.2.2.3 - 3)

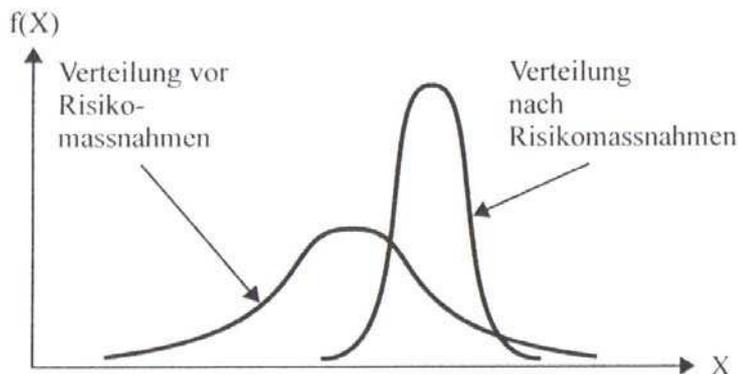


Abb. 2.2.2.3 - 3: Risikomaßnahmen und Verteilung³⁰¹

Die Risikosteuerung kann sich sowohl auf die Risikoursachen als auch auf die Auswirkungen der Risiken beziehen.

Die Handlungsalternativen zur Risikogestaltung umfassen die Risikovermeidung, die Risikoverminderung, die Risikobegrenzung, die Risikoüberwälzung sowie die Risikoübernahme.

Risiko vermeiden

Bei der Risikovermeidung werden Risiken gänzlich beseitigt, indem auf stark risikobehaftete Projekte frühzeitig verzichtet wird. Das Nichteingehen von Risiken beinhaltet aber auch gleichzeitig den Verzicht auf mögliche Gewinnchancen.³⁰²

³⁰⁰ vgl. Rosenkranz 2005, S. 277f

³⁰¹ Rosenkranz 2005, S. 278

³⁰² vgl. Haller 1986, S. 31, Also würde unternehmerisches Handeln unterbunden werden.

Aus diesem Grund sollte die Risikovermeidung nur dann gewählt werden, wenn die Realisation des Investitionsvorhabens existenzgefährdende Risiken nach sich zieht³⁰³, und für diese soll wirtschaftlich vorgesorgt werden.

Risikovermeidung kann aber auch durch Maßnahmen der Planung praktiziert werden.³⁰⁴ Das genauere Planen bzw. die genauere Erkundung ihrer Eingangsdaten ist auch gleichzeitig eine Strategie der Risikoverminderung.

Als eine weitere Alternative der Risikogestaltung ist die Timing-Strategie zu nennen.³⁰⁵ Risikovermeidung bzw. -verminderung als Handlungsalternative zur Risikogestaltung kann zudem auch durch die Anwendung des Realoptions-Modells erfolgen.³⁰⁶

Risiko vermindern

Bei der Risikoverminderung werden flexiblere Maßnahmen eingesetzt, so dass die verborgenen Chancenpotentiale wahrgenommen werden können.³⁰⁷

Im Gegensatz zur Risikovermeidung, die in der Regel den Abbruch einer Projektentwicklung zur Folge hat, ermöglicht die Risikoverminderung mit Ergreifung geeigneter Steuerungsmaßnahmen die Weiterführung des Projektes.³⁰⁸ Die ergriffenen Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos können sowohl ursachenbezogen in Form der Schadensverhütung (Senkung der Eintrittswahrscheinlichkeit) als auch wirkungsbezogen in Form der Schadensherabsetzung (Minderung des Ausmaßes bei Risikoeintritt) sein.³⁰⁹

Durch aktives Handeln der Risikoposition wird die Varianz oder sogar der Mittelwert reduziert (vgl. Abb. 2.2.2.3 - 4). Dies erfolgt z.B. bei der genaueren Pla-

³⁰³ vgl. Saitz 1999, S. 79

³⁰⁴ vgl. Blecken 2003, S. 471 ff

³⁰⁵ vgl. Schäfers 1997, S. 197

³⁰⁶ vgl. Realoptionsansatz, Abschnitt 3.1.2.2.

³⁰⁷ vgl. Beckmann 2002, S. 37

³⁰⁸ vgl. Hornung 1999, S. 321

³⁰⁹ vgl. Haller 1986, S. 31 f

nung, Erkundung oder durch die Auswahl bestimmter Bauverfahren oder Kalkulationsmethoden.

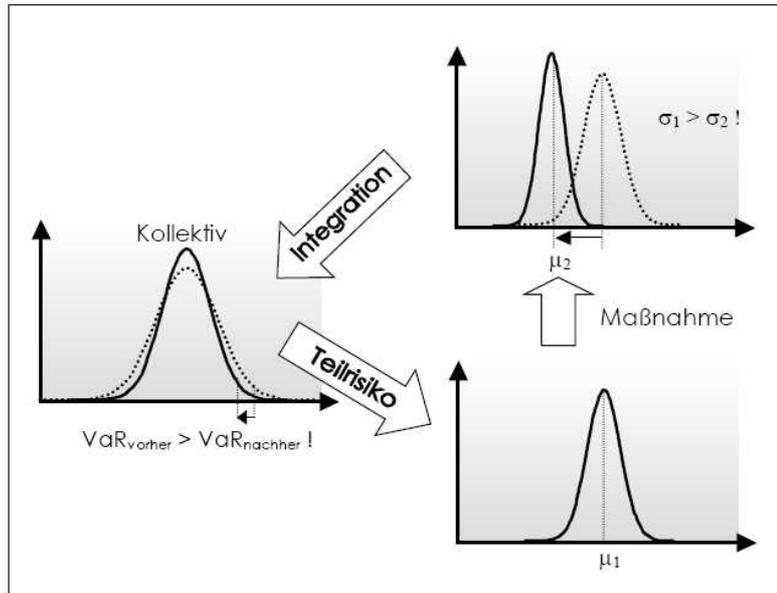


Abb. 2.2.2.3 - 4: Verminderung von Risiken³¹⁰

Risiko begrenzen

Die Risikobegrenzung kann durch die Handlungsalternativen Risikodiversifikation (=Risikostreuung), Risikolimitierung oder Hedging (Risikokompensation) erfolgen.

Die **Risikodiversifikation** beruht auf der Portfolio-Theorie.³¹¹ Es werden voneinander unabhängige Risikopositionen kombiniert und in ein Portfolio von z.B. In- und Auslandsimmobilien oder unterschiedlichen Immobilientypen, deren Risiken unabhängig voneinander verlaufen, zusammengefasst. Entwickeln sich die Renditen eines Portfoliosegments negativ, hat dies nicht zwangsläufig Einfluss auf die anderen Segmente. Durch Diversifikation der sich teilweise neutralisierenden Einzelrisiken wird das Gesamtrisikopotential der Unternehmung gesenkt.³¹²

³¹⁰ Meinen 2004, S. 66

³¹¹ Zur Risikodiversifikation vgl. Schierenbeck 2001, S. 355; Zur Portfolio-Theorie vgl. Markowitz 1952, S. 77 ff

³¹² vgl. Schlienkamp 1998, S. 316

Bei der **Risikolimitierung** hingegen werden Obergrenzen für das Eingehen von Risiken festgelegt, die von anderen Geschäften noch aufgefangen werden können.³¹³ Es ist im Wirtschaftlichen die grundlegende Vorgehensweise, denn durch ein zulässiges Risikobudget, das durch die vorhandenen Risiken überschritten wird, muss das Projekt abgebrochen werden.

Bei der **Risikokompensation** bzw. dem **Hedging** werden negativ korrelierte Sicherungsgeschäfte mit den Risikopositionen aufgebaut. Nach Möglichkeit sollten diese vollständig negativ korreliert sein, d.h. Verluste beim Ursprungsgeschäft ziehen Gewinne beim Sicherungsgeschäft nach sich.

Risiko selbst tragen

Das Selbsttragen der übrig gebliebenen Risiken bedeutet das bewusste oder zwangsläufige Eingehen von Risikopositionen. Die bewusste Risikoübernahme sollte sich aber in erster Linie auf Risiken beschränken, deren Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenausmaß auf das vorgegebene Maß begrenzt ist.³¹⁴

Das Selbsttragen von Risiken hängt sehr eng mit der Risikoverminderung und Risikoüberwälzung zusammen. Bevor die Entscheidung zum Selbsttragen von Risiken fällt, sollten die Möglichkeiten der Risikoverminderung und die Auswirkungen der Überwälzung geprüft werden. Dabei sollten die Parameter Varianz, Mittelwert sowie das Risikomaß VaR berücksichtigt werden. Durch die Überwälzung der Risiken an einen Dritten verringert sich die Streuung der selbst zu tragenden Risiken (vgl. Abb. 2.2.2.3 - 5).

³¹³ vgl. Diederichs 2004, S. 191

³¹⁴ vgl. Saitz 1999, S. 80

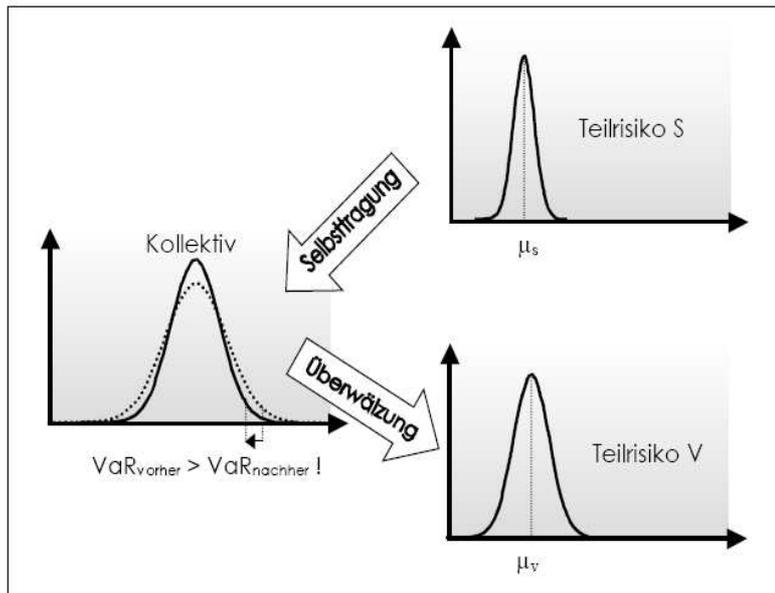


Abb. 2.2.2.3 - 5: Schema des Selbsttragens und der Überwälzung von Risiken³¹⁵

Risiko überwälzen

Bei der Risikoüberwälzung werden keine direkten Maßnahmen zur Risikobewältigung ergriffen. Die Risiken bleiben als solche bestehen, es findet nur ein Wechsel der Risikoträger statt.³¹⁶ In der Regel erfolgt die Risikoüberwälzung auf Versicherungsunternehmen sowie auf Vertragspartner.³¹⁷

Die Risikoüberwälzung auf Vertragspartner erfolgt in der Regel durch vertragliche Risikozuweisung (GPV- Vertrag, Versicherung) an diejenigen Vertragsparteien, die das Risiko am besten bewältigen können. Ein anderer Ansatz zur Risikoüberwälzung ist die Risikooptimierung durch Wettbewerbs- und Anreizsysteme. Bei großen und komplexen Investitionsvorhaben sind jedoch andere Formen von Vertragsabsprachen zu suchen.³¹⁸

Weiterhin können im Rahmen der Risikogestaltung und -steuerung die Risiken auch geldlich abgegolten werden.

³¹⁵ Meinen 2004, S. 68

³¹⁶ vgl. von Lindeiner-Wildau 1986, S. 30

³¹⁷ vgl. Wolf 2003, S. 93

³¹⁸ vgl. Blecken 2003

Bei der Risikoabgeltung bzw. Risikohonorierung werden die Investoren oder Kreditgeber für die eingegangenen Risiken in Form einer Prämie entschädigt. Die Risikoüberwälzung kann gemäß Meinen nur dann als Erfolg gewertet werden, wenn die Integration des streuungsfreien Wertes μ_s , der meist bzgl. des Betrages über dem Ausgangs-Mittelwert μ_v liegen wird, nach Integration ins Risikokollektiv zu einer Verminderung des VaR führt.

Die Verminderung des VaR kann auch bei solchen Fällen vorgefunden werden, bei denen der Gesamtmittelwert eines Kollektivs durch die Überwälzung erhöht wird. Die Feststellung der Risikoreduktion sollte daher nicht anhand von Mittelwert und Varianz erfolgen, die möglicherweise irreführende Ergebnisse liefern, sondern am Value at Risk.³¹⁹

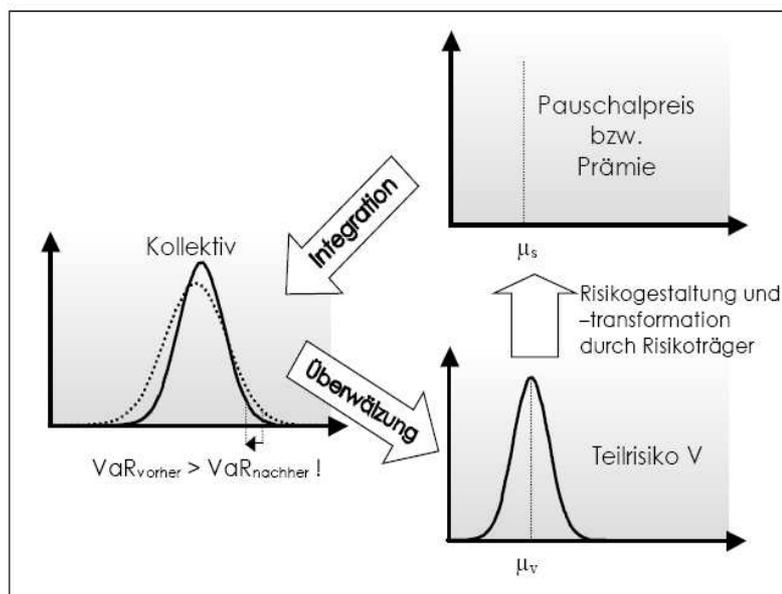


Abb. 2.2.2.3 - 6: Der Prozess der Risikoüberwälzung³²⁰

³¹⁹ vgl. Meinen 2004, S. 69

³²⁰ Meinen 2004, S. 68

2.2.2.4 Die Risikoüberwachung

Steuerung ohne Kontrolle der Ergebnisse ist wertlos. Daher müssen auch beim Risikomanagement die getroffenen Entscheidungen und ihre Auswirkungen ständig überwacht werden. Die Risikoüberwachung hat einerseits die Aufgabe, die Ergebnisse basierend auf der Risikoanalyse auf ihre Aktualität hin zu überprüfen. Andererseits sind die ergriffenen Maßnahmen zur Risikogestaltung auf ihre Auswirkungen hin zu kontrollieren.³²¹

Während der Projektlaufzeit müssen die bewerteten Risiken ständig im Blickfeld behalten werden. Die aktuelle Risikosituation sollte kontinuierlich mit der ursprünglichen verglichen werden, da sich mit Fortschreiten der Projektentwicklung der Informations- und Wissensstand des Projektentwicklers hinsichtlich der Risikoentwicklung erhöht und ändert.

„Ziel des Controlling muss es sein, berechnete und somit kalkulierte Risikokosten einzuhalten und bestenfalls zu unterschreiten. Dabei ist zu beachten, ob es sich um Einzelrisiken oder um korrelierte Risiken handelt, da bei sich bedingenden Risiken durch die Abweichung eines Wertes weitere beeinflusst werden.“³²²

Es sind entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten, wenn im Projektverlauf Unregelmäßigkeiten auftreten, die größere Abweichungen als die kalkulierten und angesetzten andeuten.

Zur Kontrolle der Risikoentwicklung werden permanent Abweichungsanalysen durchgeführt. Somit kann sichergestellt werden, inwieweit der Ist-Zustand dem Soll-Zustand entspricht und welche Auswirkungen die Risikoentwicklung auf die Ertragsseite ausübt. Die kontinuierliche Erfassung der Risikosituationen erfolgt unter Zuhilfenahme von Früherkennungssystemen. Sie ermöglichen die rechtzeitige Einleitung der Steuerungsmaßnahmen.³²³

³²¹ vgl. Braun 1984, S. 263

³²² Möller 2005, S58

³²³ vgl. Schierenbeck 2001, S. 370

Die Risiken ändern sich und damit auch die Rentabilität mit dem Projektfortschritt, i.d.R. verbessert sie sich.

Zusätzlich ist ein Berichts- und Dokumentationswesen zu implementieren, durch welches die Maßnahmen der Risikokontrolle und -steuerung festgehalten werden. Controllingaufgaben verursachen Kosten- und Personalaufwand. Jede Maßnahme muss auf das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen überprüft werden.³²⁴

Die Sicherstellung der Transparenz der Risikolage auf allen Ebenen der Unternehmung bzw. der Projektbeteiligten erfolgt über die laufenden Berichterstattungen. Als Instrumente hierzu dienen z.B. die Risk Map oder auch die Risiko-landkarte.

Das Risikomanagementmodell schließt nicht mit dem Prozess der Risikoüberwachung ab. Durch neu gewonnene Erkenntnisse wird im Sinne eines Regelkreises ein permanenter Durchlauf der Risikoprozesse erforderlich.

³²⁴ vgl. Möller 2005, S. 58

2.3 Die Ertragsplanung bei der Projektentwicklung

In der Projektinitiierungsphase sind bereits Vorstellungen bzgl. der späteren Nutzung entstanden. Sie werden mit den Erkenntnissen der nachfolgend beschriebenen Analysen konkretisiert und zu einem Nutzungskonzept weiterentwickelt, das den wirtschaftlichen Vorstellungen entspricht und für potentielle Investoren eine interessante Kapitalanlage darstellt.

Das Nutzungskonzept der Projektentwicklung muss dabei den funktionellen und qualitativen Anforderungen des potentiellen, zukünftigen Nutzers entsprechen.

Das Erstellen des Nutzungskonzepts inklusive der Erarbeitung von Alternativen durch Variation der quantitativen, funktionellen und qualitativen Eigenschaften des Projektes, liefert somit die Grundlage der Ertragssituation. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Kosten und Risiken kann hieraus die wirtschaftlich optimale Projektvariante ausgewählt werden.

2.3.1 Die Instrumente der Ertragsplanung

In der Konzeptionsphase wird das Grobkonzept im Rahmen der Machbarkeitsstudie (engl. Feasibility analysis) einer Vielzahl von Analysen unterworfen und präzisiert. Gemäß des Projektentwicklungsmodells nach Fischer³²⁵ wird bei dieser Analyse die Realisierungsfähigkeit des Projekts anhand detaillierter Daten und zu verifizierenden Prognosen, geprüft, als da sind:

- Marktanalyse
- Standortanalyse
- Analyse des Nutzungskonzeptes
- Wettbewerbsanalyse
- Risikoanalyse und
- Kostenanalyse.

³²⁵ vgl. Abschnitt 2.1

Mit der anschließenden Wirtschaftlichkeits- und Renditeanalyse werden die ökonomischen Alternativen herausgearbeitet und damit die Grundlage geliefert, mit der die Entscheidung getroffen werden kann, ob das Projekt durchgeführt wird. Die erforderlichen Analysen werden nachfolgend besprochen.

2.3.1.1 Die Marktanalyse

Die Aufgabe von Marktanalysen ist die Einschätzung der Angebots- und Nachfragesituation in den Eigennutzer-, Anlage- und Vermietungsmärkten. In Abhängigkeit vom angestrebten Genauigkeitsgrad erfolgt eine Untersuchung des Gesamtmarktes oder eine detaillierte Analyse der räumlichen bzw. sachlichen Teilmärkte.

Immer bedeutender wird die Eigenschaft der Nutzungsflexibilität, da sie die Marktgängigkeit einer Immobilie in hohem Maße beeinflusst. Das ist ein Merkmal, das besonders für Gewerbeimmobilien Bedeutung hat. So sollten beispielsweise Bürogebäude im Hinblick auf die Flächenstruktur (Einzelmieter und kleinteilige Vermietung), die Konfigurationsmöglichkeiten (Zellen-, Kombi- und Gruppenbüros) sowie den Ausstattungsstandard (Doppelböden, Decken, Klimaanlage, etc.) flexibel anpassungsfähig sein. Die Gebäudeanalysen prüfen den Entwurf nach diesen Kriterien. Weitere Kriterien sind die Flächen-, Bewirtschaftungs- und die Nutzungseffizienz.³²⁶

Aufgrund der Heterogenität der Nutzungsformen lässt sich der Immobilienmarkt nicht als Gesamtmarkt analysieren. Deshalb wird üblicherweise eine Analyse der einzelnen Teilmärkte, unterschieden nach Nutzungsarten bzw. Gebäudetypen (Wohnimmobilien, Gewerbeimmobilien, gemischt genutzte Immobilien sowie in Sonderimmobilien)³²⁷, durchgeführt.

³²⁶ vgl. Isenhöfer 2005, S.395

³²⁷ vgl. Abschnitt 2.1

Das relevante Marktsegment wird durch eine vergangenheitsorientierte sowie eine aktuelle Analyse der Marktsituation untersucht, um zu prüfen, in welcher Phase des Zyklus sich der Markt befindet. Dabei ist aber die Vergangenheitsorientierung in der Praxis üblich, nicht aber die Prognose der zu erwartenden Marktlage. Der zukünftige Bedarf stellt aber die wesentliche Entscheidungsgröße dar und seine Prognose fehlt vielfach in den Marktanalysen.

Die Marktanalyse stellt das zentrale Instrument des gesamten Projektentwicklungsprozesses dar.³²⁸ Für den Projektentwickler sind vor allem die Marktprognosen, die kurz-, mittel- oder langfristig angelegt sein sollten, von großer Bedeutung.

Auf Basis der über die Marktanalyse gewonnenen Informationen kann der Projektentwickler ein Anforderungsprofil der möglichen Nutzer ableiten und seine weiteren Planungen daraufhin aufbauen. Aufgrund der langfristigen Nutzungsdauer von Immobilien sollte das Anforderungsprofil auch die potentiellen Veränderungen in der Zukunft berücksichtigen.³²⁹

Nach einer räumlichen Eingrenzung des zu betrachtenden Marktes, wird dieser nach Möglichkeit auf seine funktionalen Teilmärkte hin untersucht. Das bedeutet, dass die unterschiedlichen Märkte, nämlich die für Wohnimmobilien, Büro-, Handels- oder sonstige Gewerbeimmobilien, betrachtet werden. Wobei allerdings eine klare Abgrenzung der Teilmärkte kaum möglich ist, weil z.B. viel Mehrnutzungsobjekte angeboten werden.

Darüber hinaus lassen sich Marktanalysen in quantitative und qualitative Analysen untergliedern.³³⁰

Die **quantitative Marktanalyse** hat die Aufgabe, Angebot und Nachfrage in Form von Quadratmeterzahlen auszuweisen. Eine quantitative Analyse und Prognose des Flächenangebotes und der Flächennachfrage sowie des Mietpreisniveaus wird erstellt.

³²⁸ vgl. Joachim 1996, S. 11

³²⁹ vgl. Graaskamp 1991, S. 262

³³⁰ vgl. Isenhöfer 2005, S.395

Hierzu werden eine „Reihe von Vergleichstransaktionen“³³¹ durchgeführt, deren Daten z.B. von Maklern bezogen oder aus Nutzerbefragungen gewonnen werden. Die Analyse des Flächenangebotes beinhaltet darüber hinaus die Untersuchung des verfügbaren Flächenangebotes, des Leerstandes, der Neufertigstellungen und des Gesamtbestandes.

Von der Mietpreisprognose wird nicht erwartet, dass sie eine Einschätzung liefert, ob sich der Markt stabil entwickelt oder ob ein Angebots- oder Nachfrageüberhang zu erwarten ist.³³²

Bei der qualitativen Marktanalyse werden die Nutzeranforderungen untersucht, ob Flächen leer stehen oder abgesetzt wurden, welcher Ausstattungsstandard, welche Flächengrößen, Funktionalität und Bauqualität angeboten und nachgefragt werden. Der Fokus der Marktanalyse verschiebt sich damit auf die Frage, wo die Flächen angesiedelt sind und wie diese Flächen im Hinblick auf Größe, Funktionalität, Effizienz, Ausstattungsstandards und Bauqualität konzipiert sind. Zu den verschiedenartigen Nutzeranforderungen können Immobilienmakler oder auch spezialisierte Beratungsunternehmen wertvolle Hinweise geben.

2.3.1.2 Die Standortanalyse

Die Standortanalyse untersucht die Charakteristika eines Grundstücks und dessen Umfeldes. Die Standortanalyse umfasst i.d.R. die Beurteilung des Mikrostandortes (d.h. das Grundstück und dessen unmittelbares Umfeld) und des Makrostandortes (Stadtteil, Stadt oder Ballungsraum).

Neben dieser Unterteilung wird auch nach harten (quantifizierbaren) Standortfaktoren, wie z.B. Grundstücksgröße, Infrastruktur, Distanzen, etc. und weichen (qualifizierbaren) Faktoren (Standortimage, Umfeldqualität, oder die Qualität der Aussicht) unterschieden³³³ und zwei Sichten entwickelt, nämlich die Makro- und Mikrostandortsicht, wie nachfolgend genauer dargelegt wird. Standorte verändern sich nur über langfristige Zeithorizonte.

³³¹ vgl. Isenhöfer 2000, S. 370

³³² Isenhöfer 2000, S. 370

³³³ vgl. Isenhöfer 2005, S.394f

Der Makrostandort

„Die Bedeutung des Makrostandortes für die Wertentwicklung einer Immobilieninvestition wird tendenziell unterschätzt, traditionell steht der Mikrostandort im Zentrum der Betrachtungen.“³³⁴ Die relative Bedeutung des Makrostandortes - im Vergleich zum Mikrostandort - für die Miet- und Preisentwicklung eines Investitionsvorhabens steigt tendenziell mit zunehmender Projektgröße an und umgekehrt.³³⁵ Aber auch in Städten bzw. Regionen, in denen sich ein Strukturwandel vollzieht, ist die Analyse der jeweiligen Makrostandorte von immenser Bedeutung.³³⁶

Der Makrostandort und seine Risikopotentiale

Die wertbildenden Determinanten des Standortrisikos Makrostandort sind vor allem die ökonomischen, die sozio- demographischen sowie die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen ebenso wie die Infrastruktur und die qualitativen, also weichen Standortfaktoren.³³⁷ Harte Parameter sind z.B. die Alters-, Einkommens- und Haushaltsstruktur, Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklungen, die politischen Rahmenbedingungen und infrastrukturellen Voraussetzungen. Dem stehen weiche Kriterien gegenüber wie z.B. das Image der Region, das allgemeine soziale Klima, oder die allgemeine Lebensqualität (Naherholungsattraktivität).³³⁸

Die (makro-)ökonomische Komponente berücksichtigt die gesamtwirtschaftliche Entwicklung sowie die Branchen und regionalspezifischen Einflussfaktoren. Die Flächennachfrage wird nachhaltig von den makro-ökonomischen Determinanten, geprägt. Hierbei spielen die Konjunktur- und Wachstumsentwicklung eine dominierende Rolle. Insbesondere bei der Entwicklung von Büroimmobilien ist der enge Zusammenhang zwischen der konjunkturellen Entwicklung und der Beschäftigungslage der Unternehmen von Bedeutung.

³³⁴ Isenhöfer 2000, S. 347

³³⁵ vgl. Isenhöfer 2005, S. 418

³³⁶ In diesem Kontext sind insbesondere die Neuen Bundesländer zu nennen.

³³⁷ vgl. Falk 1997 S. 25 ff

³³⁸ vgl. Ferreau 2003, S.48

Bei Wohn- und Handelsimmobilien hingegen ist der Zusammenhang zwischen der konjunkturellen Entwicklung und dem Kaufkraftniveau der Bevölkerung zu erwähnen.³³⁹

Die Wertentwicklung von Immobilien und die somit erzielbaren Miet- oder Kaufpreise sind durch die Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklung innerhalb des Makrostandortes determiniert. Die Untersuchung der Wirtschaftsstruktur und Wirtschaftskraft sowie die Arbeitsmarktlage sind wesentliche Faktoren. Eine vielschichtige Wirtschaftsstruktur und die politische Stabilität eines Landes beispielsweise stabilisieren tendenziell die Konjunktorempfindlichkeit des örtlichen Immobilienmarktes.³⁴⁰

Auch die einzelnen Wirtschaftssektoren und die im Umfeld geplanten Großvorhaben sollten näher betrachtet werden. Mithilfe dieser Analysen können die Entwicklungspotentiale des Makrostandortes aufgezeigt werden: während zukunftsfrüchtige Branchen zur Schaffung neuer Arbeitsplätze beitragen, können Problembranchen, wie z.B. bis zum Frühjahr des Jahres 2004 die Stahlbranche, in Form von zukünftiger Arbeitslosigkeit wirtschaftlich schaden.

Während für den Wohnungsmarkt teilweise recht detaillierte und regelmäßig aktualisierte Bestandserfassungen in den amtlichen Statistiken sowie bei den zuständigen Planungsbehörden vorliegen, sind solche öffentlichen Statistiken für den gewerblichen Immobilienmarkt kaum vorzufinden. Somit muss der Projektentwickler auf eigene Primär- oder Fremderhebungen oder auch auf qualitative Methoden zurückgreifen.³⁴¹

³³⁹ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 22 f

³⁴⁰ vgl. Isenhöfer 2005, S. 421

³⁴¹ vgl. Schäfer 2002, S. 55

Der Mikrostandort

Der Mikrostandort in Form des Grundstückes wird in erster Linie von harten Faktoren wie Lage, Größe, Zuschnitt und Topographie bestimmt. Aber auch Art und Qualität der Nachbarbebauung, Nahversorgungsattraktivität, infrastrukturelle Anbindung, Struktur der öffentlichen Abgaben und nicht zuletzt die rechtlichen Aspekte wie Eigentumsverhältnisse, Rechte und Belastungen des Grundstückes, öffentliches und privates Baurecht sowie Verordnungen und Satzungen der Städte und Kommunen sind von Bedeutung. Der Mieter sucht neben dem guten Objekt ein interessantes Umfeld, z.B. bei Büroimmobilien Restaurants, oder Parks zum Spaziergehen etc.

Weiche Standortfaktoren des Mikrostandortes sind sein Image bzw. seine „Adresse“ oder die Identifikation der Anwohner bzw. Nutzer mit ihrer direkten Umgebung. Sie lassen sich aber durch den Entwurf beeinflussen.

Der Mikrostandort und seine Risikopotentiale³⁴²

Das Grundstücks- und Genehmigungsrisiko bergen erhebliche Risikopotentiale, die im Folgenden kurz angesprochen werden sollen.

Das Grundstücksrisiko

Die Untersuchung der Bodenbeschaffenheit ist insbesondere bei unbebauten Grundstücken ein wichtiges Analysekriterium, da die Beschaffenheit des Bodens generell die Baukosten³⁴³ und somit indirekt auch die Ertragsseite beeinflusst.

Ein weiteres Kriterium bei Grundstücken ist die technische Erschließung. Insbesondere bei älteren Bestandsobjekten kann es relativ schwer sein, den Verlauf und baulichen Zustand der bestehenden Erschließungssysteme zu rekonstruieren.³⁴⁴

³⁴² vgl. Turhaner 2005, S. 96-100, Weitere Inhalte hierzu sind in den Abbildungen 2.16 - 2.18 - Checkliste Mikrofaktoren und Risikochecklisten Grundstücks- und Genehmigungsrisiko.

³⁴³ vgl. Silvermann 1988, S. 8

³⁴⁴ vgl. Isenhöfer 2005, S. 426

Die im Grundbuch eingetragenen Belastungen beinhalten privatrechtliche Verpflichtungen, das Baulastenverzeichnis öffentlich-rechtliche Verpflichtungen. Baulasten können Wege- und Leitungsrechte sowie Baubeschränkungen sein, die im Zusammenhang mit benachbarten Bauvorhaben eingetragen wurden. Weiterhin ist zu recherchieren, ob das Grundstück mit Nutzungs- oder Mitbenutzungsrechten Dritter belastet ist. Solche Einträge sind nicht im Grundbuch ersichtlich.³⁴⁵

Das Genehmigungsrisiko

Das Genehmigungsrisiko besteht weniger in der Erlangung selbst als in den Auflagen oder Nebenbedingungen, die großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes haben können.³⁴⁶

Im Interesse einer effizienten Projektentwicklung sind die Planungen für das Investitionsvorhaben mit den öffentlichen und privaten Interessen deshalb vorher abzustimmen.

2.3.1.3 Die Analyse des Nutzungskonzepts

Basierend auf den Erkenntnissen aus der Standort- und Marktanalyse (kurz: STOMA) wird das Nutzungskonzept weiterentwickelt. Es soll Zielvorstellungen enthalten über die.³⁴⁷

- einzelnen Nutzungsarten
- Aufteilung von Neben-, Nutz- und Lagerflächen, Zueinanderordnung der Funktionen
- Eingangsgestaltung, Zugangs- und Anlieferungsbereiche, sowie Parkflächen und
- Anbindung an bestehende Straßen bzw. vorhandene Verkehrsbauwerke.

³⁴⁵ vgl. Usinger 2002, S. 496

³⁴⁶ vgl. Hellerforth 2001, S. 62

³⁴⁷ vgl. Falk 2000, S. 593

Die Gebäudeanalyse beurteilt die Immobilien hinsichtlich ihrer Ausstattungs- und Qualitätsstandards. Ihre Bedeutung hängt vom Lebenszyklusstadium der jeweiligen Immobilie ab.

Die Einschätzung der **Bauqualität, der Nutzungsflexibilität und Gebäudeeffizienz** ist bei Investitionen in Immobilienprojektentwicklungen bei Investitionen in Bestandsimmobilien von hoher Bedeutung.³⁴⁸

Mit weiteren Vorgaben der Qualität und Ausstattung, ggf. in Form eines Raumprogramms, sollten erste Planungsunterlagen erstellt werden, um die dazu gehörigen Kostenanalysen anfertigen zu können. Verschiedene Alternativen sollten erarbeitet werden und auf ihre Vor- und Nachteile untersucht werden.

2.3.1.4 Die Wettbewerbsanalysen

Die Wettbewerbsanalyse dient in Kombination mit den anderen Analysefeldern dazu, das eigene Projekt auf seine Marktchancen hin abzusichern und ggf. durch eine Anpassung der Nutzungskonzeption zukünftige, erkannte Marktlücken zu besetzen also Wettbewerbsvorteile zu schaffen.

Im Rahmen der Standort- und Marktanalyse werden Informationen über die quantitative und qualitative Flächennachfrage gesammelt, indem bestehende, genehmigte, im Bau befindliche oder projektierte Konkurrenzobjekte z.B. auf Größe, Nutzfläche, Leerstandsquote, Standort- und Objektqualität untersucht werden. So kann die Wettbewerbssituation im jeweiligen Teilmarkt eingeschätzt werden.

³⁴⁸ vgl. Schulte 1998, S. 100

2.3.1.5 Die Mietanalyse

Die Aufgabe von Mietanalysen ist die Untersuchung von Mieterbonität, Mietermix und Mietvertragsstrukturen hinsichtlich Laufzeiten, Umlageregelungen, Indexierung und Optionsrechte. Die Mietanalyse dient der Schätzung des Cash Flows sowie der Ermittlung eventueller Differenzen zwischen Vertrags- und Marktmiete.³⁴⁹

Für die Ertragsplanung und die folgenden Rentabilitätsanalysen ist ebenfalls das Mietpreisniveau und seine historische Entwicklung von besonderem Interesse. Aus den sicheren Daten der Marktanalyse müssen zukünftige Mietpreise abgeleitet werden.

Die Mieterbonität

Die Bonität eines Mieters ist ein sehr wichtiger Faktor eines Mietverhältnisses. Sie stellt eine Einschätzung darüber dar, ob der Mieter seinen vertraglichen Verpflichtungen nachkommen kann bzw. wird oder ob Unregelmäßigkeiten bei der Zahlung von Miete/Pacht und Nebenkosten zu erwarten sind.

Vertragsvereinbarungen der Miethöhe und Vertragslaufzeit allein sichern keine Zahlung, wenn sie nicht von einem zahlungsfähigen Mieter getroffen werden. Liegen keine Sicherheiten als Bürgschaften oder Kautionen vor, können dem Investor für den Fall der Mieterzahlungsunfähigkeit Kosten für den Mietausfall, Rechtsberatung, Reparatur oder Reinigung der Mietflächen drohen, bei einer Mieterinsolvenz werden diese Kosten i.d.R. beträchtliche Größenordnungen annehmen.³⁵⁰

Der Mietermix

Der Mietermix bezeichnet hauptsächlich „die Auswahl und Kombination verschiedener Mieter in einer einzelhandelsgenutzten Immobilie.“³⁵¹ Allgemein wird die Zusammensetzung der Mieter in einer Immobilie als Mietermix bezeichnet.

³⁴⁹ vgl. Isenhöfer 2005, S. 396

³⁵⁰ vgl. Schulte 1998; S. 109

Der Mietermix beeinflusst das Investitionsrisiko, denn das Risiko wird durch mehrere Mieter übernommen. Neuvermietungen, Vertragsverlängerungen oder Mietausfälle beziehen sich somit nur auf Teilflächen und so können deren mögliche negative Auswirkungen durch die anderen Erträge der vermieteten Flächen ggf. kompensiert werden.

Die Mietvertragsstruktur

Die Mietvertragsstruktur wird durch Laufzeiten, Vereinbarungen bzgl. umzulegender Kosten, Indexierung und Verlängerungs-, Erweiterungsoptionen, Incentives usw. bestimmt. In einem Mietvertrag werden Rechte und Pflichten zwischen den Vertragsparteien, d.h. Vermieter und Mieter, geregelt.

Ein Mietvertrag enthält normalerweise folgende rechtliche und finanzielle Charakteristika:

- Mietparteien und Mietobjekt
- Datum des Mietbeginns und Mietdauer bzw. Kündigungsfristen
- Art der erlaubten Nutzung und des Umfangs möglicher baulicher Veränderungen
- Rechte der Untervermietung oder Weitervermietung an Dritte
- eventuelle Betriebspflichten des Mieters
- Miethöhe, Zahlungsweise, eventuell Umsatzmietvereinbarungen
- Mietanpassung durch Staffelmietvereinbarungen, Index-, Leistungsvorbehalts- bzw. Spannungsklauseln
- Übernahme der Instandhaltung und Schönheitsreparaturen
- Nebenkostenregelungen
- Übernahme der Kosten von Mietereinbauten
- Option auf Mietvertragsverlängerung
- Vormietrechte für weitere Flächen
- Incentives wie mietfreie Zeiten, Umzugsservice usw.

³⁵¹ Falk 2000, S. 556

Für die Bestimmung des zukünftigen Cash Flows ist die vereinbarte Miethöhe und die Art ihrer Anpassung wichtig. Mietzinsanpassungen sind bei mittel- und langfristigen Mietverträgen üblich und können unterschiedlich geregelt werden.³⁵²

Die Parameter des Mietvertrages bestimmen die Ertragsplanung einer Projektentwicklung in der Konzeptionsphase und damit die Vorteilhaftigkeit einer Immobilieninvestition. Auch wenn in frühen Projektentwicklungsphasen noch keine Aussagen für die Mietanalysen wie z. B. Mieterbonität etc. gemacht werden können, müssen diese Faktoren berücksichtigt werden, da z.B. bei einer Vermietung an kleine oder junge Unternehmen mit einer höheren Fluktuation gerechnet werden muss. Die anzusprechende Kundenzielgruppe muss geplant werden und der potentielle zukünftige Leerstand einkalkuliert werden.

2.3.2 Die Ertragsplanung unter Unsicherheit

Die Machbarkeitsanalyse einer Immobilienprojektentwicklung stellt eine Momentaufnahme dar. Es werden neben die aktuellen Rahmenbedingungen des Marktes, des Standorts und des Wettbewerbs auch die historische Entwicklung der bestimmenden Standortparameter betrachtet.

Aus den gesammelten und zur Verfügung stehenden Daten muss anschließend eine Prognose künftiger Entwicklungen abgeleitet werden, die insbesondere die zukünftige Nachfragesituation vorhersagen soll.

Der Planungshorizont, der von der Projektidee bis zur Fertigstellung in Abhängigkeit von der Immobiliengröße bis zu 5 Jahren betragen kann, wird sich z.B. in Bezug auf die quantitative Nachfrageentwicklung als problematisch erweisen. Möglicherweise weicht der Bedarf schon zum Zeitpunkt der Fertigstellung bzw. Vermarktung deutlich von der Prognose ab.

³⁵² vgl. ausführliche Darlegungen zur Mietanpassung im Kapitel 2.3.3.1 bzgl. Miete

Längerfristig ist die Ertragsplanung mit zahlreichen weiteren Unsicherheiten behaftet, wie in den Abschnitten 2.3.2.1 und 2.3.2.2 aufgezeigt wird. Letztlich ist aber die Ertragssituation u.a. ausschlaggebend für die wirtschaftliche Nutzungsdauer. Wie man die Risiken in der Ertragsplanung berücksichtigen kann, soll nachfolgend modelliert werden.

2.3.2.1 Die systematischen Risiken

Systematische Risiken sind Risiken, die sich aus dem Marktrisiko ergeben und unabhängig vom Objekt sind. Konjunkturelle Veränderrungen, Schwankungen des Marktzinsniveaus, Ausschläge bei den Wechselkursen oder andere Gesamtmarkt beeinflussende Determinanten politischer oder gesellschaftlicher Art, Änderungen im Rahmen der Wohnungsbauförderung oder bei der Mietgesetzgebung gelten als wichtige Einflussgrößen des systematischen Risikos. Einige Umweltbedingungen verändern sich langsam und lassen sich aufgrund historischer Daten hinreichend genau prognostizieren wie z.B. die Veränderung der Bevölkerungsstruktur, Technisierung, Rationalisierung etc. Das soll nachfolgend besprochen werden.

Der Soziodemographische Wandel

Der Soziodemographische Wandel beschreibt die Veränderungen im Zusammenleben von Menschen und der Alters- und Haushaltsstruktur einer Gesellschaft. Die Gründe für einen soziodemographischen Wandel sind vielfältig.

So sind z.B. eine bessere medizinische Versorgung und humanere Arbeitswelt Ursachen für die gestiegene Lebenserwartung. Sie haben in Deutschland zu einer veränderten Alterspyramide, zu erheblich längeren Lebenserwartungen, erheblich kleineren Geburtsraten, kleineren Haushalten etc. geführt.

Die Gründe der Veränderungen bei Wohnimmobilien sind:

Bevölkerung und Altersstruktur

„Die Gesamtbevölkerung wird sich voraussichtlich von heute ca. 82. Mio. auf 65 - 70 Mio. Einwohner im Jahr 2050 verringern. Waren 1950 etwa doppelt so viele Menschen unter 20 Jahre wie über 59 Jahre alt, so wird sich dieses Verhältnis bis 2050 umkehren.“³⁵³

Die demographische Bevölkerungsentwicklung setzt sich aus der jährlich erhobenen Anzahl der Geburten- und Sterbefälle sowie der Zu- und Fortzüge einer festgelegten Region zusammen. In der Bundesrepublik Deutschland liegt die Geburtenrate seit 1970 zwischen 1,2 und 1,6 Kinder/Bewohner. Dies reicht nicht aus, die Bevölkerungsentwicklung konstant zu halten. Der Bevölkerungszuwachs dieses Zeitraums resultiert allein aus dem positiven Wanderungssaldo. Dies gilt jedoch nur im Mittel für Deutschland, regional wie z.B. für Baden Württemberg, kann sich das anders darstellen.

- **Steigende Mobilität**

Aufgrund gestiegener Mobilität, besserer Einkommen und dem Bedürfnis nach mehr Lebensqualität, leiden die Städte an sinkenden Einwohnerzahlen und einer Veränderung der Bevölkerungsstruktur und der Einkommensunterschiede in den Haushalten.

Trend zu Singlehaushalten

Ein weiterer Effekt der niedrigen Geburtenrate ist die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung.³⁵⁴ Aufgrund der höheren Altersstruktur der Bevölkerung ergibt sich, dass sich die Nachfrage auf bestimmte Wohnungsteilmärkte konzentriert. Die Individualisierung der Lebensläufe beschleunigt die Bildung von Einpersonenhaushalten.

Die Bedeutung der Familienhaushalte hat stark abgenommen.³⁵⁵

Während in den 50-er Jahren Haushalte mit 3 und mehr Personen überwogen, sind es nun die Singlehaushalte, die „langfristig einen Anteil von knapp 40 % an der Gesamtzahl der Haushalte erreichen“³⁵⁶ werden.

³⁵³ Neue Perspektiven: S. 9

³⁵⁴ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 240

³⁵⁵ vgl. Spiegel 2001, S.51

Als Konsequenz ergeben sich eine Abnahme der durchschnittlichen Haushaltsgröße und eine Zunahme der absoluten Haushaltsanzahl. Die Wohnungen der Größe von 40 - 60 m² bei Einpersonenhaushalten und 60 - 80 m² bei Erwachsenenhaushalten weisen die stärkste Nachfrage auf.³⁵⁷ Wohnungen, die für Familienhaushalte geeignet sind und eine Wohnungsgröße ab 80 m² aufweisen, werden durch eine Senkung der Nachfrage beeinflusst.

Die gesellschaftlichen Entwicklungen, die zu unterschiedlichen Haushaltsstrukturen führen, lassen sich nur schwer prognostizieren. Zwar ist die demographische Bevölkerungsentwicklung qualifiziert vorhersagbar, aber die Nachfrage auf den Wohnungsmärkten hinsichtlich einer bestimmten Wohnraumgröße kann nur bedingt daraus abgeleitet werden. Daher sind die Nachfrage und die Mietpreisentwicklung nicht aus der Bevölkerungsentwicklung direkt ableitbar. Allerdings sind sie Indikatoren.

Die o.g. Entwicklungen haben Einfluss auf die Nachfrage nach Wohnraum und die Art seiner Gestaltung. Die Altersstruktur der Bevölkerung bewirkt z.B. eine zukünftig erhöhte Nachfrage nach seniorengerechten Immobilien, der größere Wohlstand zu größeren Wohnflächen pro Einwohner, etc. „Von den Auswirkungen des demographischen Wandels ist der Immobilienmarkt direkt betroffen, das betrifft nicht nur, was die veränderten Wohnraumansprüche, sondern auch die Nachfrage nach Dienstleistungen (z.B. E- Commerce) sowie das Freizeitverhalten angeht.“³⁵⁸

Die Entwicklung zu Tele- bzw. Heimarbeit, die die Bereiche Wohnen und Arbeiten enger miteinander verbinden, erfordern erhöhte technische und bauliche Lösungen. In der Industrie reduzieren sich die Fertigungsflächen durch Automation, die Logistikflächen wachsen und im Handel werden die Flächen pro Kunden ebenfalls größer.

³⁵⁶ Neue Perspektiven: S. 10

³⁵⁷ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 141

³⁵⁸ Neue Perspektiven: S. 9

Die Technisierung, Rationalisierung und der Wandel der Arbeitsorganisation³⁵⁹

Die Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie) machen neue Produktionsprozesse und Organisationsstrukturen möglich, die nur in adäquaten Gebäuden umgesetzt werden können. In der Industrie verlangen immer kürzer werdende Produktzyklen schnell und kostengünstig anpassbare Herstellungsprozesse, die nur in flexiblen Gebäuden realisiert werden können und hinsichtlich der Flächenkonfiguration, des Tragverhaltens, der Raumhöhe und der Erschließung keine Einschränkungen erfordern.

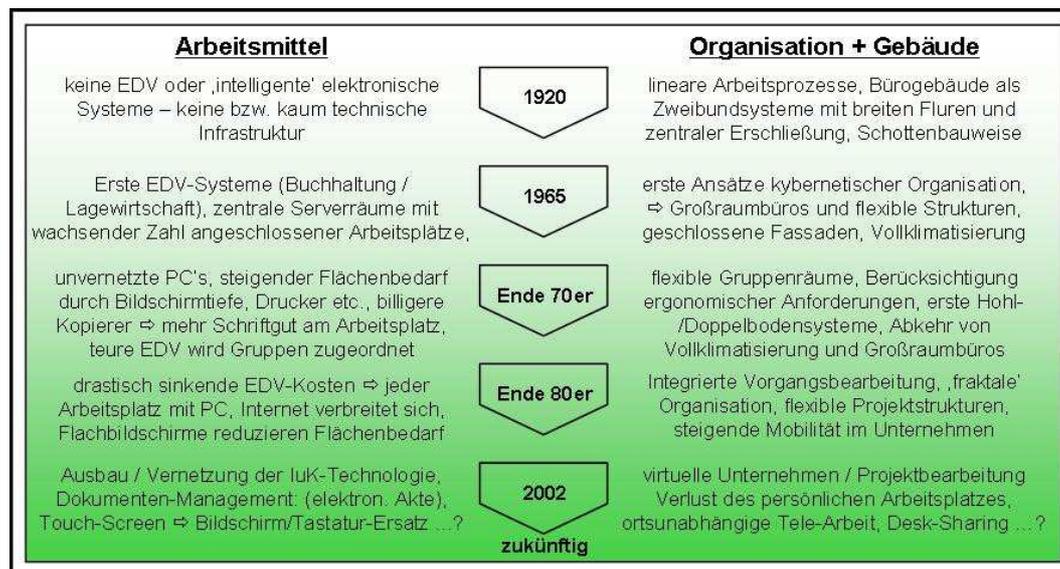


Abb. 2.3.2.1 - 1: Die Entwicklung der Büroarbeit³⁶⁰

Es hat eine Veränderung der Produktionsprozesse im Büro stattgefunden, aus der eine große Bandbreite von Anforderungen für das Bauwerk resultiert. Heute werden hochtechnisierte Call- Center-Betriebsformen, großräumige Bürostrukturen bzw. Gruppenbüros bei New- Economy- Betrieben und daneben immer noch tayloristisch organisierte Firmen mit Einzelbüros im Zweibund angetroffen und dies stellt entsprechend die Flächennachfrage dar.

³⁵⁹ vgl. Ferreau 2003, S.53

³⁶⁰ Ferreau 2003, S.53

Das allgemeine Marktrisiko, der Strukturwandel und die administrativen Risiken

Die Erträge einer Immobilie sind mit einer gewissen Verzögerung mit der konjunkturellen Entwicklung einer Volkswirtschaft gekoppelt, da die gesamtwirtschaftliche Lage die Nachfrage nach gewerblich nutzbaren Flächen beeinflusst. In konjunkturellen Hochphasen mit hohen Beschäftigungszahlen werden mehr Flächen nachgefragt als in Zeiten einer Rezession.

Neben zyklischen Schwankungen der Gesamtkonjunktur oder einzelner Wirtschaftszweige, treten langfristige Veränderungen der Volkswirtschaft in Form eines Strukturwandels auf.³⁶¹

So hat sich die Nachfrage z.B. nach Büroflächen aufgrund der drei Arten des Strukturwandels (vgl. vorherige Fußnote) ebenfalls geändert. Weiterhin liegt auch eine modifizierte Haltung des Bauherren zur Immobilie vor. Die sichere Kapitalanlageform der Immobilie von damals steht heute in Konkurrenz zu anderen renditeträchtigeren Anlageformen, wie z.B. Aktien.

Die Entwicklung der Finanzmärkte und die Inflation nehmen Einfluss auf die Nachfrage nach Immobilien, da Investoren fremdgenutzter Objekte die Konkurrenzfähigkeit des Immobilieninvestments mit anderen Anlageformen vergleichen.

Weitere systematische Risiken, die sog. administrativen Risiken, wie zum Beispiel die Änderungen in Bau- und Planungsrecht oder die Planung und Nutzung von Immobilien betreffenden Gesetzesänderungen, dürfen bei der Projektentwicklung nicht unberücksichtigt bleiben. Auch Änderungen des Steuerrechts beeinträchtigen die Wirtschaftlichkeit von Immobilieninvestitionen.

³⁶¹ Hier ist der sektorale Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft und zur Informations- bzw. Wissensgesellschaft zu nennen. Neben dem sektoralen Strukturwandel gibt es den intrasektoralen und den regionalen Strukturwandel. Wenn es innerhalb der großen Wirtschaftssektoren, Agrarwirtschaft, Industrie und Dienstleistungen, strukturelle Veränderungen wie z.B. die Veränderung von „Old Work“ zu „New Work“ (vgl. Kapitel 3.4.1.3, Abbildung 3.4.1.3 – 18) oder eine Entwicklung der Büroarbeit (vgl. Abbildung 2.3.2.1 – 1) gibt, so ist ein intrasektoraler Strukturwandel gemeint. Die dritte Form des Strukturwandels ist der regionale Strukturwandel. Ein anschauliches Beispiel ist das Ruhrgebiet, das sich mit dem Niedergang des Bergbaus und der Montanindustrie von einer Schwerindustrieregion zunehmend in ein Zentrum für hochtechnologische Industrien (z.B. im Umweltschutzbereich) und moderne Dienstleistungen gewandelt hat.

2.3.2.2 Die unsystematischen Ertragsrisiken

Im Gegensatz zu den systematischen Risiken werden die unsystematischen Risiken von den mikroökonomischen bzw. objektspezifischen Parametern beeinflusst und lassen sich auch schwerer prognostizieren bzw. quantifizieren. Unsystematische Risiken sind diversifizierbar, d.h. dass diese durch Streuung auf mehrere unterschiedliche Objekte innerhalb einer Anlagekategorie in effizienten Portfolios verringert werden können. Zu den unsystematischen Ertragsrisiken zählen die standort- und marktbezogenen Risiken sowie die Risiken in der Objektkonzeption, aber auch die Risiken aus Betrieb und Management. Diese werden im Folgenden aufgezeigt.

Standort- und marktbezogene Risiken

Der Standort einer Immobilie verändert sich i.d.R. langsam. Unter Umständen kann ein solcher Prozess durch den Standortwechsel eines wichtigen Arbeitgebers oder durch bedeutende Eingriffe in öffentliche Einrichtungen und Infrastruktur wie z.B. der Regierungsumzug nach Berlin beschleunigt werden.

„So wurden die für Berlin erhofften wirtschaftlichen Impulse für den Immobilienmarkt durch die Umzugsverzögerungen ebenfalls verschoben. Der spekulative Vorratsbau, der primär auf den für 1995 erhofften Umzugssog ausgerichtet war, kam dadurch einige Jahre zu früh auf den Markt.“³⁶²

Ertragsrisiken aufgrund von Markt- und Standorteigenschaften treten i.W. als Bewertungs- und Prognoserisiko auf. Es kann zu einer falschen Einschätzung der Ertragspotentiale und somit zur Über- oder Unterbewertung der Immobilie kommen, da die Markt- und Standorteigenschaften nicht zu treffend bewertet werden. Das Bewertungsrisiko geht direkt in das Prognoserisiko über. Dies betrifft die Problematik der hinreichend genauen mittel- bis langfristigen Vorhersage von Marktzyklen (Angebot und Nachfrage in qualitativer und quantitativer Hinsicht) und Veränderungen der Standorteigenschaften.³⁶³

³⁶² Isenhöfer 2000, S. 352 f

³⁶³ vgl. Ferreau 2003, S.59

Risiken in der Objektkonzeption

„Das Entwicklungsrisiko einer jeden Projektentwicklung besteht zunächst darin, dass durch eine nicht marktkonforme Projektkonzeption im Sinn unzureichender Standort- und Nutzungsadäquanz Schwierigkeiten bei der angestrebten Vermietung bzw. Veräußerung auftreten können.“³⁶⁴

Eine sorgfältige Analyse des Umfeldes und ein geeignetes Nutzungskonzept, das auf dessen Eigenschaften abgestimmt ist, sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Immobilienprojektentwicklung.

Außerdem sind Risiken im Bereich der Planung und des Projektmanagements zu berücksichtigen. Die Wahl des Einsatzes von qualifizierten Fachleuten und der richtige Zeitpunkt Konzepte zu entwickeln und Entscheidungen zu treffen, sind zu beachten.

Risiken aus Betrieb und Management

Es wird zwischen Management- und Betreiberimmobilien unterschieden.

Bei **Betreiberimmobilien** liegt das Risiko der rentablen Nutzung im Verantwortungsbereich des Betreibers. Die Risiken für den Eigentümer bzw. Investor liegen in der Bonität bzw. dem wirtschaftlichen Erfolg des Betreibers. Eine Anschlussvermietung nach Ablauf einer ersten Mietfrist bleibt oft ungewiss und führt zu neuen Risiken.

Im Bereich der **Managementimmobilien** sind gemischt genutzte Immobilien zu nennen, hier haben Eigentümer bzw. Investor zusätzliche Aufgaben in den Bereichen Mietvertragsmanagement, Steuerung der Mieterstruktur, Akquisition, Koordination und Gebäudemanagement.

Aufgrund von Managementfehlern kann ein sog. Anker- bzw. Magnetmieter „abwandern“. Solche Mieterverluste können gravierende Folgen haben, wenn kein adäquater, neuer Mieter gefunden werden kann.

Unter Umständen setzt eine Eigendynamik ein, die zunächst kleinere Mieter zur Aufgabe ihrer Fläche veranlasst und im schlimmsten Fall den Leerstand der

³⁶⁴ Isenhöfer 2000, S. S.176

Immobilie zur Folge hat. Erträge aus Managementimmobilien unterliegen dem Qualitätsrisiko des Managements.

Bei der Betrachtung der Anschlussvermietung stellt sich die Frage, ob die Objekteigenschaften auch in der Zukunft marktgerecht und somit konkurrenzfähig im Wettbewerb mit jüngeren oder neuen Immobilien sind. Ein Objekt, das eine flexible Anpassung auf die jeweiligen Nutzeranforderungen bietet und so eine größere Bandbreite potentieller Nutzer anspricht, ist nach Möglichkeit anzustreben.

Neben einer aktiven Gestaltung der Mietverhältnisse und Mieterstruktur existiert gerade bei diesen Immobilien aufgrund der Mieterbonität ein Ertragsrisiko. Das Mietausfallrisiko kann der Investor durch sorgfältige Auswahl der Mieter reduzieren, aber nicht ganz eliminieren.

2.3.3 Die Ertrags- und Kostenseite einer Immobilieninvestition sowie deren Einflüsse

Die Langlebigkeit von Immobilien und der daraus resultierende Lebenszyklus einer Immobilie erfordert eine besonders auf langfristige Entwicklungen ausgelegte Investitionsplanung.³⁶⁵ Dabei müssen die Anfangsinvestition und weitere Investitionen während der Lebensdauer von Immobilien berücksichtigt werden. Die zusätzlichen Investitionen ergeben sich aus den benötigten Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen.

Um eine Aussage über die Vorteilhaftigkeit einer Investition treffen zu können, müssen die Kosten und die Erträge und auch der Zeitpunkt ihres Auftretens sehr genau bestimmt werden, da sie neben den Standardabweichungen über den VaR- Ansatz und die Prognosefunktionen in das ökonomische Modell anhand der DCF- Methode des Kapitels 3.4.3.8 einfließen.

³⁶⁵ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 631

2.3.3.1 Die Ertragsseite einer Immobilieninvestition

Die Ertragsseite³⁶⁶ einer Immobilieninvestition setzt sich aus den laufenden Einnahmen und dem Restwert der Immobilie am Ende des Nutzungszeitraums zusammen. Die laufenden Einnahmen sind die Zahlungen, die durch die Vermietung der Gebäudeflächen an Dritte, Reklameflächen an Außenflächen, Erträge aus Funkantennen etc. erzielt werden können. Betriebswirtschaftlich werden die Erträge als bewertete produktive Ergebnisse von Sachgütern und Dienstleistungen verstanden, soweit damit Einnahmen verbunden sind. Zu den Erträgen zählen auch Mieten und Mieteile, die die Verwaltungs-, Betriebskosten, etc. decken sollen.

Die Miete

Die Mieten werden in der Regel monatlich oder pro Jahresquartal gezahlt. Der Begriff Miete kann unterschiedliche Formen haben. So ist die Nettokaltmiete die Miete ohne alle Nebenkosten für Heizung, Warmwasser, kalte Betriebskosten und ohne Zuschläge für Untermiete, Teilgewerbe oder besondere Leistungen. Dagegen sind in der Bruttokaltmiete die kalten Betriebskosten, also ohne Heizung und Warmwasser, enthalten. Die Nominalmiete ist gleich der Nettokaltmiete.³⁶⁷

Neben den Mietzahlungen für die Gebäudefläche können bei einer Immobilie Erträge aus der Vermietung von Park-, Stell-, Werbe- und sonstigen Flächen realisiert werden. Das Festlegen der monatlichen Mietzahlungen wird je nach Immobilienart durch die unterschiedliche Gesetzgebung beeinflusst. Grundsätzlich sind die Mieten in den Bereichen der Gewerbe- und Industrieimmobilien zwischen den Vertragspartnern frei aushandelbar.

Nachfolgend werden die Mieten, die Mietpreisanpassungsmechanismen sowie rechtliche Regelungen bei Wohn- und Gewerbeimmobilien aufgezeigt.

³⁶⁶ Anmerkung: Der Begriff Ertrag ist gemäß Gabler (2005, S. 934) die von einer Unternehmung einer Periode wegen der Erstellung von Gütern oder Dienstleistungen zugerechneten Einnahmen.

³⁶⁷ vgl. Anhang C1, Seite Anhang – 30: Ausführungen zur Nominal- und Effektivmiete

Auf der Ertragsseite bei der Vermietung von Wohnraum wird in Mieten für freifinanzierte Wohnungen und für preisgebundene Wohnungen (Sozialer Wohnungsbau) unterschieden.

Mietverträge werden häufig über längere Zeiträume abgeschlossen, so dass eine Mietanpassung während der Vertragslaufzeit eine besondere Rolle spielt. Gewerbemietverträge werden in der Regel zeitlich befristet, während Wohnimmobilienmietverträge häufiger unbefristet abgeschlossen werden.

Es gibt unterschiedliche Mietzahlungsformen, die im Folgenden in Mieten für Gewerbeflächen und für Wohnflächen unterschieden werden, die nachfolgend erläutert werden sollen.

Die Gewerbemieten

Gewerbemieten folgen dem Prinzip von Angebot und Nachfrage. Es gibt unterschiedliche Formen der Mietpreisanpassung:³⁶⁸

- **Staffelmietvereinbarungen:**
Bei Staffelmietvereinbarungen erhöht sich die Miete zu einem festgesetzten Zeitpunkt um eine vertraglich vereinbarte Höhe.
- **Wertsicherungsklausel:**
Bei Wertsicherungsklauseln orientiert sich die Mietpreisanpassung an dem amtlich festgestellten Lebenshaltungskostenindex.
- **Leistungsvorbehaltsklausel:**
Bei der Leistungsvorbehaltsklausel wird die Miete bei der Änderung des Lebenshaltungskostenindex neu verhandelt.
- **Spannungsklausel:**
Spannungsklauseln knüpfen die Mietpreiserhöhung an einen vergleichbaren Wertmesser.

³⁶⁸ vgl. Schulte 1998, S.516

Die Mieten des freifinanzierten Wohnungsbaus

Bei der Neuvermietung einer Wohnung kann die Miete frei zwischen den Vertragspartnern ausgehandelt werden, auch hier gilt das Marktprinzip von Angebot und Nachfrage.

Weiterhin können bei Wohnungsmietverträgen zusätzlich Staffel- und Indexmieten vereinbart werden, deren Ausformulierungen den Anpassungsmechanismen für Gewerbemieten ähnlich sind. Die Vereinbarung von Festbeträgen ist gegenüber einer x- prozentigen Steigerung vorzuziehen, da bei der Indexmiete vorher genau die Basis für die Indizierung vertraglich aufgeführt werden muss, andernfalls ist dies nicht gültig bzw. greift nicht.

Die Obergrenze des Mietpreises ist durch den § 5 des Wirtschaftsstrafgesetzes (WiStG) begrenzt: „Unangemessen hoch sind Entgelte, die infolge der Ausnutzung eines geringen Angebots an vergleichbaren Räumen die üblichen Entgelte um mehr als 20 vom Hundert übersteigen, die in der Gemeinde oder in vergleichbaren Gemeinden für die Vermietung von Räumen vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage oder damit verbundene Nebenleistungen in den letzten vier Jahren vereinbart oder, von Erhöhungen der Betriebskosten abgesehen, geändert worden sind.“³⁶⁹

Die Vergleichsmiete für die üblichen Entgelte gemäß §5 WiStG ist die Miete, die bei vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage der Wohnung, innerhalb der letzten vier Jahre erzielt worden ist. Die ortsübliche Vergleichsmiete liegt in Mietspiegeln vor.³⁷⁰ Das trifft aber nicht für alle Städte und Kommunen zu.

Bei bestehenden Mietverträgen existiert eine Kappungsgrenze. Nach § 558 Abs. 3 BGB darf die Miete innerhalb einer Dreijahresfrist nicht mehr als 20 % steigen (Mietanpassungsklausel). Außerdem darf die Miete durch die Erhöhung die ortsübliche Miete nicht übersteigen.

³⁶⁹ WiStG §5 Nr.2

³⁷⁰ vgl. Berliner Mietfibel 2003, S. 21

Ausgenommen von der Mietanpassungsklausel sind Mietsteigerungen, die durch eine Aufwertung der Wohnung erfolgen, wie z.B. im Fall von Modernisierungsmaßnahmen. Bei der Erhöhung von Betriebskosten ist der Paragraph § 558 ebenfalls nicht wirksam.

Mieten des preisgebundenen Wohnungsbaus³⁷¹

Der preisgebundene Wohnungsbau wird durch den Staat gefördert, damit für einkommensschwache Haushalte ausreichend bezahlbarer Wohnraum zur Verfügung steht. Für diesen Bereich sind die Mieten durch die so genannte Kostenmiete festgelegt.

Nach § 72 II. des Wohnungsbaugesetzes (WoBauG) und § 8 des Wohnungsbindungsgesetzes (WoBindG) wird die Kostenmiete auf der Basis der Ursprungskosten einer Wirtschaftlichkeitsberechnung ermittelt.³⁷² Die Anpassung der Kostenmiete an die Veränderung der zugrunde gelegten Bewirtschaftungskosten ist nur unter bestimmten Bedingungen möglich.

Der Restwert

Die Bestimmung des Restwertes einer Immobilieninvestition ist der schwierigste Teil der Investitionsrechnung, da dabei die Gefahr besteht, eine zu hohe Bewertung der Investitionswirtschaftlichkeit zu ermitteln.³⁷³ Bei der Bewertung des Restwertes in der Zukunft in z.B. 120 Jahren liegt der Diskontierungsfaktor, der bei der Kapitalwert- bzw. bei der DCF- Methode verwendet wird, im Promillebereich. In diesem Fall ist die Berücksichtigung des Restwertes bei einer Wirtschaftlichkeits- bzw. Investitionsberechnung unerheblich.

Bei der Bestimmung des Restwertes ist nach Grundstücks-, Immobilien- und Abrisswert zu differenzieren.

³⁷¹ vgl. Thimm 2005, S. 38

³⁷² vgl. Kühne-Büning 2005, S. 265

³⁷³ vgl. Schulte 1998, S. 519

Die Ermittlung des Restwertes einer Immobilie ist zum einen über die Prognose von Verkaufserlösen der Immobilie möglich. Dabei werden, wie bei allen Prognosen, vergangenheitsbezogene Verkaufserlösdaten benötigt und die Zukunft prognostiziert.

Zum anderen kann der Restwert einer Immobilie durch das Verkehrswertverfahren nach der Wertermittlungsverordnung (WertV) ermittelt werden, das durch Sachverständige durchgeführt wird.³⁷⁴ Je nach der Beschaffenheit der Immobilie können im Rahmen des Verkehrswertverfahrens das Vergleichswertverfahren, das Ertragswertverfahren und das Sachwertverfahren zur Anwendung gelangen.³⁷⁵

Das Ertragswertverfahren wird in der Regel für die Ermittlung des Wertes von bebauten Grundstücken eingesetzt.³⁷⁶ Ein wesentlicher Bestandteil der Wertermittlung dieses Verfahrens ist, die Barwerte der aus der Bewirtschaftung stammenden Reinerträge zu summieren.³⁷⁷ Die Reinerträge³⁷⁸ setzen sich bei Immobilien zu einem großen Teil aus den Mieterträgen zusammen.

Der Ansatz der zukünftigen Miete und des Bodenwertes ist der „Knackpunkt“ jeder Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Diese Ertragsgrößen sollen objektiv und datenbasiert prognostiziert werden. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der „gesichert prognostizierten“ Mietpreisentwicklung.

³⁷⁴ vgl. Bone- Winkel 2005 (a), S. 638

³⁷⁵ vgl. für eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Verfahren: Leopoldsberger 2005, S. 471

³⁷⁶ vgl. Thomas 1998, S. 393

³⁷⁷ vgl. Thomas 1998, S. 400

³⁷⁸ Der Jahresreinertrag eines Objektes ist der Jahresrohertrag (Nettosollmiete) abzüglich der nicht umlagefähigen Bewirtschaftungskosten.

2.3.3.2 Die Kostenseite einer Immobilieninvestition

Die Kostenseite³⁷⁹ von Immobilieninvestitionen wird in einen festen Kostenbestandteil und einen laufenden Bestandteil unterteilt. Der feste Kostenanteil besteht aus den Anschaffungskosten der Immobilie.

Diese Kosten entstehen entweder durch den Kauf einer bestehenden Immobilie oder durch die Herstellungskosten für den Neubau einer Immobilie.³⁸⁰

Die laufenden Kostenanteile einer Immobilieninvestition setzen sich aus den Kosten zusammen, die durch die Nutzung der Immobilie entstehen.³⁸¹

Je nachdem, ob eine Immobilie erstellt wird oder eine bestehende Immobilie gekauft wird, werden die Herstellungs- oder Anschaffungskosten als Investitionssumme angesetzt.

Die Anschaffungskosten

Anschaffungskosten eines Wirtschaftsgutes wie der Immobilie sind alle Aufwendungen, die geleistet werden, um das Wirtschaftsgut zu erwerben und in einem betriebsbereiten Zustand zu versetzen. Der Anschaffungspreis und die Nebenkosten der Anschaffung gehören zu den Anschaffungskosten. Zu den Nebenkosten der Anschaffung gehören z.B. die Grunderwerbssteuer, Notar- und Grundbuchkosten sowie Vermittlungs- und Maklergebühren. Die Anschaffungskosten bilden die Bemessungsgrundlage für die Absetzung für Abnutzung, sofern die Nutzung des Wirtschaftsgutes sich über einen längeren Zeitraum als ein Jahr erstreckt.³⁸²

³⁷⁹ Anmerkung: Unter dem Begriff Kosten wird im allgemeinen (vgl. Däumler 2003) der bewertete Verzehr von Sachgütern und Dienstleistungen im Produktionsprozess während einer Periode verstanden, so weit er zur Leistungserstellung und Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft notwendig ist. Die Kosten werden üblicherweise aus dem Aufwand hergeleitet, dem Antagonisten des Ertrages. In dieser Arbeit wird von pagatorischen Kosten ausgegangen. Gemäß Gabler (2005, S. 2269) sind die pagatorischen Kosten die im Rahmen des betrieblichen Prozesses entrichteten Entgelte und diese orientierten sich ursprünglich an den tatsächlichen Anschaffungsauszahlungen. Pagatorische Kosten ("pagare" ital: zahlen) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie auf Zahlungsvorgänge basieren. Das Gegenstück zu den pagatorischen Kosten sind die wertmäßigen Kosten, diese beinhalten gleichzeitig auch Kosten, denen keine direkten Zahlungsvorgänge gegenüberstehen (Beispiel Abschreibungen).

³⁸⁰ vgl. Schulte 1998, S. 513

³⁸¹ vgl. Schulte 1998, S. 517

³⁸² vgl. Falk 2004, S.45f

Die Kostengruppe 120 „Grundstücksnebenkosten“ der DIN 276 (2006) entspricht den v.g. Nebenkosten der Anschaffung. Weiterhin sind die Kosten im Hochbau gemäß DIN 276 (2006), die als erforderliche Aufwendungen für Güter, Leistungen und Abgaben, die für die Planung und Ausführung von Baumaßnahmen beschrieben werden, gleichbedeutend mit den Anschaffungskosten.

Die **Kosten im Hochbau**, also die **Anschaffungskosten** einer Immobilie, können mithilfe der DIN 276 (2006) und ihrem Kostenschema mit den folgenden sieben Kostengruppen bestimmt werden:

- 100 Grundstück
- 200 Herrichten und Erschließen
- 300 Bauwerk- Baukonstruktion
- 400 Bauwerk- Technische Anlagen
- 500 Außenanlage
- 600 Ausstattung und Kunstwerke
- 700 Baunebenkosten.

Die einzelnen Kostengruppen werden gemäß DIN 276 weiter unterteilt, so dass alle Kosten, die sowohl bei der Herstellung (Kostengruppe 130, 210, 300 bis 600, 730 bis 750) und Anschaffung (alle Kostengruppen der DIN 276) eines Gebäudes anfallen, klassifiziert sind.

Die Anschaffungskosten können über Vergleiche mit anderen gleichartigen Immobilien bestimmt werden. In der Regel fallen diese Investitionskosten zum Beginn der Investitionszeit an, so dass diese Kosten für die Investitionsplanung feststehen und nicht prognostiziert werden müssen.³⁸³

³⁸³ vgl. Schulte 1998, S. 513

Die Herstellungskosten

„**Herstellungskosten** sind die Aufwendungen, die durch den Verbrauch von Gütern und die Inanspruchnahme von Diensten für die Herstellung eines Wirtschaftsgutes, seine Erweiterung oder für eine über seinen ursprünglichen Zustand hinausgehende wesentliche Verbesserung entstehen.“³⁸⁴

Zu den Herstellungskosten gemäß den Einkommenssteuerrichtlinien gehören:

- die Materialkosten, einschl. der notwendigen Materialgemeinkosten
- die Fertigungskosten, einschl. der notwendigen Fertigungsgemeinkosten
- die Sonderkosten der Fertigung
- der Wertverzehr von Anlagevermögen, soweit er durch die Herstellung des Wirtschaftsgutes veranlasst ist.

Somit gehören zu den **Herstellungskosten eines Gebäudes** neben den eigentlichen Baukosten³⁸⁵ zur Errichtung des Gebäudes u.a. auch:

- Bauplanungskosten
- Einbaumöbel
- Einbauten (als unselbstständige Gebäudeteile)
- Aufwendungen für Einfriedungen und Außenanlagen (als unselbstständige Gebäudeteile)
- Hausanschlusskosten für die Anlagen zur Abwässerableitung sowie für die Anschlüsse an die Versorgungsnetze (Strom, Gas, Wasser und Wärme).

Nicht zu den **Herstellungskosten** eines Gebäudes gehören u.a. :

- die Vertriebskosten
- Beiträge für Bauzeitversicherungen
- Aufwendungen für Einfriedungen und Außenanlagen als unbewegliche Wirtschaftsgüter, die keine Gebäude oder Gebäudeteile sind

³⁸⁴ Falk 2004 S. 415

³⁸⁵ Baukosten gemäß der II. BV sind die Kosten der Gebäude, der Außenanlagen, besonderer Betriebseinrichtungen, des Gerätes und sonstiger Wirtschaftsausstattungen sowie die Baunebenkosten.

- Erschließungskosten, Straßenanlieger- und andere auf das Grundstückseigentum bezogene, kommunale Beiträge sowie Beiträge für sonstige Anlagen außerhalb des Grundstücks³⁸⁶

Die **Herstellkosten** ergeben sich im Gegensatz zu den Herstellungskosten aus der Kalkulation einer Bauleistung aus der Summe der Einzelkosten der Teilleistungen und den Bereitstellungskosten der Baustelle, den Gemeinkosten der Baustelle. Sie umfassen damit alle direkten Kosten, die auf der Baustelle selbst anfallen.³⁸⁷

Die Nutzungskosten

Alle in baulichen Anlagen und deren Grundstücken entstehenden regelmäßig oder unregelmäßig wiederkehrenden Kosten von Beginn ihrer Nutzbarkeit bis zu ihrer Beseitigung (DIN 18960) heißen **Nutzungskosten**. Die Nutzungskosten sind somit die Kosten, die während der Nutzungsphase der Immobilie entstehen. Sie werden gemäß der DIN 18960 in die folgenden vier Hauptgruppen aufgeteilt:

- KG 100: Kapitalkosten
- KG 200: Verwaltungskosten
- KG 300: Betriebskosten
- KG 400: Instandsetzungskosten (Bauunterhaltungskosten)

Neben den Begriffen Baukosten und Nutzungskosten findet in der „Zweiten Berechnungsverordnung für wohnungswirtschaftliche Berechnungen“ und in der „Wertermittlungsverordnung“ (WertV) der Begriff **„Bewirtschaftungskosten“** Anwendung. Dies erfolgt im Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Wohngebäude (II.BV) bzw. mit der Ermittlung des Verkehrswertes von bebauten und unbebauten Grundstücken des Ertragswertverfahrens (WertV).

³⁸⁶ vgl. Falk 2004, S. 415ff

³⁸⁷ vgl. Brüssel 2002, S. 190

Die Bewirtschaftungskosten sind aufgeschlüsselt in Abschreibungen, Verwaltungskosten, Betriebskosten, Instandhaltungskosten und Mietausfallwagnis.

Die dabei verwendeten Begriffsinhalte für die zugehörigen Kostengruppen sind inhaltlich nicht mit denen der DIN 18960 identisch (vgl. Abb. 2.3.3.2 - 1).

Bewirtschaftungskosten nach II. BV und WertV	Entsprechung in DIN 18960
1. Abschreibung	- keine Entsprechung
2. Verwaltungskosten	- entsprechend
3. Betriebskosten	- <u>abweichend!</u>
4. Instandhaltungskosten	- entspricht der Summe KoGr 340 + 350 + 400
5. Mietausfallwagnis	- keine Entsprechung

Abb. 2.3.3.2 - 1: Bewirtschaftungskosten und DIN 18960³⁸⁸

Das trifft z.B. auf die Verwendung des Begriffes „Instandhaltung“ ohne Differenzierung nach Inspektion, Wartung und Instandsetzung zu, wovon nach DIN 18960 nur die Kosten für Letzteres nicht zu den Betriebskosten gezählt werden.³⁸⁹ Auch werden unterschiedliche inhaltliche Kostenbezüge verwendet, wie aus einem Vergleich der "Betriebskosten" nach II.BV und DIN 18960 ersichtlich ist (vgl. Abb. 2.3.3.2 - 2).

<u>„Betriebskosten“ DIN 18960</u>	<u>„Betriebskosten“ nach II. BV</u>
(Alle) Kosten, die durch den Gebrauch des Gebäudes laufend entstehen	Kosten, die dem Eigentümer durch das Eigentum des Gebäudes laufend entstehen
310 Ver- und Entsorgung	- Laufende öffentliche Lasten
320 Reinigung und Pflege	- Wasserversorgung & Entwässerung
330 Bedienung der TA	- zentrale Heizungsanlage & Wartung von Etagenheizungen
340 Inspekt. & Wartung Bauko.	- zentrale Warmwasserversorgungsanlagen & Wartung Warmwassergeräte
350 Inspektion & Wartung TA	- Personen- und Lastenaufzug
360 Kontroll- und Sicherheitsd.	- Straßenreinigung & Müllabfuhr
370 Abgaben und Beiträge	- Hausreinigung & Garagenpflege
390 Sonstige Betriebskosten	- Beleuchtung
	- Versicherung
	- Hauswartkosten
	...

Abb. 2.3.3.2 - 2: „Betriebskosten“ nach DIN 18960 und nach II. BV³⁹⁰

³⁸⁸ Runge 2005, S.8, Bild 5

³⁸⁹ vgl. Runge 2005, S. 7

³⁹⁰ Runge 2005, S. 8, Bild 6

Die Betriebskosten lassen sich unterteilen in **umlagefähige** Betriebskosten und **nicht umlagefähige** Betriebskosten. Zu den umlagefähigen Betriebskosten gehören z.B. Grundsteuer, Müllabfuhr, Straßenreinigung, Entwässerung, Wasserverbrauch, Allgmeinstrom, Hausmeister, Hausreinigung, Schornsteinfeger sowie Versicherungen. Dagegen zählen z.B. die Verwaltungskosten, das Mietausfallwagnis und die Instandhaltungskosten zu den nicht umlagefähigen Betriebskosten. Nicht umlagefähige Betriebskosten dürfen nicht mit dem Mieter abgerechnet werden.

Die Betriebskosten können nach § 556 BGB an die Mieter der genutzten Flächen weitergegeben werden. Welche Kosten genau an die Mieter weitergereicht werden dürfen, ist in § 27 Abs. 3 der II. Berechnungsverordnung geregelt.³⁹¹

2.3.3.3 Die Einflüsse auf Immobilienerträge und -kosten

Die Einflüsse, die auf die Ertrags- und Kostenstruktur einer Immobilieninvestition einwirken, sind sehr komplex und miteinander vernetzt. Die Einflussfaktoren sind durch die Aufteilung des Immobilienmarktes in Teilmärkte je nach Immobilienklasse unterschiedlich stark ausgeprägt.

Im Folgenden sollen anhand Wohnimmobilien die Einflüsse der Ertragsseite und der Kostenseite aufgezeigt werden. Die Einflüsse auf den Teilmarkt, Büromarkt, wird in Kapitel 3.4 erläutert.

Der Wohnungsimmobilienteilmarkt weist eine große Komplexität der Einflussfaktoren auf, da die Nutzfunktion des Wohnens eine starke soziale Komponente besitzt. Der Wohnungsmarkt ist durch die Immobilieneigenschaften in viele räumliche, qualitative und soziale Teilmärkte unterteilt, die sich untereinander beeinflussen.

³⁹¹ vgl. Berliner Mietfibel 2003, S. 26

Die vielfältigen Einflüsse, die auf den Wohnungsmarkt einwirken, sind in der folgenden Abbildung grafisch dargestellt.

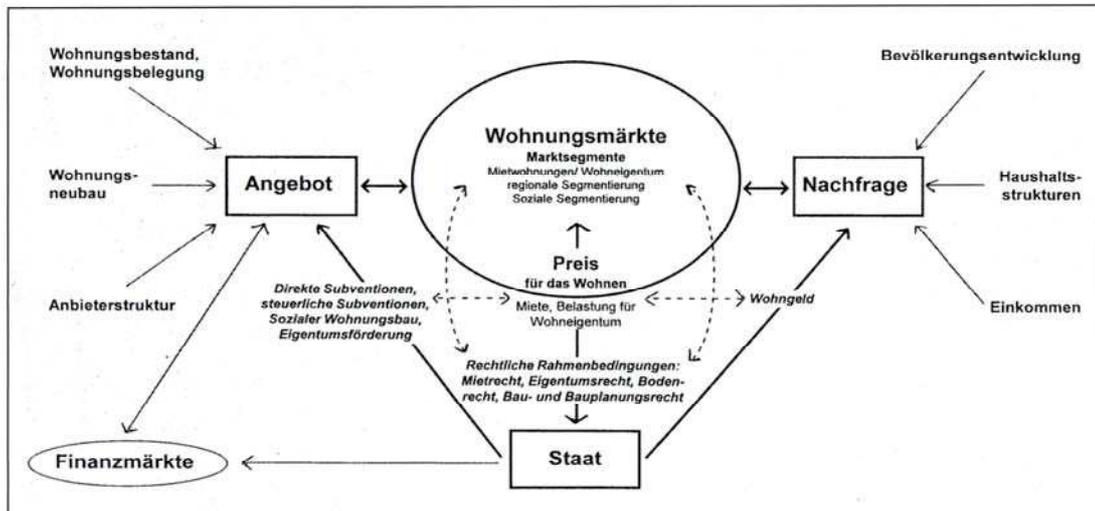


Abb. 2.3.3.3 - 1: Die Einflussfaktoren der Wohnungsmärkte³⁹²

Die Einflüsse der Ertragsseite

Die Ertragsseite einer Immobilie als Cash Flow setzt sich aus den Erträgen wie Miete für die genutzten Flächen, für Reklameflächen etc. über die Lebensdauer und dem Restwert der Immobilie am Ende des Investitionszeitraumes zusammen. Wesentlich bei dem Ansatz des Restwertes ist die Länge des Betrachtungszeitraumes, je länger dieser ist, desto kleiner bis marginal ist der Restwert aufgrund der Diskontierung.

Bei einem sehr schlechten Zustand der Immobilie ist nur der Grundstückswert abzgl. der Abbruchkosten anzusetzen. Bei Immobilien mit einem langen Lebenszyklus reduziert sich das Problem der Restwertbestimmung auf die Bestimmung der Mieterträge, die nach der Investitionsphase zu erwarten sind. Sollte z.B. die Wohnimmobilie am Ende der Investitionsphase keine zukünftigen Mieterträge mehr erwirtschaften können, ist der Grundstückswert als Restwert anzusetzen.³⁹³

³⁹² Modifiziert übernommen aus Kühne-Büning 2005, S. 87

³⁹³ vgl. Schnapp 2005, S. 624

Die Einflüsse auf die Wohnungsmieten können wie folgt in soziologische, ökonomische und rechtliche Einflüsse unterteilt werden.³⁹⁴

Soziologische Einflüsse

Die Nachfrage von Wohnraum wird durch die Haushalte eines räumlich begrenzten Wohnungsteilmarkts geprägt. Die demographische Entwicklung der Bevölkerung eines räumlich begrenzten Wohnungsteilmarktes hat nur eine mittelbare Auswirkung auf die Wohnungsnachfrage.

Ebenso wichtig sind die Haushaltsstruktur und das Einkommen, das den Haushalten zur Verfügung steht.³⁹⁵ Die Haushaltstrukturen unterliegen einer sozialen und gesellschaftlichen Entwicklung, die zu neuen Wohnungsnutzungswünschen führt.³⁹⁶

Ökonomische Einflüsse

Bei der Mietpreisentwicklung spielen die Eigenschaften einer Immobilie, wie z.B. das Marktgeschehen, eine große Rolle. Generell werden zur Risikominde- rung die Ratingkriterien³⁹⁷ betrachtet wie Lage, Attraktivität, Risiko, Wirtschaftlichkeit anhand der Qualität der Cash Flows etc. um das Ertragsrisiko zu minimieren.

Die ökonomischen Einflüsse setzen sich aus den Punkten:

- Fehlende Markttransparenz durch die Aufspaltung des Marktes in Teil- märkte
- Bildung eines Bestandsmarktes durch die Langlebigkeit der Immobilien
- Haushaltseinkommen der Bewohner z.B. bei Wohnimmobilien sowie
- Interdependenzen der Wohnungsteilmärkte

zusammen.

³⁹⁴ vgl. Thimm 2005, S. 38-58

³⁹⁵ vgl. Abbildung 2.3.3.3 - 1

³⁹⁶ vgl. Ausführungen des Kapitels 2.3.3.1

³⁹⁷ vgl. Rehkugler 2003, S.183

Die Aufteilung in verschiedene Teilmärkte verursacht eine fehlende Markttransparenz für die Marktteilnehmer. Daraus ergibt sich ein Informationsmangel, der dazu führt, dass ungleiche Preise für z.B. vergleichbare Wohnungsnutzungsleistungen entstehen.

Der Preisbildungsprozess aus Nachfrage und Angebot erzeugt unter diesen Voraussetzungen nicht immer den Preis, der der tatsächlichen Marktlage entsprechen würde.³⁹⁸

Der Wohnungsmarkt wird als Bestandmarkt bezeichnet. Jedes Neubauangebot steht einer sehr großen Menge von Altbaubeständen gegenüber. Bei einer mittleren Standzeit von 40 Jahren von Wohngebäuden sind das 2,5%. Ein Nachfrageüberhang aufgrund der langen Entwicklungsdauer der Immobilie, der Verfügbarkeit von Bauland, etc. kann nur langsam durch Neubauprojekte abgebaut werden. Selbst bei einer starken Mietpreissteigerung erfolgt der Marktausgleich nur zeitverzögert.

Bei Angebotsüberhängen bzw. Leerständen stellt sich ein Marktgleichgewicht ebenfalls nicht schnell wieder ein. Eine Mietpreisreduzierung ist aufgrund der geringen Markttransparenz, der entstehenden Umzugskosten, der lokalen Präferenzen etc. nur selten erfolgreich.³⁹⁹

Die Nachfrage nach Wohnraum ist von den Einkommensverhältnissen der Haushalte abhängig. Neben der Lohnentwicklung ist bei den Haushaltseinkommen auch die Belastung durch Steuern und durch andere Lebenshaltungskosten entscheidend. Die Entwicklung des Arbeitsmarktes beeinflusst die Entwicklung der Haushalte mit niedrigen Einkommen. Ein steigendes Realeinkommen der Haushalte führt zu einer erhöhten Mietbelastungsfähigkeit und Mietbereitschaft. Zudem werden höhere Qualitäten und Quantitäten nachgefragt.⁴⁰⁰

³⁹⁸ vgl. Kühne-Büning 2005, S. 73 ff

³⁹⁹ vgl. auch Heuer 2001, S. 27

⁴⁰⁰ vgl. Kühne-Büning 2005, S.201

Allerdings erfolgt die Anpassung der Wohnverhältnisse an ein verändertes Realeinkommen nur zeitverzögert. Lange Zeit galt die Faustformel, dass 25% des Nettoeinkommens für die Miete aufgewendet werden müssen.

Aus den Interdependenzen der Teilmärkte kann die Entwicklung der Mietpreise erklärt werden. Dabei sind die Entwicklungen der Nachfrage auf allen Teilmärkten eines Raumes von Bedeutung. Das Arbitragemodell erklärt die Zusammenhänge der vier Modellteilmärkte.⁴⁰¹ Die Nachfrageänderung eines Teilmarktes zieht Nachfrageänderungen auf den anderen Teilmärkten nach sich.

Der Zusammenhang zwischen Wohnungsstandard und Mietpreisentwicklung wird durch die Filtering- Theorie erklärt. Eine vernachlässigte Instandhaltung der Wohnung führt zu Mietpreisabschlägen. Das Durchführen von Modernisierungen und Instandhaltungsarbeiten kann dagegen zu einer positiven Mietpreisentwicklung führen.

Rechtliche Einflüsse

Rechtliche Bestimmungen wie § 5 des Wirtschaftsstrafgesetzes (WiStG) sowie § 558 Abs. 3 BGB beeinflussen die Durchsetzung von Mieterhöhungen.⁴⁰² Die gesetzlichen Vorgaben orientieren sich an dem Schutzbedürfnis des Mieters vor unberechtigter Ausbeutung durch den Vermieter.

Ein weiterer Einfluss auf die Entwicklung der Mietpreise ist die Organisationsform und das Verhalten des Immobilienanbieters. Es werden professionelle und weniger professionelle Anbietergruppen unterschieden. Professionelle Anbieter haben ein stärkeres Interesse, die Miete in dem gesetzlichen Rahmen zu maximieren. Die privaten Anbieter ziehen eine langfristig gesicherte Miete einer Mietpreisanpassung mit dem Folgerisiko eines Mieterwechsels vor.

Die rechtlichen Einflüsse schränken den Wohnungsanbieter bei der flexiblen Gestaltung der Mietpreise und somit seiner Erträge ein.

⁴⁰¹ vgl. Kapitel 3.4

⁴⁰² vgl. Abschnitt 2.3.3.1 unter Mieten des freifinanzierten Wohnungsbaus

Die Einflüsse der Kostenseite

Die Kostenseite von Immobilieninvestitionen wird in die Anschaffungskosten und die Nutzungskosten unterteilt.⁴⁰³ Für beide Kostenarten können unterschiedliche Einflussfaktoren aufgezeigt werden.

Die Einflüsse auf die Anschaffungskosten

Die Anschaffungskosten⁴⁰⁴ können durch den Kauf oder durch Neubau einer Immobilie entstehen.

Das Grundstück als Bestandteil der Immobilie wird auf dem Bodenmarkt gehandelt, der somit wichtige Einflüsse auf die Anschaffungskosten für die Immobilien ausübt. Eine Verknappung der verfügbaren Bodenflächen führt zu einer Preissteigerung, die eine Immobilieninvestition durch ein zu hohes Kostenprofil verhindern kann. Bei Immobilienverkäufen mit Ausnahme der Erbpacht wird der Wert des Grundstückes in der Kaufsumme berücksichtigt.⁴⁰⁵ Durch eine Bodenmarktpolitik können die Gemeinden das Bodenangebot steuern. Mit der Möglichkeit die Flächennutzung vorzugeben, beeinflussen die Gemeinden direkt die Immobilienpreise und die Bautätigkeit.⁴⁰⁶

Die Geldbeschaffungskosten für das Fremdkapital werden durch die Entwicklung der Finanzmärkte gesteuert. Die Entwicklung der Finanzmärkte ist von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung und von der Konjunkturentwicklung abhängig.

Die steuerrechtlichen Abschreibungsregeln und die direkte Förderung der Eigentumsbildung durch Immobilienbau sowie durch Subventionszahlungen haben ebenfalls Einfluss auf die Bau- und Erwerbungskosten der Immobilien. Diese sollen aber in dieser Arbeit nachrangig behandelt werden.

⁴⁰³ vgl. Kapitel 2.3.3.2

⁴⁰⁴ vgl. Kapitel 2.3.3.2

⁴⁰⁵ vgl. Heuer 2001, S. 35

⁴⁰⁶ vgl. Heuer 2001, S. 35

Die Einflüsse auf die Nutzungskosten

Die Nutzungskosten⁴⁰⁷ setzen sich gemäß DIN 18960 (1999) aus den Kapital-, Verwaltungs-, Betriebs- und Instandsetzungskosten zusammen. Leider geht die DIN-Norm auf das Thema Abschreibungen im Vergleich zu der II. BV sowie der WertV nicht ein.⁴⁰⁸

Allerdings sollte das Thema Abschreibung bei der Betrachtung der Nutzungskosten berücksichtigt werden. Hierbei ist der betrachtete Zeitraum sehr entscheidend (die technische, wirtschaftliche Nutzungsdauer⁴⁰⁹ oder die Nutzungsdauer nach EStG). Die Ausgaben für die Instandsetzungsarbeiten sind ebenfalls bedeutend und hängen von dem Alter des Gebäudes und dessen Zustand ab.

Die Kapitalkosten, die während der Nutzung der Immobilien anfallen, unterliegen den Einflüssen des Finanzmarktes.⁴¹⁰ Es können aber auch Hypothekendarlehen über eine längere Laufzeit wie z.B. 10 Jahre zu festem Zinssatz abgeschlossen werden.

Die Verwaltungskosten bestehen aus den Sach- und Personalkosten, die bei der Verwaltung einer Immobilie anfallen. Die Sachkosten werden durch die allgemeine Preisentwicklung auf den Konsumgütermärkten beeinflusst. Die Personalkosten sind von den vertraglich vereinbarten Regelungen und von den Regelungen des Tarifsrechtes abhängig.

Bei den Betriebskosten sind die Kosten für die Versorgung des Gebäudes mit Wasser, Strom und Gas, sowie die Entsorgung von Abwasser und Abfall bedeutend. Die Entwicklung dieser Kostenarten unterliegt den Entwicklungen des Energie- und Wassermarktes und dem Nutzerverhalten.

⁴⁰⁷ vgl. Kapitel 2.3.3.2

⁴⁰⁸ vgl. Kapitel 2.3.3.2 sowie die Abbildung 2.3.3.2 - 1

⁴⁰⁹ vgl. Kapitel 2.1.1.1

⁴¹⁰ vgl. Ausführungen zum Zins im Kapitel 2.1.2.7 sowie Gleichung 2.1.2.7 - 1

Die Entwicklung der Instandsetzungskosten basiert auf den Kosten für die Sachmittel und die Personalkosten der ausführenden Instandhaltungsfirmen, aber auch auf der Instandhaltungsstrategie des Eigentümers.

Ein weiterer Einflussfaktor bilden die Qualität der verwendeten technischen und baukonstruktiven Anlagen. Wartungsfreie und langlebige Anlagen reduzieren die Instandsetzungskosten.

2.3.3.4 Zusammenfassung

Die Einflussfaktoren der Ertrags- und Aufwandsseite⁴¹¹ der Immobilien ergeben sich aus der Besonderheit des Wirtschaftsgutes Immobilie. Die Immobilität, die Heterogenität, der lange Lebenszyklus und die Höhe der Investitionskosten der Immobilien, erzeugt durch ein komplexes Marktgeschehen, führen zu diesem Ergebnis. Der Immobilienmarkt teilt sich in verschiedene Teilmärkte auf. Diese Teilmärkte bilden eigene Gesetzmäßigkeiten für Wohn-, Gewerbe- und Industrieimmobilien. Sachliche, rechtliche, räumliche und qualitative Gründe verursachen eine weitere Aufgliederung der Immobilienteilmärkte und die Einflüsse auf die Immobilie.

Das Marktgeschehen von Angebot und Nachfrage, und somit die reibungslose Bildung der Gleichgewichtspreises,⁴¹² wird durch die Aufspaltung in die Teilmärkte gestört. Häufig entstehen Interdependenzen zwischen den einzelnen Immobilienteilmärkten.

Das Schema der Immobilieninvestition definiert den Inhalt der Ertrags- sowie Kostenseite. Für die Beurteilung der Immobilieninvestitionen werden zuverlässige Aussagen über die zukünftigen Entwicklungen der Ertrags- sowie Kostenseite benötigt. Es existiert unabhängig von der Immobilienart ein komplexes Gebilde von untereinander vernetzten Einflussfaktoren.

⁴¹¹ Die Kosten zur Erstellung oder Anschaffung, aber auch der Nutzungshase wurden im vorherigen Teil der Arbeit erläutert.

⁴¹² Der Gleichgewichtspreis ist der Preis, der sich am Markt ergibt, wenn sich der Umfang von Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht befindet. siehe auch Kapitel 3.4.1.1 sowie 3.4.1.2

Für die Ertrags- und Aufwandsseite müssen zuverlässige Prognoseinstrumente gesucht werden, damit ihr zukünftiger Verlauf qualifiziert vorhergesagt werden kann. Auf der Basis dieser Prognosen der einzelnen Einnahmen und Ausgaben kann abschließend die Wirtschaftlichkeit der betrachteten Immobilieninvestition ermittelt werden.

3. Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Es werden Lösungsansätze für die im Kapitel 2 beschriebenen Probleme der Ertragsseite gegeben. Zunächst wird im Kapitel 3.1 anhand von Szenarioberechnungen die VoFi- Rendite an elf realistischen Fällen eines Bürogebäudes ermittelt. Dies soll zum einen die Problematik des Mietausfallrisikos verdeutlichen, aber auch ein Entscheidungshilfsmittel für den Projektentwickler oder den Investor sein.

Der Begriff der Realoptionen wird im Kapitel 3.2 für die Projektentwicklung herausgearbeitet und es werden Optionsmöglichkeiten unter Verwendung des auf den Bernoulliprozess beruhenden Binomialmodells sowie die Veränderung des Kapitalwertes, dem sog. erweiterten Kapitalwert, aufgezeigt.

Anhand der historischen Simulation des Kapitels 3.3 wird untersucht, ob dieses Verfahren für die Mietpreisprognose von z.B. Wohnimmobilien angewendet werden sollte und als Unterstützungsinstrument der Projektentwicklung hinsichtlich des gesicherten Mietpreises dienen kann.

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, die zum einen die Ertragsseite objektiv durch Marktdaten darstellt und zum anderen die korrelierenden Risiken auf der Kostenseite einbezieht, ist zurzeit in Deutschland nicht vorhanden und wird nun in dieser Arbeit aufgezeigt. Die aus den Regressionsberechnungen ermittelten Prognosefunktionen der entsprechenden Miete werden in die DCF- Methode eingebettet und durch die Risikobewertung durch Value at Risk ergänzt werden, inkl. der Korrelationen der einzelnen Perioden.

3.1 Die ökonomische Szenariobetrachtung

Ein Szenario ist die Beschreibung der zukünftigen Entwicklung des Projektionsgegenstandes bei alternativen Rahmenbedingungen. Die Szenario-Analyse bzw. die ökonomische Szenariobetrachtung versucht nicht, ein einzelnes Bild der Zukunft zu zeichnen, sondern entwirft bewusst mehrere alternative Zukunftsbilder, auch Szenarien genannt.

Eine Szenario-Analyse zeichnet sich durch ihren langfristigen Planungs- bzw. Projektionshorizont aus. Der Prognose-Zeitraum erstreckt sich oft über die nächsten 5 bis 10 Jahre.

Das Ziel der Szenario-Analyse ist eine vorausschauende Betrachtung unter Berücksichtigung der Ziele, in dieser Arbeit die VoFi- Rendite, und der Wertvorstellungen der Akteure sowie möglicher Entwicklungen vor dem Hintergrund der Vergangenheitsdaten.

Die vorgestellten Szenarien bilden unterschiedliche realistische Fälle der Vermietung und ihrer Bewertung des in Kapitel 3.1.1 vorgestellten Bürogebäudes ab. Sie dient als Entscheidungshilfsmittel der Projektentwickler. Allerdings integriert sie nicht wie in Kapitel 3.4.3.8 die Risiken einer Projektentwicklung und eine datenbasierte Prognosefunktion. An dieser Stelle sollen die unterschiedlichen VoFi- Renditen der diversen Verwertungssituationen bei differenzierten Bedingungen, auch durch Incentives genannt, aufgezeigt werden.

3.1.1 Die Vorstellung des Bürogebäudes

Im Folgenden werden verschiedene in Frage kommende Szenarien der Vermietungssituation des im Abschnitt 3.2 mit Realoptionsansatz untersuchten Bürogebäudes erläutert und diskutiert. Die unterschiedlichen Szenarien basieren alle auf folgenden Prämissen:

- a) Investitionsvolumen 27.178.500 €
- b) Grundstückskosten 11.804.700 €
- c) lineare Abschreibung, AfA-Satz 2,0 %, AfA-Grundlage $27.178.500 - 11.804.700 = 15.373.800$ €
- d) Ertragssteuersatz 40 %
- e) steuerfreier Verkauf nach 10 Jahren zum x-fachen der Jahreskaltmiete
- f) Mischfinanzierung (2.717.850 € Fremdkapital, Rest Eigenkapital)
- g) endfälliger Kredit, Sollzinsfuß 3-Mon. EURIBOR + 1,05 %, 10 Jahre Laufzeit
- h) Finanzinvestition, Habenzinsfuß 3,0 %, 10 Jahre Laufzeit
- i) eine zu erzielende Eigenkapitalrendite beträgt zum Beispiel bei Hochtief 19 %, allgemein wird hier als Vergleichsmaßstab allerdings 10% angesetzt⁴¹³

Die Berücksichtigung von Ertragssteuern auf einzelne Investitionsobjekte ist problematisch, da zu ihrer Ermittlung die Periodenergebnisse des Unternehmens ohne das Investitionsobjekt für die gesamte Nutzungsdauer berücksichtigt werden müssen. Eine genaue Zuordnung der Ertragssteuern auf einzelne Projekte ist unmöglich.

Deshalb wird auf Basis folgender Annahmen die Rechnung durchgeführt. Es wird ein konstanter Ertragssteuersatz von 40 % verwendet, der sich zusammensetzt aus 25 % Körperschaftssteuersatz, 5,5 % Solidaritätszuschlagsatz, auf die Körperschaftssteuer anrechenbarer Gewerbeertragssteuer bei einem

⁴¹³ vgl. Abschnitt 3.1.2.2, Diskussion des Ergebnisses gemäß Abbildung 3.1.2.2 - 1 bzgl. Aussagen der Züblin Gruppe und Real Estate AG

Hebesatz von 4,54 % und der maßgeblichen Messzahl von 5 %.⁴¹⁴ Der Verkauf erfolgt nach 10 Jahren und ist damit steuerfrei, da die Spekulationsfrist von 10 Jahren abgelaufen ist. Der Fremdkapitalzinssatz, der an den 3-Mon. EURIBOR gekoppelt ist, wird im Verlauf von 10 Jahren vom Anfangszinssatz 3,15 % bis zu 5,0 % prognostiziert.

Gemäß Abschnitt 3.2 beträgt der Multiplikator 16,46. Gemäß Atisreal betrug der Bruttovervielfältiger Büro zum Jahreswechsel 2005/ 2006 dem 15- und dem 18- fachen der Jahresnettokaltmiete für City und den Cityrand Düsseldorfs.⁴¹⁵ Deshalb wird in den unterschiedlichen Szenarien die Eigenkapitalrendite ausgewiesen, die sich aus den Verkaufspreisfaktoren zwischen dem 15 und 18-fachen der Jahreskaltmiete ergibt.

Nach Angabe der Wirtschaftsförderung Düsseldorf sind für Büroflächen des Düsseldorfer Mikrostandorts „linksrheinisch“ , welche als mittlere bis gute Lage eingestuft wird, Mieten zwischen 9 und 14 €/m² realisierbar. Die Spitzenmiete beträgt somit 14 €/m² und die Durchschnittsmiete 12 €/m². Für Flächen in besserer Lage wie z.B. an der Kö im Bankenviertel von Düsseldorf wird ein Mietzins von 18 - 24 €/m² verlangt.⁴¹⁶

3.1.2 Die Ermittlung der VoFi- Rendite unterschiedlicher Szenarien

Im Folgenden werden insgesamt sieben unterschiedliche Szenarien für das vorgestellte Bürogebäude hinsichtlich der VoFi- Rendite bzw. Eigenkapitalrendite untersucht. Ebenso wird die unterschiedliche Entwicklung der Rendite bei der Variation des Vervielfältigers zwischen dem 15- und 18- fachen der Jahresnettomiete untersucht.

⁴¹⁴ vgl. Sasse 2003; S. 122

⁴¹⁵ vgl. Atisreal 2006 (d)

⁴¹⁶ Wirtschaftsförderung Düsseldorf, download am 01.07.2005 unter http://www.duesseldorf.de/wirtschaftsfoerderung/immobilienservice/buero1/buero_ueb.shtml

3.1.2.1 Das Szenario 1a: Restfläche wird vermietet

Bei dem besten Fall „Vermietung der Restfläche für eine Miete von 13,5 €/ m²“, der trotz der Befürchtung des zuvor drohenden Leerstandes aufgrund des Abspringens des zweiten „großen“ Mieters eintreten kann, stellen sich die Einnahmen der ersten 10 Jahre und die Eigenkapitalrendite wie folgt dar:

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240		
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	13,50	597.780,00
		13,50	1.334.880,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		448.335,00
			1.001.160,00
			1. Jahr
			2. Jahr
			3. Jahr
			4. Jahr
			5.-10. Jahr

Abb. 3.1.2.1 - 1: Das Vermietungsszenario 1a - Restfläche zu 13,50 €/m² vermietet

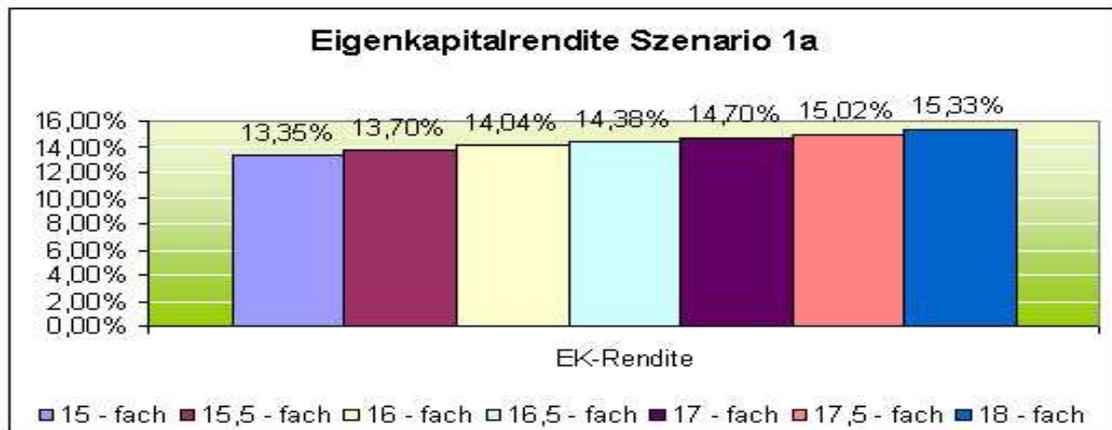


Abb. 3.1.2.1 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 1a

3.1.2.2 Das Szenario 1: Restfläche bleibt unvermietet

Der ungünstigste Fall der bei der Vermarktung des Bürogebäudes eintreten kann, ist der dauerhafte Leerstand der restlichen Bürofläche. Das Szenario 1 beleuchtet und bewertet diesen Zustand.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240		
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690		0,00
		7,45	737.100,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		0,00
			552.825,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		552.825,00
	5.-10. Jahr		552.825,00

Abb. 3.1.2.2 - 1: Das Vermietungsszenario 1 - Restfläche bleibt unvermietet

Die Bank mietet derzeit 4.550 m² Bürofläche für 13,50 €/m², so dass sie eine Jahreskaltmiete von 737.100 € aufbringen muss. Das erste Szenario unterstellt, dass die restliche Bürofläche von 3.690 m² unvermietet bleibt. Die jährlichen Mieteinnahmen abzüglich 25% Bewirtschaftungskosten betragen 552.825 € und werden für die ersten 10 Jahre angesetzt, da die Rendite im schlechtesten Fall, dem Leerstand der Restfläche von 3.690 m², ermittelt wird.

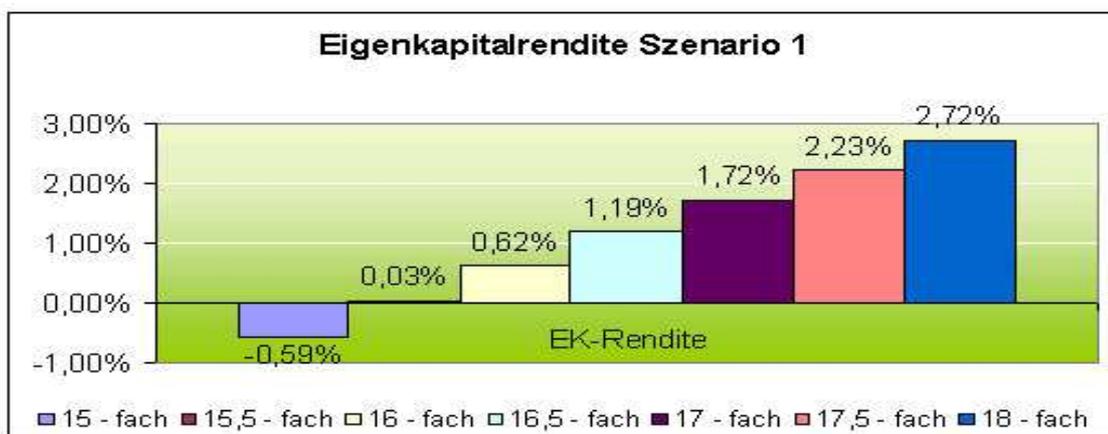


Abb. 3.1.2.2 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 1

Die obige Abbildung zeigt die Entwicklung der Eigenkapitalrendite dieses Szenarios bei einem Verkauf der Immobilie nach 10 Jahren zu unterschiedlichen Verkaufspreiskursfaktoren. Grundlage der Darstellung bilden die im Anhang befindlichen Berechnungstabellen mit der Investitionsanalyse auf Basis vollständiger Finanzpläne. Wird das Bürogebäude nach 10 Jahren für das 15-fache der Jahreskaltmiete veräußert, wird eine negative Eigenkapitalrendite erwirtschaftet. Ab einem Mietenmultiplikator vom 15,5-fachen der Jahresmieteinnahmen wird eine positive Rendite erreicht. Die Renditen liegen aber nur zwischen 0,03 bis 2,72% und sind verglichen mit alternativen Anlageformen zu gering, um für den Trader- Developer interessant zu sein.

Bei einer ähnlichen Büroimmobilie an einem Standort in Hamm forderte zum Beispiel Hochtief eine unternehmensinterne Eigenkapitalrendite von 19 %. Die Swiss Bank AG gab in ihrem Peer Group Vergleich annualisierte EK- Renditen der einzelnen Immobiliengesellschaften zwischen 4,1 bis 6,8% an und die Durchschnitts- EK- Rendite lag bei 5,7%.

Für Akquisitionen fordert die Züblin Gruppe eine Eigenkapitalrendite größer als 10%.⁴¹⁷ Gemäß der Rede von Alvensleben, Vorstandsmitglied der Deutschen Real Estate AG, ergab sich für ihr Unternehmen eine Eigenkapitalrendite von 6,9% für 2002.⁴¹⁸

Wie die anderen Szenarien ebenfalls zeigen, wird die unternehmensintern von Hochtief geforderte Größenordnung nicht erreicht. Allerdings, verglichen mit der Swiss Bank und der Deutschen Real Estate AG, stellt sich die betrachtete Büroimmobilie mit Ausnahme des Szenario 1 durchaus attraktiv dar.

⁴¹⁷ Züblin Immobilien vom 21.11.2002

⁴¹⁸ Rede des Vorstandes zur Hauptversammlung am 13.August 2003, S. 15, download am 08.01.2006 unter http://www.deutsche-real-estate-ag.de/cms/download/drestate_diverseberichte/Rede_Vostand_HV2003.pdf

Unter den schwierigen Bedingungen des Szenario 1 und auch wie die zukünftigen Vermarktungsbemühungen zeigen würden, ist dieses Objekt mit einem ca. 40 %igen Leerstand nicht am Markt zu platzieren. Dieses Szenario ist also um jeden Preis zu verhindern. Schon eine relativ günstige Vermietung der restlichen Büroflächen führt zu einer deutlichen Verbesserung der Eigenkapitalrendite, aber auch der Veräußerungschancen, wie die folgenden Szenarien belegen.

3.1.2.3 Die Szenarien 2 - 7: Vollvermietung der Restfläche

Die Vermietungsszenarien 2 - 7 betrachten eine Vollvermietung der verbleibenden Büroflächen nach 3-jährigem Leerstand. Die Lage des Bürogebäudes kann durchaus als mittlere bis gute Lage bezeichnet werden. Unter Berücksichtigung des 3-jährigen Leerstandes und der Marktlage in Düsseldorf werden hier Szenarien der Vollvermietung betrachtet, die eine Miete für die Restfläche zwischen 9 und 13 €/m² in 1-€ Schritten sowie 13,50 €/m² bei dem Szenario 7 aufweisen. Die Realisierung der Höchstmiete von 14 €/m² wird unter den bekannten Gegebenheiten als sehr unwahrscheinlich angesehen und deshalb nicht betrachtet.

Vermietungsszenario 2 - Restfläche für 9 €/m²

Das Vermietungsszenario 2 unterstellt, dass die Restbürofläche von 3.690 m² für 9,00 €/m² nach 3 Jahren Leerstand vermietet wird. Die Gesamteinnahmen ab dem 5. Jahr betragen 1.135.620 € p.a. und abzgl. der Betriebskosten 851.715 € p.a. sowie die Durchschnittsmiete errechnet sich zu 11,48 €/m².

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	9,00	398.520,00
		11,48	1.135.620,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		298.890,00
			851.715,00
			1. Jahr
			2. Jahr
			3. Jahr
			4. Jahr
			5.-10. Jahr

Abb. 3.1.2.3 - 1: Das Vermietungsszenario 2

Die folgende Abbildung zeigt die Eigenkapitalrendite des zweiten Vermietungsszenarios. Hier wird deutlich, dass die Spanne der möglichen Eigenkapitalrendite sich zwischen 9,24 % bei einem 15-fachen Verkaufspreisfaktor und 11,55 % beim 18-fachen der jährlichen Mieteinnahmen bewegt.

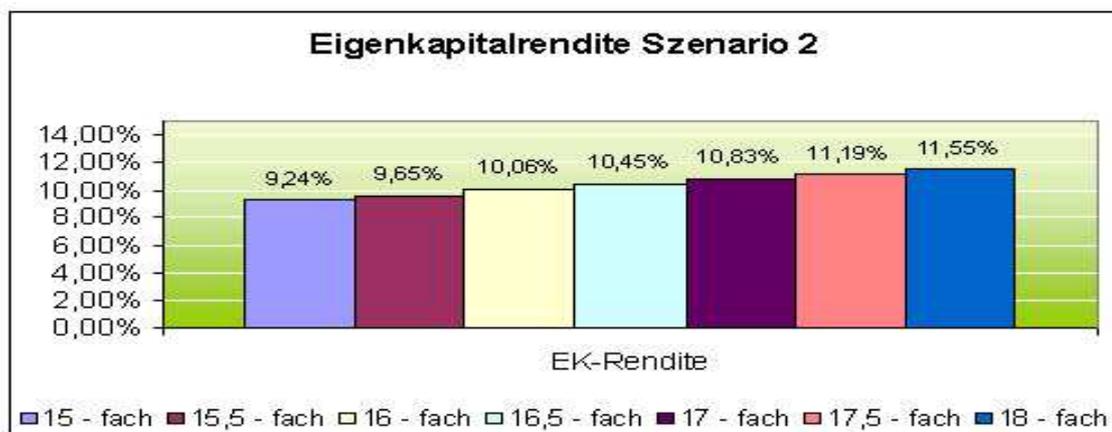


Abb. 3.1.2.3 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 2

Vermietungsszenario 3 - Restfläche für 10 €/m²

Das Vermietungsszenario 3 unterstellt, dass die restliche Bürofläche für 10 €/m² nach 3-jährigen Leerstand vermietet wird. Die Gesamtmieteinnahmen netto betragen dann 884.925 € p.a. und die Durchschnittsmiete beträgt 11,93 €/m².

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	10,00	442.800,00
		11,93	1.179.900,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		332.100,00
			884.925,00
			1. Jahr
			552.825,00
			2. Jahr
			552.825,00
			3. Jahr
			552.825,00
			4. Jahr
			884.925,00
			5.-10. Jahr
			884.925,00

Abb. 3.1.2.3 - 3: Das Vermietungsszenario 3

Steigt die Miete der Restbürofläche auf 10,00 €/m², wird die Vorgabe von 10 % für die Eigenkapitalrendite, die wie vorher beschrieben für Swissfirst Immobilien als Benchmark für das Jahr 2003 gilt, bereits bei einem Verkaufspreisfaktor des 15,5-fachen der jährlichen Mieteinnahmen erwirtschaftet. Mit einem Multiplikator vom 15-fachen der Mieteinnahmen wird die geforderte Rendite nicht erwirtschaftet. Die Eigenkapitalrenditen steigen abhängig vom Mietenmultiplikator ab dem 15,5-fachen von 10,37 % bis 12,23 %.

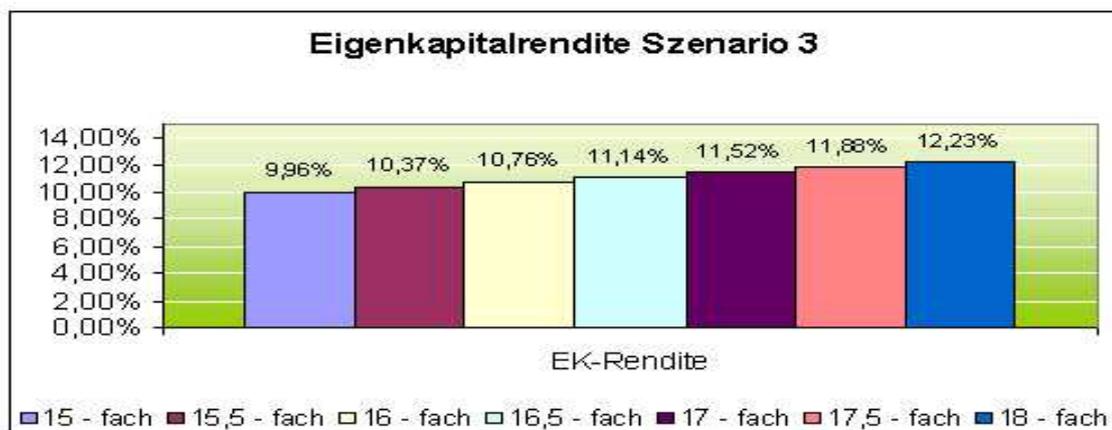


Abb. 3.1.2.3 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 3

Vermietungsszenario 4 - Restfläche für 11 €/m²

Das Vermietungsszenario 4 wird ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Es wird die gleiche Situation wie in Szenario 2 und 3 unterstellt, Leerstand von 3 Jahren, allerdings wird angenommen, dass die Restfläche des Bürogebäudes für 11 €/m² vermietet wird. Die jährlichen Gesamtmieteinnahmen belaufen sich hier auf 918.135 €, die Durchschnittsmiete pro m² beträgt 12,38 €.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	11,00	487.080,00
		12,38	1.224.180,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		365.310,00
			918.135,00
			1. Jahr
			552.825,00
			2. Jahr
			552.825,00
			3. Jahr
			552.825,00
			4. Jahr
			918.135,00
			5.-10. Jahr
			918.135,00

Abb. 3.1.2.3 - 5: Das Vermietungsszenario 4

Wird ein Mieter gefunden, der eine Miete für die Restbürofläche von 11 €/m² entrichtet, wird die Vorgabe von 10 % für die Eigenkapitalrendite schon bei einem Verkaufserlös des 15-fachen der jährlichen Mieteinnahmen erwirtschaftet. Steigt der Vervielfältiger auf das 18-fache der Jahreskaltmiete, wird sogar eine EK-Rendite von 12,87 % erreicht.

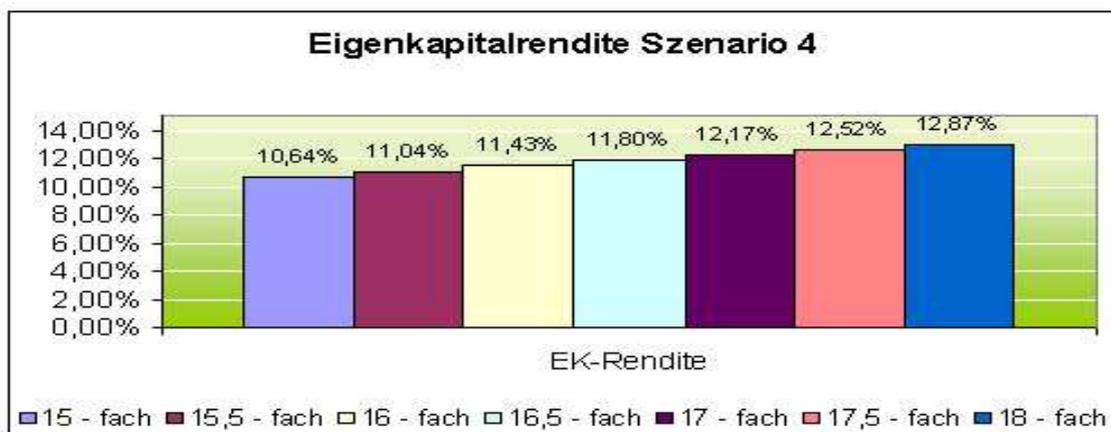


Abb. 3.1.2.3 - 6: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 4

Vermietungsszenario 5 - Restfläche für 12 €/m²

Das Vermietungsszenario 5 unterstellt eine Vollvermietung der Bürofläche des Gebäudes. Neben der Bank, die 4.550 m² für 13,5 €/m² mietet, wird angenommen, dass ein weiterer Mieter die übrige Fläche von 3.690 m² für 12 €/m² nach 3 Jahren Leerstand mietet. Die jährlichen Gesamtmieteinnahmen netto würden dann 951.345 € und die Durchschnittsmiete 12,83 €/m² betragen.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	12,00	531.360,00
		12,83	1.268.460,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		398.520,00
			951.345,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		951.345,00
	5.-10. Jahr		951.345,00

Abb. 3.1.2.3 - 7: Das Vermietungsszenario 5

Die Steigerung der Vervielfältigerhöhe mit einer Schrittweite von 0,5 hat keine großen Auswirkungen hinsichtlich der Eigenkapitalrendite. Auch bei einem Veräußerungserlös des 15-fachen der Jahreskaltmiete wird eine EK-Rendite von 11,28 % erwirtschaftet. Die Höhe der Eigenkapitalrendite steigt mit der Verkaufspreisfaktorzunahme bis zu 13,48 % beim 18-fachen der jährlichen Mieteinnahmen.

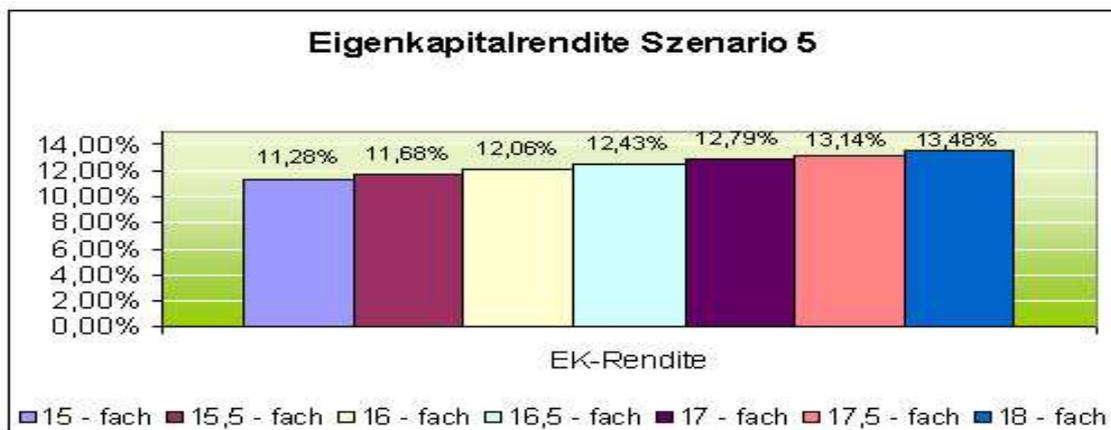


Abb. 3.1.2.3 - 8: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 5

Vermietungsszenario 6 und 7 - Restfläche für 13 bzw. 13,50 €/m²

Die Vermietungsszenarien 6 und 7 stellen die Idealfälle dar. Sie unterstellen eine Vollvermietung der Restfläche des Bürogebäudes. Das Szenario 6 betrachtet einen Mieter der 13 €/m² zahlt und das Szenario 7 einen der 13,50 €/m² Miete entrichtet. Die jährlichen Mieteinnahmen netto betragen beim 6. Szenario 984.555 € und beim Szenario 7 sogar 1.001.160 €. Die Durchschnittsmieten bezogen auf die Gesamtfläche errechnen sich zu 13,28 und 13,50 €/m².

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	13,00	575.640,00
		13,28	1.312.740,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		431.730,00
			984.555,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		984.555,00
	5.-10. Jahr		984.555,00

Abb. 3.1.2.3 - 9: Das Vermietungsszenario 6

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	13,50	597.780,00
		13,50	1.334.880,00
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		448.335,00
			1.001.160,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		1.001.160,00
	5.-10. Jahr		1.001.160,00

Abb. 3.1.2.3 - 10: Das Vermietungsszenario 7

Auch diese beiden Szenarien erwirtschaften eine Eigenkapitalrendite größer als 10% unabhängig vom erzielbaren Verkaufspreiskfaktor. Die Spanne der EK-Rendite beim sechsten Szenario verläuft von 11,89 % für den 15-fachen Faktor

bis zu 14,06 %, wenn der 18-fache Wert erzielt werden kann. Die Spanne bei Szenario 7 beginnt beim 15-fachen der Mieteinnahme bei 12,19 % und endet beim 18-fachen Faktor mit 14,35 %.

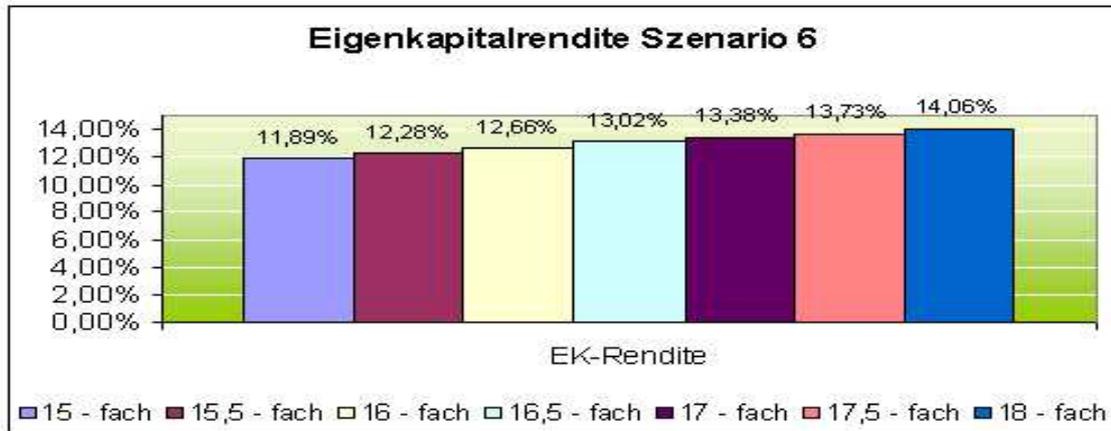


Abb. 3.1.2.3 - 11: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 6

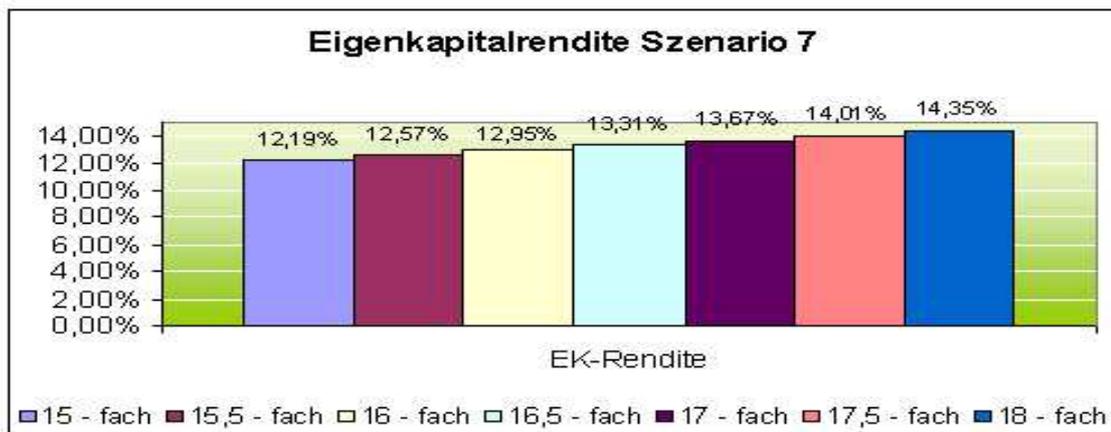


Abb. 3.1.2.3 - 12: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 7

3.1.2.4 Die Szenarien 8 - 9: Vollvermietung mit mietfreier Zeit

Ein Instrument der Vermarktungsstrategie in einem schwachen Büromarkt können so genannte Miet- Incentives sein. Die Gewährung von mietfreier Zeit kann ein ausschlaggebendes Argument sein, einen unentschlossenen potenziellen Mieter zum Wechsel zu bewegen. Wird dieses Instrument für die Vermarktung herangezogen, ist die um die mietfreie Zeit modifizierte Eigenkapitalrendite von Interesse.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	9,72	430.401,60
		11,81	1.167.501,60
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		322.801,20
			875.626,20
		1. Jahr	552.825,00
		2. Jahr	552.825,00
		3. Jahr	552.825,00
		4. Jahr	552.825,00
		5.-10. Jahr	875.626,20

Abb. 3.1.2.4 - 1: Das Szenario 8

Das Vermietungsszenario 8 betrachtet die Vollvermietung der verbleibenden Büroflächen nach 3-jährigem Leerstand für 9,72 €/m² bei Gewährung einer mietfreien Zeit von 1 Jahr, das entspricht einer ungünstigen Marktsituation mit einer 28% Mieteinbuße bzgl. der Miete des Ankermieters in Höhe von 13,5 €/m². Dabei ergibt sich eine Durchschnittsmiete für die Bürofläche von 11,81 €/m² und eine jährliche Gesamtkaltmiete nach Ablauf der mietfreien Zeit von 875.626 €.

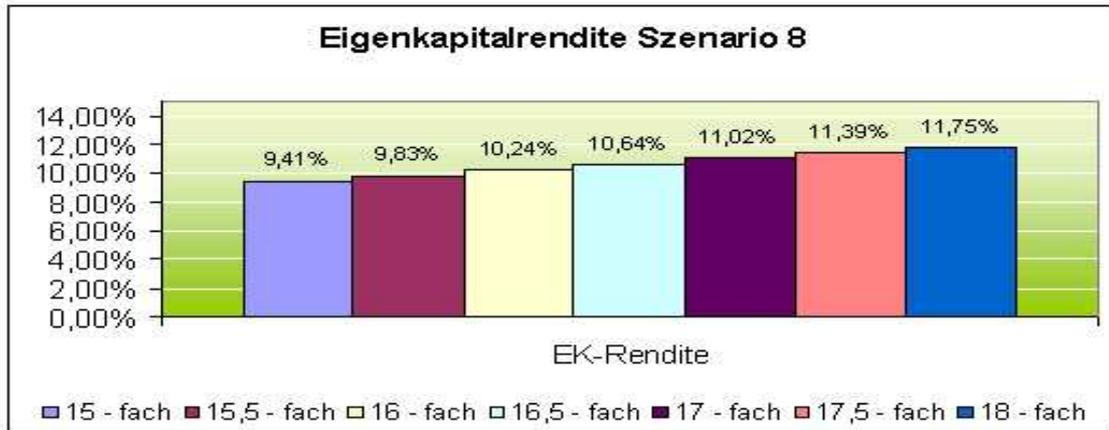


Abb. 3.1.2.4 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 8

Die Eigenkapitalrendite dieses Szenarios beträgt im ungünstigsten Fall 9,41 % und wird bei einem Verkaufserlös des 15-fachen der Jahreskaltmiete erreicht. Ab einem Veräußerungserlös des 16-fachen der jährlichen Mieteinnahmen wird eine Eigenkapitalrendite von mehr als 10 % erwirtschaftet. Bei einer weiteren Steigerung des Verkaufspreisfaktors steigt auch die Eigenkapitalrendite bis zu 11,75 % beim 18-fachen Verkaufserlös.

Das Vermietungsszenario 9 betrachtet die Vollvermietung der verbleibenden Büroflächen nach 3-jährigem Leerstand für 11,88 €/m² (12% Reduzierung der Miete der Bank als Ankermieter) bei Gewährung einer mietfreien Zeit von 1 Jahr. Dabei ergibt sich eine Durchschnittsmiete für die Bürofläche von 12,77 €/m² und eine jährliche Gesamtkaltmiete nach Ablauf der mietfreien Zeit von 947.359,80 €.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240	0,00	0,00
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	11,88	526.046,40
		12,77	1.263.146,40
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		394.534,80
			947.359,80
			1. Jahr
			2. Jahr
			3. Jahr
			4. Jahr
			5.-10. Jahr

Abb. 3.1.2.4 - 3: Das Szenario 9

Die ungünstigste Eigenkapitalrendite dieses Szenarios beträgt 10,83 %, die bei einem Verkaufserlös des 15-fachen der Jahreskaltmiete erreicht wird. Bei einer weiteren Steigerung des Verkaufspreisfaktors steigt auch die Eigenkapitalrendite bis zu 13,9 % beim 18-fachen Verkaufserlös.

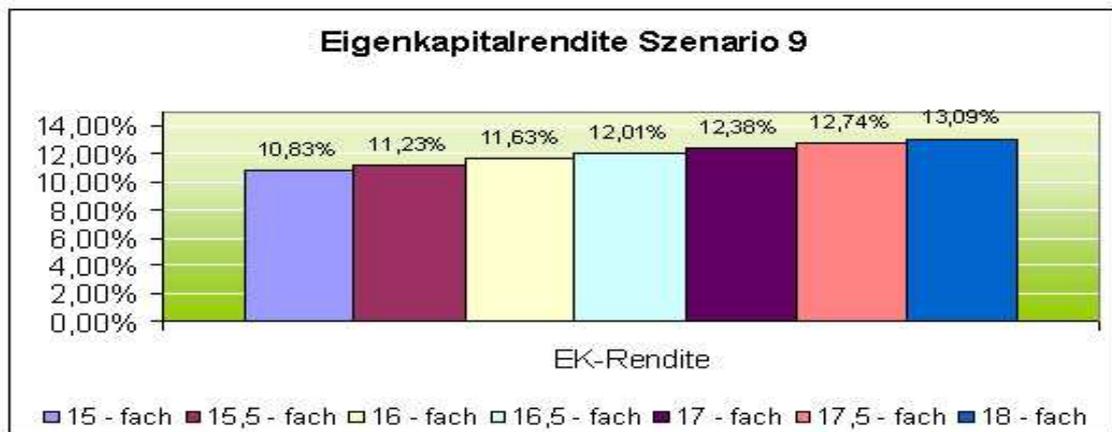


Abb. 3.1.2.4 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 9

3.1.2.5 Die Szenarien 10 - 11: Vollvermietung mit Auslösung aus Altmietvertrag

Ein weiteres Vermarktungsinstrument kann die Auslösung des potenziellen Mieters aus seinem Mietvertrag sein. Auch hier ist die um die Betrachtung der modifizierten Eigenkapitalrendite von Interesse. Die Möglichkeit der Auslösung des alten Mietvertrages betrachten die Szenarien 10 und 11.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240		
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	11,88	526.046,40
		12,77	1.263.146,40
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		394.534,80
			947.359,80
Annahme: Neumieter nutzt derzeit 3000 m ² zu 11,00 €/m ² mit einer			
Altfläche	3.000	11,00	396.000,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		551.359,80
	5. Jahr		551.359,80
	6.-10. Jahr		947.359,80

Abb. 3.1.2.5 - 1: Das Szenario 10

Das Vermietungsszenario 10 unterstellt eine Vollvermietung der restlichen Bürofläche für 11,88 €/m². Daraus ergibt sich zusammen mit dem Bankanteil eine Gesamtdurchschnittsmiete von 12,77 €/m². Die jährlichen Nettomieteinnahmen belaufen sich hier auf 947.359,80 €. Ferner wird unterstellt, dass der Neumieter noch 2 Jahre an seinen alten Mietvertrag gebunden ist, bei dem er eine Bürofläche von 3.000 m² für 11 €/m² mietet. Die jährliche Auslöse beträgt 396.000 €.

Wird nun die Eigenkapitalrendite nach der Bezahlung der Auslösesumme betrachtet, fällt auf, dass selbst ein Veräußerungserlös des 15-fachen der Jahreskaltmiete 10% übertrifft. Wird aber ein höherer Verkaufspreisfaktor realisiert, steigt auch die Eigenkapitalrendite bis zu 12,77 % beim 18-fachen Faktor.

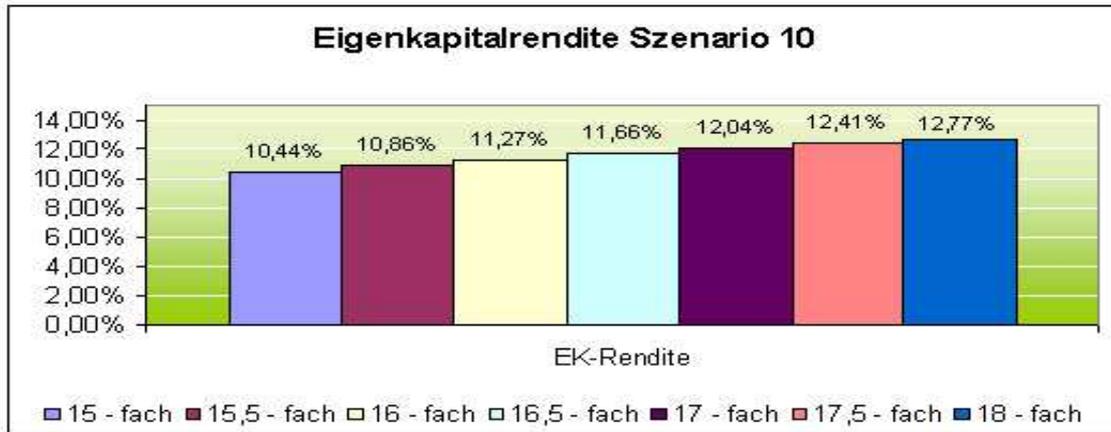


Abb. 3.1.2.5 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 10

Das Vermietungsszenario 11 betrachtet eine Vollvermietung der Restbürofläche für 13 €/m². Daraus ergibt sich zusammen mit dem Büroflächenanteil des Ankermieters wie bei Szenario 10 eine Durchschnittsmiete von 12,77 €/m².

Bei diesem Szenario wird aber unterstellt, dass der Neumieter noch 2 Jahre an seinen alten Mietvertrag gebunden ist, bei dem er eine Bürofläche von 3.000 m² für 13 €/m² mietet. Dabei wird eine jährliche Auslöse von 468.000 € fällig.

	m ²	€/m ²	KM € p.a.
Gesamtmietfläche	8.240		
Bank	4.550	13,50	737.100,00
Restfläche	3.690	11,88	526.046,40
		12,77	1.263.146,40
Bank	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		552.825,00
Restfläche	abzgl. 25% Bewirtschaftungskosten		394.534,80
			947.359,80
Annahme: Neumieter nutzt derzeit 3000 m ² zu 11,00 €/m ² mit einer			
Altfläche	3.000	13,00	468.000,00
	1. Jahr		552.825,00
	2. Jahr		552.825,00
	3. Jahr		552.825,00
	4. Jahr		479.359,80
	5. Jahr		479.359,80
	6.-10. Jahr		947.359,80

Abb. 3.1.2.5 - 3: Das Szenario 11

Auch unter diesen Bedingungen wird minimal Eigenkapitalrendite von knapp über 10% bei einem Verkaufserlös des 15-fachen der Jahreskaltmiete bis zu knapp über 12,5% bei dem 18-fachen Verkaufspreisfaktor erwirtschaftet.

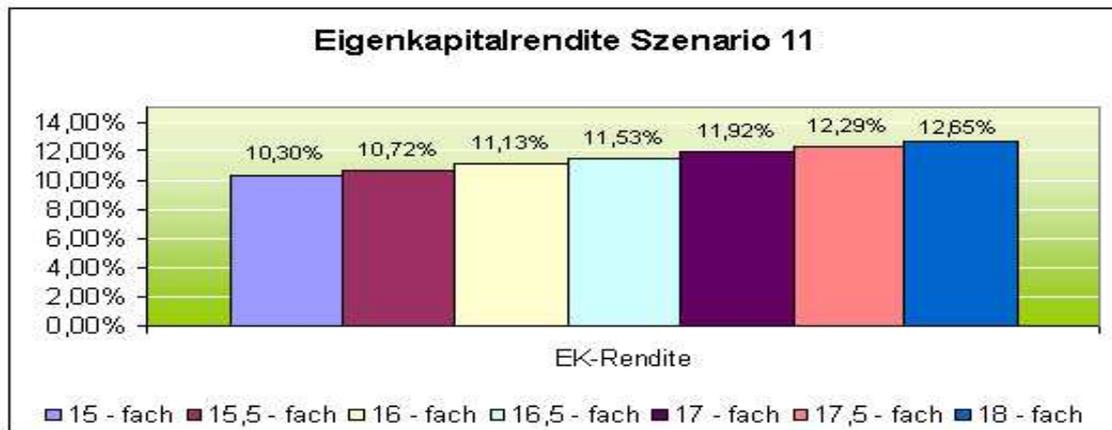


Abb. 3.1.2.5 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 11

3.1.3 Zusammenfassung

Ziel einer Szenarioanalyse ist die Betrachtung verschiedener realistischer Fälle einer Vermietung mit dem Ziel nach 10 Jahren die Immobilie zu verkaufen (Trader- Developer) und die dazu sich ergebende Bewertung.

Das Szenario 1 beschreibt und bewertet den ungünstigsten Fall der bei der Vermarktung eines Bürogebäudes eintreten kann, nämlich den dauerhaften Leerstand der restlichen Bürofläche. Dieses Szenario ist um jeden Preis zu vermeiden, da bei diesem nur sehr geringe EK-Renditen bis 2,72 % erreicht bzw. sogar eine negative Rendite erwirtschaftet wird. Außerdem ist diese Immobilie mit dem derzeitigen Vermietungsstand nicht am Markt zu platzieren.

Die Szenarien 2 - 7 betrachten eine Vollvermietung der restlichen Flächen zu verschiedenen Mieten, beginnend mit 9 bis 13,5 €/m², nach einer Leerstandszeit von 3 Jahren.

Die Spanne der untersuchten Mietenmultiplikatoren beginnt mit dem 15-fachen der Jahreskaltmiete und endet beim 18-fachen. Bei Renditeobjekten in guter Lage liegt der Vervielfältiger zwischen dem 15- und 17-fachen der Jahresnettomieten.⁴¹⁹

Nach Experteneinschätzung ist bei dieser Büroimmobilie ein realistischer Vervielfältiger mit dem 16,46-fachen der Einnahmen anzusetzen.⁴²⁰

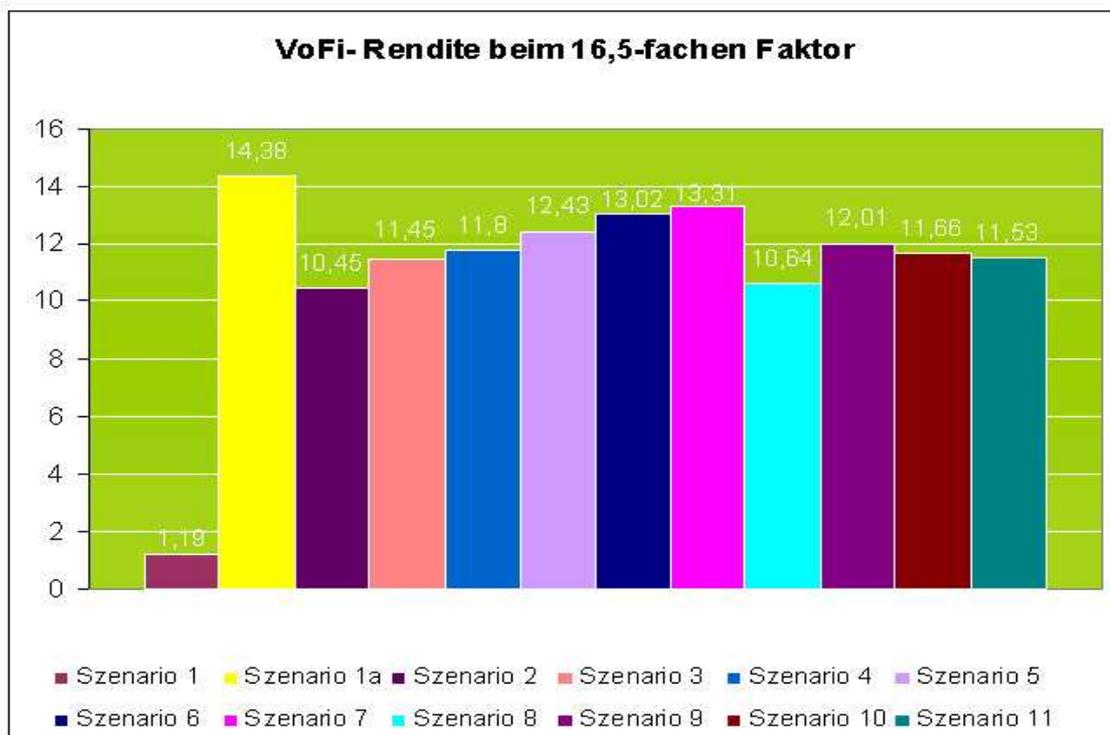


Abb. 3.1.3 - 1: Die Eigenkapitalrendite aller Szenarien beim 16,5-fachen Faktor

Die Abbildung 3.1.3 - 1 zeigt, dass die in Kapitel 3.1.1 als Vergleichsmaßstab geforderte Eigenkapitalrendite von 10 % bei einem Veräußerungserlös des 16,5-fachen der jährlichen Mieteinnahmen nur bei Szenario 1 nicht erreicht wird. Selbst eine Vermietung der restlichen Büroflächen für 13,5 €/ m² erwirtschaftet eine Rendite von 20,10 %.

⁴¹⁹ Allianz Dresdner Immobiliengruppe, Neue Perspektiven, Marktreport 2002, S.130

⁴²⁰ vgl. Abschnitt 3.2.1.5, Liegenschaftszinssatz von 6% und Restnutzungsdauer von 75 Jahren ergibt einen Mietenmultiplikator von 16,46, der ebenfalls die Marktlage an dem Düsseldorfer Mikrostandort „linksrheinisch“ widerspiegelt.

Das Ziel der Vermarktung dieser Büroimmobilie muss eine Vollvermietung des Objektes sein mit einem Mieter, der mindestens 13,50 €/ m² entrichtet, um die maximale Eigenkapitalrendite von 14,38% zu erhalten.

Die Lage des Bürogebäudes kann als beste Lage eingestuft werden und somit ist durchaus auch ein Mietzins von 13,50 €/ m² oder höher aufgrund der Lage realisierbar.⁴²¹ Der gewählte Vervielfältiger vom 16,5- fachen der jährlichen Mieteinnahmen kann aber auch höher ausfallen, denn er ist u.a. auch von der Höhe der Miete für die Restflächen abhängig.

Ein Instrument einer Vermarktungsstrategie in einem geschwächten Büromarkt können Incentives wie z.B. die Gewährung von mietfreier Zeit oder die Auslösung aus dem Altmietvertrag sein. Der Einfluss solcher Incentives wurde in den Szenarien 8 bis 11 untersucht. Die Ergebnisse dieser Szenarien zeigen, dass die geforderte Rendite von 10% trotz Gewährung von Incentives erwirtschaftet wird.

Alle Szenarien unterstellen aber, dass die einmal erstellte Mietsituation (Vollvermietung nach x Jahren Leerstand), sobald sie sich eingestellt hat, bis zu 10 Jahre erhalten bleibt und der Käufer eine risikoneutrale Position einnimmt, also keine negative Erwartungshaltung für die Zukunft der Immobilie hat.

⁴²¹ Gemäß Atisreal 2006 (a), S. 23 ist eine Durchschnittsmiete im Bankenviertel in der City Düsseldorfs von 15,90 €/m² und im Medienhafen von 13,70 €/ m² während des Jahreswechsels 2005/ 2006 realisiert worden.

3.2 Die Investitionsbewertung mit Realloptionsansatz

Die klassische Investitionsbewertung wird um den Realloptionsansatz erweitert. Die Ertragsrisiken einer Investitionsbewertung, die durch die Zeithorizonte entstehen, können durch zeitbezogene Modellansätze der Realoptionen eingegrenzt werden und zwar durch die Bewertung von unterschiedlichen Optionen. Der Begriff der Realoptionen wird für die Projektentwicklung herausgearbeitet, und es wird anhand von Optionsmöglichkeiten unter Verwendung des auf den Bernoulliprozess beruhenden Binomialmodells die Veränderung des Kapitalwertes, dem sog. erweiterten Kapitalwert, aufgezeigt. Dieser Kapitalwert wird mit der Bewertung dieser Optionen der Büroimmobilie in Form von Handlungsflexibilitäten ermittelt. Außerdem kann gezeigt werden, dass die Integration des Realloptionsansatzes zu einer genaueren Investitionsbewertung führt und so die Investitionsentscheidung, ob er oder ob er nicht investieren soll, wesentlich besser als bei den klassischen Investitionsbewertungsverfahren gestützt wird.

3.2.1 Die Ausgangssituation bei einer Büroimmobilie

Im Folgenden wird die Büroimmobilie, die auch dem vorherigen Kapitel 3.1 zugrunde lag, kurz beschrieben und deren weitere Nutzungsmöglichkeiten neben der Büronutzung geprüft. Die Ausgangssituation des Investors wird aufgezeigt sowie die Frage nach der weiteren Verwertung des Objektes und nach den verbleibenden Möglichkeiten (Optionen) beantwortet. Nachdem drei Optionen beschrieben worden sind, werden der Realloptionsansatz, der Begriff der Realoptionen und deren Bewertung mit dem Binomialmodell kurz erklärt. Des Weiteren werden der Ertragswert und das Investitionsvolumen der Ausgangsvariante und die Basiskosten der Büroimmobilie ermittelt.

3.2.1.1 Die Objektbeschreibung

Die Bewertung der Nutzungsflexibilität mit Realoptionen wird anhand der im Folgenden beschriebenen Büroimmobilie in Düsseldorf aufgezeigt.

Das Bürogebäude ist ein siebengeschossiger Riegelbau in Skelettbauweise mit einem Staffelgeschoss. Die vermietbare Gesamtnutzfläche beträgt ca. 8.240 m² und setzt sich wie folgt zusammen:

Erdgeschoss:	etwa 1.180 m ²	
Regelgeschosse (1.-5. OG):	etwa 1.240 m ²	(6.200 m ²)
Staffelgeschoss (6. OG):	etwa 860 m ²	

Für die Obergeschosse wurde im Zuge der Projektkonzeption eine Büronutzung geplant. Das Erdgeschoss kann neben der Büronutzung (Konferenzräume etc.) auch für Handelszwecke oder als Ausstellungsfläche genutzt werden.

Das Bürogebäude wurde als spekulative Projektentwicklung mit einem hohen Qualitätsstandard und hoher Flexibilität konzipiert, da zu Beginn der Entwicklung kein konkreter Nutzerbedarf bestand.

3.2.1.2 Die Überprüfung der Nutzungsmöglichkeiten

Die flexible Konzeption als Büroimmobilie ermöglicht eine große Bandbreite an Nutzungsvarianten. Innerhalb der Büronutzung sind verschiedene Flächenkonfigurationen denkbar, da der Grundriss vielfach geteilt und in separat nutzbare Einheiten gegliedert werden kann.

Eine Umnutzung zu Wohnzwecken ist in allen Geschossen grundsätzlich ebenfalls möglich.

An den Regelungen der GastBauVO muss sich eine Umnutzung zu Gasträumen orientieren. Zunächst sind die Bestimmungen des § 20 Gasträume zu beachten. Der Platzbedarf je Gast ist demnach bei Tischplätzen mit 1,0 m² und bei Stehplätzen mit 0,5 m² anzusetzen. Die Grundfläche eines Gastraumes muss mind. 25 m² betragen.

Beschränkungen in der zulässigen Größe der Gasträume ergeben sich aus den Anforderungen an Rettungswege, Treppen und Treppenräume. Gasträume in Obergeschossen mit mehr als 200 Gastplätzen müssen mindestens zwei voneinander unabhängige Treppen oder einen Sicherheitstreppenraum haben.

Schwerwiegender ist jedoch die Forderung des § 9 Abs. 3 GastBauVO, wonach für je 150 Personen 1,00 m Rettungswegbreite erforderlich ist (Zwischenwerte sind zulässig). Die VStättVO findet keine Anwendung, wenn nur ein Gastraum je Gebäudehälfte in Obergeschossen angeordnet wird. Gasträume im Erdgeschoss sind nicht auf Treppen als Rettungswege angewiesen und können daher eine größere Zahl von Gastplätzen besitzen.

Die Regelungen der VkVO und der GhVO gelten für Verkaufsstätten bzw. Gebäude mit Verkaufsstätten deren Verkaufsräume eine Nutzfläche von mind. 2.000 m² haben.

Eine Umnutzung in ein Geschäftshaus oder die Nutzung als Verkaufsstätte nach VkVO ist für die Büroimmobilie mit hohem finanziellen und baulichen Aufwand verbunden. Durch die vorhandene und nicht änderbare lichte Raumhöhe ist ein solches Vorhaben unter Umständen gar nicht oder nur mit Sondergenehmigung durchführbar.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, kleinere Flächeneinheiten (z.B. Erdgeschoss und 1.Obergeschoss) einer Handelsnutzung zuzuführen. Nach Bedarf können Einheiten auch über EG und 1.OG mit einer zusätzlichen, nicht notwendigen Treppe verbunden werden. Für diese gelten die Anforderungen der BauO NW. Die Anforderungen an Wände und Trennwände ergeben sich gemäß §§ 29-33 BauO NW und können mit üblichen Trockenbausystemen ohne statisch-konstruktive Berücksichtigung erfüllt werden.⁴²²

⁴²² vgl. Ferreau 2003, S.113-116

Damit ergeben sich zusammenfassend folgende Nutzungsoptionen:

- für das EG: Gastronomie sowie Handel, aber auch Wohnen
- für das 1.OG: Handel und Wohnen
- für die weiteren Obergeschosse: Wohnen.

3.2.1.3 Die Ausgangssituation⁴²³

Die Büroimmobilie wurde von einem Trader- Developer geplant und realisiert. Bereits während der Projektmanagementphase gelingt es dem Projektentwicklungsunternehmen die gesamte Immobilie für 10 Jahre an einen einzigen Nutzer zu vermieten und noch während der Bauphase auf dessen räumliche Anforderungen einzugehen. Nach Abschluss dieses Mietvertrages und der Fertigstellung sucht der Trader- Developer einen Käufer für die Immobilie.

Für einen potentiellen Investor ist mit dem Kaufpreis (zzgl. Grunderwerbssteuer, Notargebühren etc.) das Investitionsvolumen fixiert. Auch die Ertragsseite ist, zumindest für die nähere Zukunft prognostizierbar, da ein Mietvertrag über 10 Jahre mit einem Nutzer erstklassiger Bonität besteht.

Über die Mietvertragsdauer hinaus stellt sich für den Investor die Frage der weiteren Verwertung des Objekts. Grundsätzlich sind folgende Möglichkeiten denkbar:

- Abbruch (und ggf. Neuentwicklung),
- Verkauf der Immobilie,
- Verlängerung des Mietvertrages oder Andersvermietung,
- Modernisierung und Neuvermietung,
- Umbau bzw. -nutzung von Gebäudeteilen oder des gesamten Gebäudes.

⁴²³ modifiziert für eine Büroimmobilie in Düsseldorf in Anlehnung an Ferreau 2003

Die erstgenannte Möglichkeit wird nicht weiter verfolgt, da die Nutzungs- bzw. Gebäudeflexibilität offensichtlich keine Rolle spielt. Eine entsprechend kurzfristige Abschreibung müsste aber bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung der ersten Phase berücksichtigt werden.

Einige Optionsvarianten, (Markt- und Standortscenarien und Handlungsmöglichkeiten) in Abhängigkeit alternativer Marktlage werden nachfolgend untersucht. Diese Optionen werden in eine Investitionsberechnung integriert und ihr jeweiliger Wert wird bestimmt. Sie sollen zunächst genauer beschrieben werden.

Option 1: Modernisierung, Beibehaltung der Flächenkonfiguration

Nach Ablauf der 10-jährigen Vertragslaufzeit existiert die Möglichkeit, einen neuen Vertrag auszuhandeln. Diese Verhandlungen können in unterschiedlichen Marktsituationen erfolgen. Besteht zum Zeitpunkt der Vertragsgespräche ein Vermietermarkt, d.h. die Nachfrage ist größer als das Angebot, kann der Investor eine höhere Miete realisieren als bei einem Mietermarkt.

Sowohl bei positiver als auch bei negativer Marktentwicklung ist zu berücksichtigen, dass der Ausstattungsstandard bzw. die Nutzungsmöglichkeit dieser Immobilie in Relation zu neugebauten Konkurrenzobjekten am Standort nur noch Mittelmaß darstellt. Dies wird sich bei einem Mietermarkt stärker als in einem Vermietermarkt auswirken. Bei einem Angebotsüberschuss an Mietflächen muss evtl. dann ein höherer Abschlag als bei einem Vermietermarkt akzeptiert werden.

Alternativ zur Vertragsverlängerung besteht für den Investor die Option das Objekt gegen Zahlung einer Zusatzinvestition zu modernisieren, also dem aktuellen Neubaustandard anzupassen und somit die Möglichkeit zu erhalten, wieder Spitzenmieten zu erzielen. Zu berücksichtigen bleibt, dass die erzielbaren Spitzenmieten mit den Marktverhältnissen differieren.

Option 2: Umbau - Aufgliederung in kleine Büroeinheiten

Der Nachfrageschwerpunkt am Büroflächenmarkt am Standort Düsseldorf verschiebt sich, so wird prognostiziert, im Jahr 2013 zugunsten kleiner Büroeinheiten mit Büroflächen pro Mieteinheit von 150 bis 250 m². Aufgrund der baulichen Flexibilität besteht aber die Option, die zunächst als Gesamtfläche genutzte Büroimmobilie gegen Zahlung einer Zusatzinvestition zum Teil in marktgerechte Einheiten zu unterteilen.

Bei günstiger Entwicklung (Vermietermarkt) können alle Einheiten in einem gehobenen Preissegment vermietet werden. Bei ungünstiger Marktsituation lassen sich nur rd. 80 % der Fläche zu einem geringeren Mietzins am Markt absetzen. Die Alternativoption besteht in der Beibehaltung der bisherigen Flächenkonfiguration mit den in Abhängigkeit von der Entwicklung jeweils realisierbaren Marktmieten.

Option 3: Umbau und Umnutzung - Mixed - Use - Immobilie

Unter Berücksichtigung der planungsrechtlichen Randbedingungen kommt auch eine Wohnnutzung in Kombination mit gewerblicher Nutzung (Büro, Handel, Gastronomie) für den Immobilienstandort in Frage.

Unter Annahme eines rezessiven Büroflächenmarktes wird die Option der teilweisen Umnutzung in Wohneinheiten, sowie Handels- und Gastronomieflächen betrachtet. Ebenfalls werden bei der Option 3 eine günstige und eine ungünstige Marktsituation zum Zeitpunkt der Ausübung der Option untersucht.

3.2.1.4 Der Realloptionsansatz⁴²⁴

Der Realloptionsansatz stellt kein Optionspreismodell im eigentlichen Sinne dar. Er kann als ein Leitfaden zur optionspreistheoretischen Bewertung realer Investitionsvorhaben angesehen werden, der zum Zweck der eigentlichen Bewertung auf Modelle zurückgreift, die in der Branche üblich sind. Er beruht auf dem Prinzip einer risikoneutralen Bewertung der Optionen. Die erwartete Rendite im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung muss dem risikofreien Zins entsprechen. Er erlaubt die Ableitung risikoneutraler Wahrscheinlichkeiten, auf deren Grundlage der Optionswert ermittelt werden kann. Zur Ermittlung des Optionswertes wird deshalb zunächst der Erwartungswert der Optionsauszahlungen bestimmt, der anschließend mit dem risikofreien Zins abdiskontiert⁴²⁵ als Barwert berechnet wird.

Die Bewertung von Investitionsprojekten mit dem Realloptionsansatz erfolgt in vier wesentlichen Teilschritten:

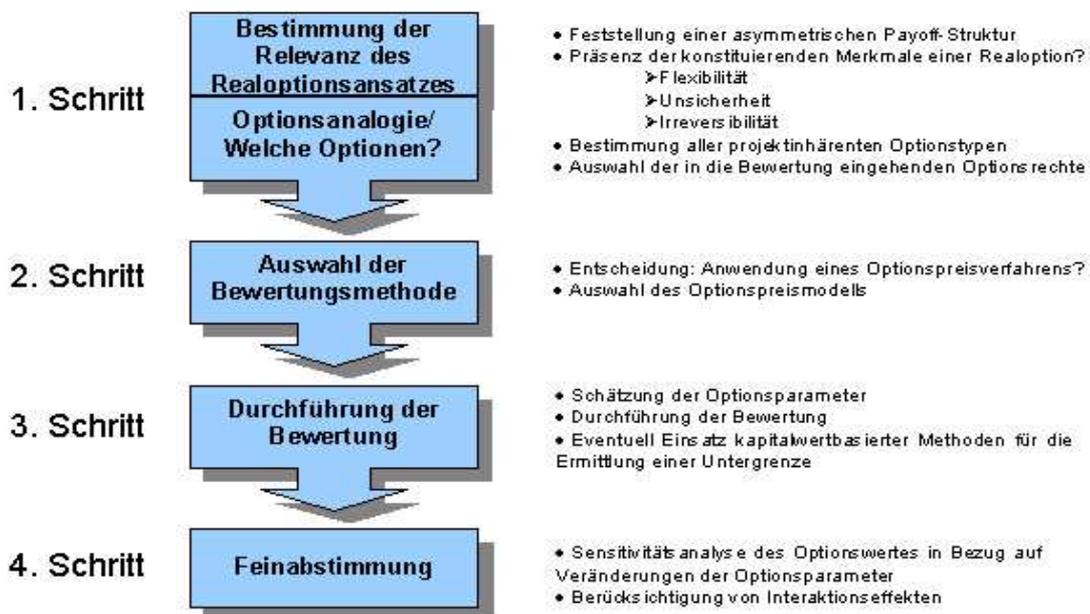


Abb. 3.2.1.4 - 1: Einzelschritte der Bewertung mit dem Realloptionsansatz⁴²⁶

⁴²⁴ vgl. Schröder 2002, S. 28, 33f und S.42 ff; Ferreau 2003, S.65ff

⁴²⁵ vgl. Hommel 2001, S. 121 f

⁴²⁶ vgl. Hommel 1999 (a), S. 122

Realloptionen

Unter Realloptionen werden zukünftige Handlungsflexibilitäten in Bezug auf realwirtschaftliche Investitionsmöglichkeiten verstanden. Dem Entscheidungsträger bieten sie die Möglichkeit, operative Entscheidungen an veränderte Umweltbedingungen anzupassen.⁴²⁷

Derartige Handlungsspielräume weisen große Parallelen zu Finanzoptionen auf.⁴²⁸ So stellt beispielsweise die Möglichkeit, eine Investition zu tätigen, ähnlich wie eine Kaufoption das Recht dar, die aus der Investition erwarteten Zahlungsströme gegen Zahlung der Investitionssumme zu erwerben. Die Investitionsauszahlung kann dabei als Ausübungspreis interpretiert werden. Analog kann eine Desinvestitionsmöglichkeit ähnlich einer Verkaufsoption das Recht darstellen, die zukünftigen Zahlungsströme gegen Einbehaltung der Investitionssumme zu veräußern. Als Ausübungspreis wird hier die Investitionseinzahlung verstanden.

In beiden Fällen lässt sich derjenige Zeitraum als Optionsfrist interpretieren, bis zu dessen Ende mit der Investitions- bzw. Desinvestitionsentscheidung gewartet werden kann. Dies kann zur Folge haben, dass eine heute wegen zu großer Unsicherheit verworfene Investition zu einem späteren Zeitpunkt als vorteilhaft bewertet werden könnte, da die Entwicklung künftiger Umweltbedingungen weiter beobachtet und zusätzliche Informationen gesammelt werden können, welche es ermöglichen, die mit dem Investitionsprojekt verbundenen Zahlungsströme besser abzubilden.⁴²⁹

Auch die Flexibilität, zwischen sofortiger Investitionsentscheidung und einer Hinauszögerung der Entscheidung wählen zu können, stellt somit für den Entscheidungsträger ein realwirtschaftliches Optionsrecht dar.

⁴²⁷ vgl. Hommel 1999 (a), S. 123

⁴²⁸ vgl. Crasselt 1997, S. 9

⁴²⁹ vgl. Schäfer 2000, S. 544

Realloptionen erkennen und berücksichtigen die Flexibilität, zwischen verschiedenen Handlungsalternativen wählen zu können als eigenen Wert, da auf den Eintritt unvorhergesehener Umweltzustände besser reagiert werden kann. Negative Einflüsse auf den Wert eines Investitionsprojektes können abgedeckt werden, da sich neu bietende Gewinnpotentiale besser ausschöpfen lassen und Verlustrisiken minimiert werden können.⁴³⁰

Eine abschließende Übersicht über die typischen mit einer Option verbundenen Rechte liefert folgende Abbildung:

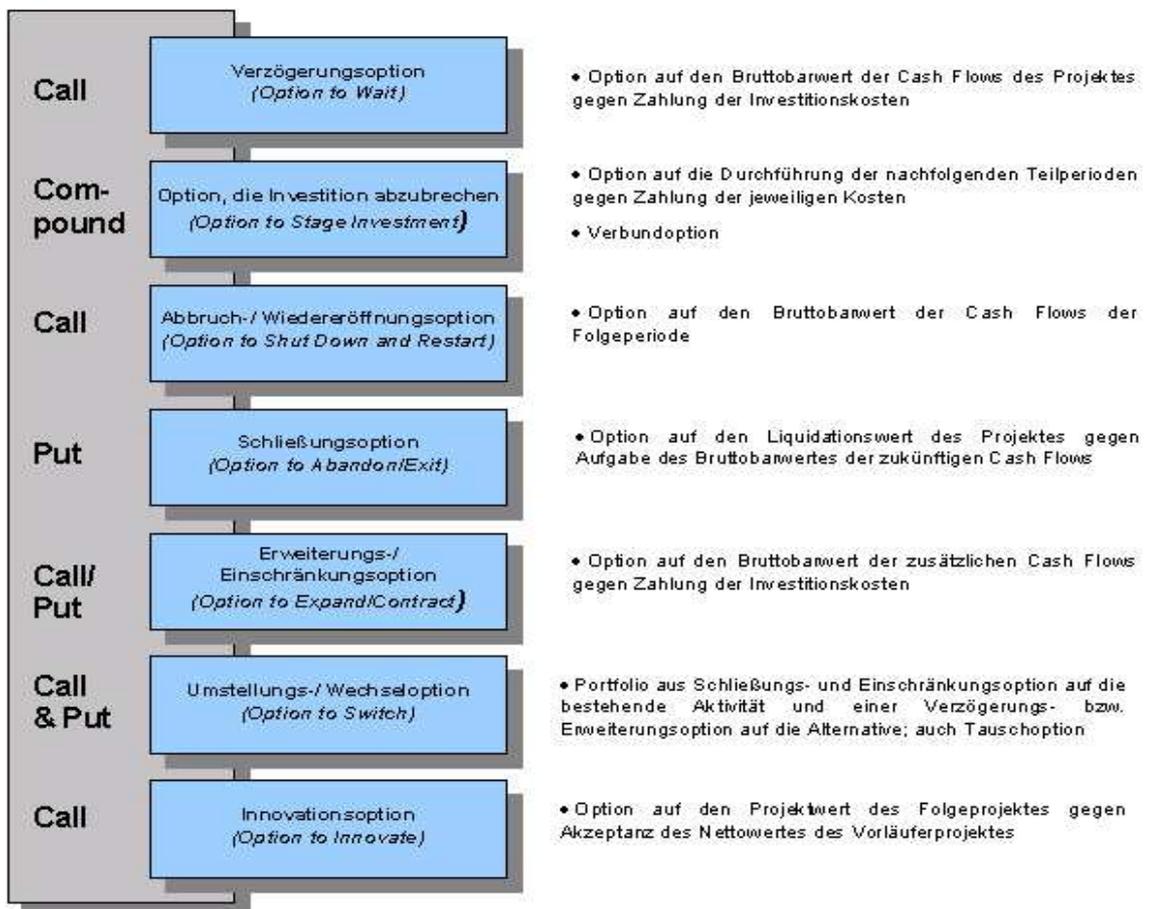


Abb. 3.2.1.4 - 2: Charakterisierung typischer Realloptionsrechte⁴³¹

⁴³⁰ vgl. Hommel 1999 (a), S. 121

⁴³¹ vgl. Hommel 1999 (b), S. 14

Analogie zwischen Finanz- und Realoptionen

Die Bewertung von Sachinvestitionen basiert auf der Analogie von Finanz- und Realoptionen. Als Finanzoptionsgeschäft wird ein Termingeschäft bezeichnet, das dem Käufer einer Option die Wahlmöglichkeit gibt, innerhalb einer bestimmten Frist, während der Optionslaufzeit oder zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu einem vorab vereinbarten Kurs, dem Basispreis, gegen sofortige Zahlung einer Optionsprämie mittels Optionspreis zu kaufen oder zu verkaufen.⁴³² Eine Kaufoption wird als Call, eine Verkaufsoption als Put bezeichnet. Die Zahlung der Optionsprämie verschafft dem Käufer eines Calls das Recht, also die Flexibilität, seine Investitionsentscheidung in die Zukunft zu verlagern und die dann zur Verfügung stehenden Informationen seiner Entscheidung zugrunde zu legen.

Um die Frage, welche Prämie für den Kauf oder Verkauf eines Optionsrechts angemessen ist, zu beantworten, wurden verschiedene Optionspreismodelle entwickelt. Die bekanntesten sind das Binomial- und das Black- Scholes- Modell. Beide gehen davon aus, dass die Kursentwicklung des Wertpapiers einem Zufallsprozess folgt.⁴³³

Das Binomial- Modell betrachtet diskrete Zeitpunkte t_n , nach denen sich das Wertpapier entweder positiv in den Zustand u , durch u_p bzw. + gekennzeichnet, im Zeitpunkt t_{n+1} , oder negativ in den Zustand d , durch $down$ bzw. - gekennzeichnet, im Zeitpunkt t_{n+1} entwickeln kann. Die Black- Scholes- Formel modelliert einen kontinuierlichen Prozess. Annahmen über die Wahrscheinlichkeit der einen oder anderen Entwicklung werden eliminiert, indem das Wertpapier an eine risikofreie Anleihe gekoppelt wird. Dieses Portfolio generiert identische Cashflows unabhängig davon, ob sich der Wertpapierkurs positiv entwickelt oder eine negative Entwicklung eintritt.

⁴³² vgl. Gabler Wirtschaftslexikon 1997, S. 2866

⁴³³ vgl. Kruschwitz 1995, S. 295

Aus beiden Modellen lassen sich Optionspreisformeln entwickeln, in denen individuelle Risikoeinstellungen, also Annahmen über die Wahrscheinlichkeit einer positiven oder negativen Entwicklung bzw. über Renditeentwicklungen, keine Rolle mehr spielen. Binomial-Modell und Black-Scholes-Formel bilden daher einen „präferenzfreien Ansatz zur Berechnung des Preises einer Finanzoption“.

Finanzoptionen weisen, wie auch Realoptionen, die drei konstituierenden Merkmale einer Option auf: Flexibilität, Unsicherheit und Irreversibilität.⁴³⁴

Außerdem baut der Vergleich realer Investitionsprojekte mit Finanzoptionen im Wesentlichen auf der Erkenntnis auf, dass die mit dem Projekt verbundenen Cash Flows in ihrer Struktur den Zahlungsströmen einer Finanzoption gleichen. Beide weisen eine asymmetrische Auszahlungsstruktur auf. Theoretisch stehen limitierte Verluste unbegrenzten Gewinnen gegenüber.

Hinsichtlich der wertbestimmenden Optionsparameter wird die Analogie zwischen Finanz- und Realoptionen deutlich. Die typischen Parameter einer Finanzoption können durch eine Neuinterpretation ohne weiteres auf Realoptionen übertragen werden.⁴³⁵

⁴³⁴ vgl. Hommel 1999 (a), S. 9

⁴³⁵ vgl. Hommel 1999 (a), S. 123 f

	Finanzoption	Realloption
Art des Optionsrechtes	Recht, die zugrundeliegende Aktie gegen Zahlung des Basispreises zu erwerben oder zu veräußern	Recht, die aus der Investition resultierenden Brutto-Cash-F lows gegen Zahlung der Investitionskosten zu erwerben oder zu veräußern
S	Gegenwärtiger Aktienkurs	Bruttobarwert der Einzahlungsüberschüsse
K	Basispreis	Investitionskosten
T	Laufzeit der Option	Zeitspanne, bis die Investitionsmöglichkeit verfällt
σ	Unsicherheit des Aktienpreises	Unsicherheit des Bruttobarwertes der zukünftigen Cash F lows
r	Riskoloser Zinssatz	Riskoloser Zinssatz
d	Dividende	Cash Flow bei Durchführung des Projektes, Wettbewerb

Abb. 3.2.1.4 - 3: Optionsparameter von Finanz- und Realloptionen⁴³⁶

Die grundsätzliche Analogie zwischen Finanz- und Realloptionen ist gegeben, denn die „gleichen Merkmale lassen sich auch bei einem Realloptionsrecht ausmachen. Die Möglichkeit, eine Investition zu tätigen, stellt ähnlich wie eine Kaufoption das Recht dar, die aus der Investition erwarteten Zahlungsströme gegen Zahlung der Investitionssumme zu erwerben. Die Investitionsauszahlung kann dabei als Ausübungspreis interpretiert werden.“⁴³⁷

Die Entscheidungsflexibilitäten können bei realen Investitionen unterschiedliche Formen annehmen. Es existieren drei Optionstypen namens Lern-, Wachstums- und Versicherungsoptionen. Lernoptionen erlauben die Investitionsentscheidung ganz oder teilweise von Veränderungen der Rahmenbedingungen abhängig zu machen. Wachstumsoptionen bieten sich während und nach der Investitionsphase an und stellen die Möglichkeit dar, auf positive Veränderungen der Rahmenbedingungen z.B. mit Kapazitätserweiterung zu reagieren.

⁴³⁶ vgl. Hommel 1999 (a), S. 124

⁴³⁷ Schröder 2002, S. 28

Die Möglichkeit, sowohl auf positive als auch auf negative Veränderungen mit zusätzlichen Investitionen oder mit Desinvestition reagieren zu können, bietet schließlich die Versicherungsoptionen.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Umstellungs- bzw. Wechseloption,⁴³⁸ die dem Typ der Versicherungsoption zugeordnet wird. Die Umstellungs- bzw. Wechseloption entspricht der Möglichkeit, unter Beibehaltung des Projektumfanges die Projektstruktur zu variieren und so auf geänderte Rahmenbedingungen reagieren zu können.

Die im Abschnitt 3.2.1 betrachtete Immobilie hat einen konstanten Projektumfang in Form ihrer Primärstruktur, des Rohbaus. Es werden bei der folgenden Betrachtung der Büroimmobilie keine Anbauten oder Aufstockungen durchgeführt. Die Projektstruktur wird durch die Nutzungsart bzw. Nutzungsform und den Ausstattungsstandard repräsentiert.

Zukünftige Änderungen an der Projektstruktur sind in der Regel mit Zusatzinvestitionen verbunden. Diese Zusatzinvestitionen reichen, dass eine einmal gefällte Investitionsentscheidung im Zeitablauf in der Form modifiziert werden kann, so dass eine Erhöhung des Cash Flows oder eine Absenkung des Cash Flow- Verlustpotentials erreicht werden kann.⁴³⁹ Aus der Absenkung des Verlustpotentials leitet sich ein Versicherungscharakter baulicher Nutzungsflexibilität ab. Eine flexible Immobilie bietet die Möglichkeit, die Gefahr eines Leerstandes und damit eines Ertragsausfalls durch Zahlung einer Zusatzinvestition und ggf. eines Nutzungswechsels zu reduzieren.

Allerdings sind der Analogie zwischen Finanz- und Realloptionen auch Grenzen gesetzt. So liegt die Existenz eines gehandelten Basisinstrumentes den Finanzoptionen zugrunde.

⁴³⁸ vgl. Abschnitt 3.2.2

⁴³⁹ vgl. Rams 2001, S. 10

Bei Realoptionen hingegen wird dies jedoch meist erst durch die Ausübung der Option und der damit verbundenen Zahlung des Ausübungspreises in Form der Investitionssumme geschaffen. Ein explizit ablesbarer Wert des Basisinstrumentes existiert daher am Markt nicht.

Des Weiteren zeichnen sich Realoptionen im Gegensatz zu Finanzoptionen durch nicht exakt vorgegebene Laufzeiten aus, die beispielsweise durch das Investitionsverhalten der Wettbewerber oder technologische Entwicklungen beeinflusst werden können.⁴⁴⁰

Bewertung von Realoptionen

Die prinzipielle Bewertung von Realoptionen bei Immobilien wird nun beschrieben und anschließend ein Bewertungsmodell für Flexibilitätsoptionen, Umstellungs- und Wechseloptionen, aufgezeigt.

Die in der Praxis weit verbreitete traditionelle bzw. analysegestützte Kapitalwertmethode stößt in einigen Anwendungsfeldern an ihre Grenzen und kann zu Fehlentscheidungen bei der Beurteilung von Investitionsvorhaben führen. Der Realoptionsansatz ermöglicht, die Hauptelemente realer Investitionsentscheidungen modellmäßig zu erfassen.⁴⁴¹

Zum einen handelt es sich dabei um die Unsicherheit über den Eintritt zukünftiger Umweltzustände und zum anderen um die vollständige bzw. teilweise Irreversibilität einmal getroffener unternehmerischer Entscheidungen.

Wenn diese als irreversibel angesehen werden, besteht in der Möglichkeit, sie aufzuschieben zu können, eine Handlungsflexibilität, die bei unsicheren Erwartungen einen positiven strategischen Wert besitzt.

⁴⁴⁰ vgl. Hommel 1999 (a), S. 124

⁴⁴¹ vgl. Niemann 2001, S. 37

Die grundlegende Frage der ökonomischen Investitionsentscheidung lautet unter diesen Gesichtspunkten dann nicht mehr: „Ja oder nein?“ sondern „Jetzt oder später?“.

Die Berücksichtigung zukünftiger Handlungsflexibilitäten bei einer Investitionsmöglichkeit, z.B. die Möglichkeit des Abwartens als strategische Komponente, erhöht den statischen Kapitalwert nach der Kapitalwertmethode um den Optionswert zu einem erweiterten Kapitalwert. Der erweiterte Kapital- bzw. Projektwertes kann wie folgt charakterisiert werden.⁴⁴²

Erweiterter Kapitalwert (NPV) = Statischer Kapitalwert (NPV) + Optionswert

Der statische Kapitalwert entspricht dem Barwert des zukünftigen Cash Flows. Dieser basiert auf der Annahme, dass Investitionen sofort getätigt und die zum jetzigen Zeitpunkt optimalen Handlungsstrategien beibehalten werden.

Der Optionswert erfasst die Wertpotentiale, die sich aus einer Anpassung der Handlungsstrategie an Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ergeben.⁴⁴³ Der Optionswert setzt sich zusammen aus innerem Wert und Zeitwert. Durch eine flexible Gestaltung einer Immobilie werden Handlungsoptionen generiert. Die Flexibilität einer Immobilie stellt somit ein ‚Wertpotential‘ dar.

Der Realoptionsansatz ist nicht nur eine Ergänzung der traditionellen NPV-Analyse. Der erweiterte Kapitalwert schließt den statischen NPV mit ein und bildet so den Wert des Investitionsprojektes in seiner Gesamtheit ab.⁴⁴⁴ Er ist nicht identisch mit dem dargestellten Optionswert, der nur den Wert der unternehmerischen Entscheidungsflexibilität erfasst.

⁴⁴² vgl. Hommel 1999 (b), S. 11

⁴⁴³ vgl. Hommel 1999 (b), S.11f

⁴⁴⁴ vgl. Hommel 1999 (a), S. 127

Es können aber auch Interaktionseffekte bei scheinbar völlig unabhängigen Optionen auftreten. Es kann zwischen zwei möglichen Interaktionsformen differenziert werden:

1. Die **Ausübung** einer Realloption kann den Wert des Basisinstrumentes und somit den Wert der verbleibenden Realloptionen beeinflussen.
2. Die Möglichkeit besteht, dass der Wert des Basisinstrumentes und damit der Wert der Realloption allein durch die **Existenz** nachgelagerter Optionen beeinflusst wird.

Der Einfluss von Interaktionseffekten auf den Projektwert kann sowohl positiver als auch negativer Art sein.

Der Projektwert lässt sich gemäß der o.g. Gründe wie folgt darstellen:

Erweiterter NPV = Statischer NPV + Werte der Einzeloptionen ± Interaktionseffekt

Der Realloptionsansatz entwickelte sich rasch als ein neues Verfahren zur Bewertung von realen Investitionsprojekten.

Das Grundmodell - Binomialmodell⁴⁴⁵

Bei dem Binomialmodell wird angenommen, dass der Aktienkurs S_0 einem Binomialprozess folgt,⁴⁴⁶ welcher sich als eine Serie von aufeinanderfolgenden Bernoulliprozessen darstellt:

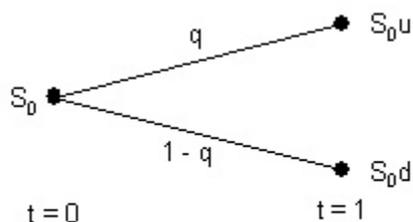


Abb. 3.2.1.4 - 4 : Der Bernoulliprozess⁴⁴⁷

⁴⁴⁵ vgl. Spremann 1996, S. 640ff

⁴⁴⁶ vgl. Kruschwitz 2002, S.289

Bei einem Bernoulliprozess können bei der Entwicklung des Aktienkurses zwei mögliche Ereignisse auftreten. Zum einen kann mit einer Wahrscheinlichkeit q eine günstige Entwicklung eintreten, bei der sich der Kurs mit einer Rate u (*up*) von S_0 nach S_0u entwickelt, zum anderen ist mit einer Wahrscheinlichkeit $1 - q$ eine ungünstige Entwicklung möglich. Der Kurs entwickelt sich dann mit einer Rate d (*down*) von S_0 nach S_0d .

Um Arbitragemöglichkeiten auszuschließen, muss zusätzlich ein risikoloser Zinssatz r gefordert werden, der die Bedingung $d < r < u$ erfüllt.

Werden mehrere Bernoulliprozesse aneinandergereiht und wird die Optionsfrist in $k \geq 2$ Teilperioden unterteilt, ergibt sich ein Binomialprozess. Dabei wird unterstellt, dass es in jeder Periode unabhängig von früheren Kursverläufen zu einer Änderung des Aktienkurses kommen kann.

Die Wertentwicklung V einer Immobilieninvestition kann folgenden Verlauf annehmen:

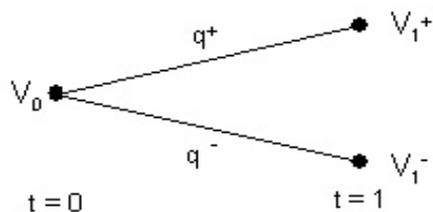


Abb. 3.2.1.4 - 5 : Die Wertentwicklung einer Immobilie

Die Investitionsausgabe wird mit I bezeichnet und die vom Investor gewünschte Verzinsung mit k . Der Kapitalwert beträgt nach der DCF- Methode $K_0 = V_0 - I$. Unter Berücksichtigung beider möglicher Zustände und ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit folgt:

$$V_0 = \frac{V_1^+ \cdot q + V_1^- \cdot (1 - q)}{1 + k}$$

⁴⁴⁷ vgl. Kruschwitz 2002, S. 279

Ist der Kapitalwert negativ, würde von einer Investition abgesehen werden. Mit der Wahrscheinlichkeit q und der Verzinsung k geht die persönliche Risikoeinstellung des Investors in die Kapitalwertberechnung ein.

Für eine risikoneutrale Bewertung wird nun eine alternative Anlage (z.B. Aktie) mit identischem Risikoprofil eingeführt. Der Erwerb von x Aktien zum Kurs S_0 wird mit Eigenkapital E_0 und einem Kredit K zu einem risikolosen Zinssatz r finanziert: $x \cdot S_0 = E_0 + K$. Die Wertentwicklung dieses Portfolios kann folgende Verläufe annehmen:

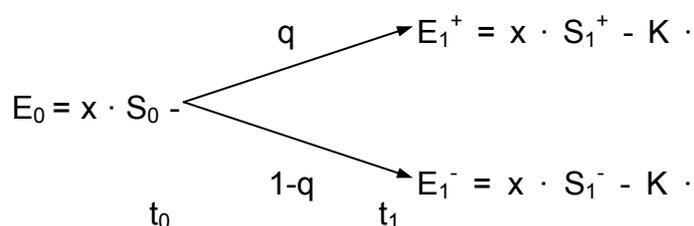


Abb. 3.2.1.4 - 6 : Die Wertentwicklung eines Portfolios aus Aktien und Kredit

Um dem Anspruch der Risikoneutralität zu genügen, müssen die Anzahl der Aktien x und das Kreditvolumen so abgestimmt sein, dass sich unabhängig vom Umweltzustand identische Cash Flows ergeben. Es muss also gelten: $E_1^+ \equiv E_1^-$. Durch Umformen ergibt sich:

$$E_0 = \frac{p \cdot E_1^+ + (1-p) \cdot E_1^-}{(1+r)}, \quad \text{mit} \quad p = \frac{S_0 \cdot (1+r) - S_1^-}{S_1^+ - S_1^-}$$

Der Faktor p wird auch als risikoneutrale Pseudowahrscheinlichkeit bezeichnet. In obiger Gleichung treten die Eintrittswahrscheinlichkeit q und Verzinsungsrate k nicht mehr auf. Individuelle Risikoeinstellungen des Investors werden also eliminiert.

Durch Übertragung auf das Immobilieninvestment bzw. Immobilienprojekt folgt:

$$V_0 = \frac{p \cdot V_1^+ + (1-p) \cdot V_1^-}{(1+r)}$$

Grundlage für die risikoneutrale Bewertung ist die Existenz eines anderen gehandelten Vermögensstitels oder eines Portfolios. Dieses Portfolio weist die gleichen Auszahlungsströme wie die Investition auf und folgt dem gleichen stochastischen Prozess wie der Zahlungsstrom der Investition.

Die Unsicherheit bzgl. der Zahlungsströme wird nicht durch Erwartungen über die Ströme erfasst, stattdessen findet eine Anpassung der Eintrittswahrscheinlichkeiten statt.

Aus der Bandbreite der möglichen Ausprägungen der Alternativanlage werden sogenannte ‚risikoangepasste Wahrscheinlichkeiten‘ abgeleitet. Diese risikoadjustierten Wahrscheinlichkeiten führen zu den Investitionsprämissen, wenn die dadurch erreichte Rendite dem risikofreien Zins entspricht. Dieser Kunstgriff ermöglicht es, die Risikopräferenz des Marktes, die implizit in den möglichen Kursen der Alternativanlage steckt, für Aussagen über die (bei Risikoneutralität) ‚angemessenen‘ Wahrscheinlichkeiten zu nutzen, nach denen sich der Wert der Investition entwickeln müsste.⁴⁴⁸

Für eine Alternativanlage mit den Parametern S_0 , S_1^+ und S_1^- ergibt sich bei einem risikolosen Zinssatz von $r = 8\%$ die Pseudowahrscheinlichkeit $p = 0,42$ bzw. $(1-p) = 0,58$. Mithilfe dieser Faktoren kann nun eine präferenzfreie Bewertung der Realinvestition gemäß obiger Gleichung für V_0 erfolgen.⁴⁴⁹

⁴⁴⁸ vgl. Kühl 1998, S. 13

⁴⁴⁹ Die errechneten Pseudowahrscheinlichkeiten werden im Abschnitt 3.2.2 angewendet.

Bewertung von Wechsel- bzw. Umstellungsoptionen

Wechsel- bzw. Umstellungsoptionen berücksichtigen die Möglichkeit, gegen Zahlung einer zusätzlichen Investitionssumme I_{ZUS} nachträgliche Änderungen an der Projektstruktur vorzunehmen. Mit der Zusatzinvestition soll eine Steigerung des Projektwertes gegenüber der unveränderten Projektstruktur erzielt werden. Die Erhöhung des Projektwertes kann bei positiver oder negativer Marktentwicklung unterschiedlich ausfallen. Folgende Projektwertscenarien sind möglich:

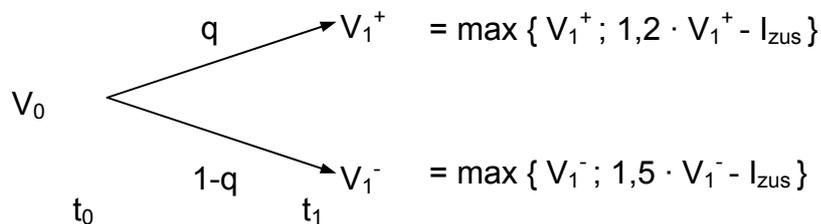


Abb. 3.2.1.4 - 7: Die Projektwertentwicklung bei Umstellungs- bzw. Wechseloption

Bei einer Zusatzinvestition von I_{ZUS} ergibt sich also bei positiver Marktentwicklung ein Projektwert von $V_1^+ = \max \{ V_1^+; 1,2 \cdot V_1^+ - I_{\text{ZUS}} \}$ und bei negativer Marktentwicklung ein Projektwert von V_1^- . Als erweiterter Kapitalwert E_0 ergibt sich mit der risikoneutralen Pseudowahrscheinlichkeit $p = 0,42$:

$$E_0 = \frac{p \cdot V_1^+ + (1-p) \cdot V_1^-}{(1+r)} - I_0$$

Der Wert der Umstellungsoption beträgt $O_0 = E_0 - K_0$. Gegenüber der Bewertung ohne zukünftige Handlungsflexibilität kann die Berücksichtigung der Umstellungsoption durchaus zu einem positiven Kapitalwert und somit zu einer positiven Bewertung der Immobilieninvestition führen, obwohl gemäß der klassischen DCF- Methode ein negativer NPV- Wert berechnet wurde.

3.2.1.5 Die Ertragswertermittlung

Der Bewertung der dargestellten Handlungsoptionen wird das im Abschnitt 3.2.1.4 aufgeführte Modell zur Bewertung von Wechsel- bzw. Umstellungsoptionen zugrunde gelegt.

Das jeweilig erforderliche Investitionsvolumen zur Ausübung der Optionen wird anhand von Kostenkennwerten bzw. auf Basis von Baupreisen ermittelt und mithilfe eines Preisindex auf das Jahr 2012 extrapoliert.

Die Pseudowahrscheinlichkeit $p = 0,42$ und der risikofreie Zins $r = 8\%$ wird angesetzt.⁴⁵⁰ Der jeweilige Projektwert wird mithilfe der Systematik des Ertragswertverfahrens ermittelt, da mit diesem Verfahren im Rahmen einer Verkehrswertermittlung der Marktwert einer Immobilie bestimmt wird (z.B. bei Verkauf der Immobilie).

Der Jahresrohertrag ergibt sich aus Fläche x Mietzins/Monat x 12 Monate/Jahr. Die Bewirtschaftungskosten werden mit 25 % des Rohertrags angesetzt.⁴⁵¹

Der Bodenwert wird für ein 6.213 m² großes Grundstück zu einem Preis von 1900 €/m²⁴⁵² ermittelt. Der Liegenschaftszinssatz wird mit 6%, die Gesamtnutzungsdauer mit 75 Jahren veranschlagt.⁴⁵³ Für die Bestimmung des Projektwerts zum Zeitpunkt einer möglichen Optionsausübung im Jahr 2012 wird die Restnutzungsdauer entsprechend mit 65 Jahren angesetzt. Alle anderen Werte bleiben unverändert.

⁴⁵⁰ Für eine konkrete Bestimmung müsste ein adäquates ‚Underlying‘ definiert werden, also ein Wertpapier, welches ein identisches Risikoprofil wie die Immobilie aufweist und z.B. an Finanzmärkten gehandelt wird.

⁴⁵¹ vgl. Thomas 2000, S. 402 ff

⁴⁵² gem. Bodenrichtwertkarte, Quelle: <http://www.duesseldorf.de/gutachterausschuss/pdf/richtw.pdf> siehe Anhang B

⁴⁵³ vgl. Thomas 2000, S. 408 f

Nachfolgend wird die Ermittlung des Projektwerts in Abhängigkeit von der Nutzungsart und den erzielbaren Mieten für die Ausgangssituation dargestellt:

Nutzungsart	Wohnen	Büro	Handel / Gastro	Stellplätze
Fläche	0,00 m ²	8.240,00 m ²	0,00 m ²	0,00 Stck
Mietpreis	9,20 €/ m ²	13,50 €/ m ²	52,00 €/ m ²	40,00 €/ Stck
Jahresrohertrag	0,00 €	1.334.880,00 €	0,00 €	0,00 €
Gesamt- Jahresrohertrag				1.334.880,00 €
Anteil Bewirtschaftungskosten	25%			-333.720,00 €
Grundstücksreinertrag				1.001.160,00 €
Grundstücksgröße				6.213,00 m ²
Grundstückskosten				1.900,00 €/ m ²
Bodenwert				11.804.700,00 €
Liegenschaftszins				6%
Bodenwertverzinsung				708.282,00 €
Reinertrag der baulichen Anlagen				1.709.442,00 €
Restnutzungsdauer				75 Jahre
Vervielfältiger				16,46
Ertragswert der baulichen Anlagen				28.130.317,89 €
Ertragswert (incl. Bodenwert)				39.935.017,89 €

Abb. 3.2.1.5 - 1: Die Ertragswertermittlung der Büroimmobilie

Der Ertragswert der baulichen Anlagen stellt die Summe der mit dem Liegenschaftszinssatz auf den Bezugszeitpunkt diskontierten jährlichen Reinerträge der baulichen Anlagen über die Gesamtnutzungsdauer dar. Dies bedeutet, dass eine Immobilie mit einem Investitionsvolumen von 33,4 Mio. € und einem Ertragswert von 33,4 Mio. € gerade das eingesetzte Kapital erwirtschaftet. Um eine angemessene Verzinsung zu erzielen, muss also der Ertragswert um den gewünschten Prozentsatz über dem Investitionsvolumen liegen.

Für das Beispielobjekt gelten folgende Zahlen als Ausgangsszenario:

Investitionssumme:	27.179.000 € (mit Bodenwert)
Bodenwert:	11.804.700 €
Reinertrag der baulichen Anlagen:	1.709.442 € p.a. bei 13,5 €/m ²
Ertragswert der baulichen Anlagen:	28.130.318 €
Ertragswert (inkl. Bodenwert):	39.935.018 €

Fordert der Investor z.B. eine Gesamtverzinsung seiner Investition von 10%, so ergibt sich für die obigen Daten ein Kapitalwert von:

$$K = 39.935.018 / (1+0,1) - 27.179.000 \approx 9.125.562 \text{ €}$$

Die Investition würde unter diesen Voraussetzungen vorgenommen werden.

Bei der Anwendung des v.g. Immobilieninvestitionsmodells muss berücksichtigt werden, dass in der Zeit bis zur Ausübung der Option bereits Erträge mit der Immobilie erwirtschaftet werden, die Bestandteil des Projektwerts sind.

Der 10-jährige Mietvertrag bedeutet, dass für diese Zeit sichere Erträge erwirtschaftet werden, deren heutiger Barwert⁴⁵⁴ 12.581.641,93 € beträgt. Der zum Erreichen des Ertragswerts noch erforderliche Barwert der Rückflüsse beträgt 28.130.317,89 € - 12.581.641,93 € = 15.548.675,96 €. Diesem Barwert entspricht ein im Jahre 2012 bei der Restnutzungsdauer von 65 Jahren zu erzielender Ertragswert der baulichen Anlagen von 27.845.310,53 € (39.650.010,53 € inkl. Bodenwert).

Bei einem Verkauf der Immobilie nach 10 Jahren ergibt sich eine Zahlungsreihe bestehend aus den jährlichen Reinerträgen und dem Verkaufserlös, entsprechend dem Ertragswert von 27.845.310,53 € im Jahre 2012. Werden diese Zahlungen mit dem Liegenschaftszinssatz diskontiert, ergibt sich in 2002 als deren Barwert der oben genannte Ertragswert in Höhe von 28.130.317,89 €.

Dies gilt für den Fall, dass sich die Ertragssituation nicht ändert. Während die Zahlungen in den ersten 10 Jahren sicher sind, ist der Ertragswert im Jahre 2012 von der jeweiligen Marktentwicklung abhängig. Treten keine Änderungen auf, so entspricht der Barwert der Zahlungen dem heutigen Ertragswert und der Investor erzielt gerade die obige Gesamtverzinsung über 10 Jahre von 46,9 %.

⁴⁵⁴ diskontiert mit dem Liegenschaftszinssatz

Der zukünftige unsichere Ertragswert beeinflusst also die Vorteilhaftigkeit der Investition. Die Höhe des zu erzielenden Ertragswerts ist abhängig von der Marktsituation und nicht zuletzt von der Nutzungsmöglichkeit der Immobilie.

Für den Investor besteht die Möglichkeit, durch Ausübung bestimmter Optionen die ihm aufgrund der flexiblen Gestaltung des Objekts zur Verfügung stehen, Einfluss auf den Ertragswert zu nehmen.

Die im Rahmen der Optionsbewertungen ermittelten Projektwerte setzen sich zusammen aus dem Barwert der sicheren Erträge der ersten 10 Jahre (12.581.641,93 €) und dem Barwert des jeweiligen zukünftig erzielbaren Ertragswerts in Abhängigkeit von der Marktsituation und Ausübung der Option.

3.2.1.6 Die Ausgangsvariante - Ermittlung des Investitionsvolumens

Das Investitionsvolumen wird mit nach Leistungsbereichen differenzierten Kostenkennwerten auf Basis der Bruttogrundfläche (9.480 m²) ermittelt..

Für die einzelnen Optionen gilt, dass Rohbau und Gebäudehülle (LB 030-032) nicht verändert werden. Diese Elemente werden mit Kennwerten für ‚Bürogebäude, hoher Standard - Mittelwert‘⁴⁵⁵ angesetzt. Dies gilt auch für die Gebäudetechnik.

Die Kostenermittlung erfolgt auf Basis einer überschlägigen Massenermittlung gemäß folgender Aufstellung⁴⁵⁶. Die Gesamtsumme wurde mit dem Faktor 1,25 multipliziert, um nicht aufgeführte Leistungen und Gewerke zu berücksichtigen.

⁴⁵⁵ vgl. BKI 2002 S. 46 ff

⁴⁵⁶ Quelle d. Preise: SIRADOS Baupreise Stand 07/2002 bzw. 11/2002, Preissteigerungsindex 1,77 % p.a.

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Ausbaukosten Ausgangsnutzung	Staffel- geschoss	5 x Voll- geschoss	Erd- geschoss	Summe	Kosten/€	Summe
Boden						
Doppelboden	864 m ²	1.243 m ²	1.163 m ²	8.240 m²	65,00 €	535.600,00 €
Nadelfilz	640 m ²	817 m ²	893 m ²	5.620 m²	23,80 €	133.751,55 €
Flure Natursteinbelag	199 m ²	385 m ²	219 m ²	2.346 m²	90,00 €	211.116,77 €
Nußräume Fliesen	25 m ²	40 m ²	51 m ²	274 m²	50,00 €	13.722,26 €
						894.190,58 €
Decke						
Unterdecke GK	25 m ²	40 m ²	259 m ²	483 m²	35,00 €	16.908,61 €
Putz für MVW/Stb.	839 m ²	1.203 m ²	904 m ²	7.757 m²	12,00 €	93.082,76 €
Anstrich	864 m ²	1.243 m ²	1.163 m ²	8.240 m²	3,00 €	24.720,00 €
						134.711,37 €
Wand						
Brandwand	47 m ²	60 m ²	60 m ²	405 m²	100,00 €	40.535,48 €
Nutzungstrennwand	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m²	53,00 €	- €
Raumtrennwand	950 m ²	1.595 m ²	1.196 m ²	10.121 m²	44,40 €	449.353,78 €
Tapete	2.286 m ²	3.515 m ²	2.791 m ²	22.653 m²	15,00 €	339.800,32 €
Anstrich	2.286 m ²	3.515 m ²	2.791 m ²	22.653 m²	3,00 €	67.960,06 €
Nußräume Fliesen	266 m ²	279 m ²	286 m ²	1.947 m²	39,90 €	77.686,59 €
Putz für MVW/Stb.	292 m ²	206 m ²	432 m ²	1.754 m²	12,00 €	21.051,87 €
						996.388,11 €
Türen / Einbauteile						
Türanlage	2 St.	2 St.	2 St.	14 St.	3.656,00 €	51.184,00 €
Innentüren, Holz	17 St.	23 St.	18 St.	150 St.	424,00 €	63.600,00 €
Innentüren, Glas	30 St.	33 St.	22 St.	217 St.	578,00 €	125.426,00 €
zzgl. Zarge	30 St.	33 St.	22 St.	217 St.	108,00 €	23.436,00 €
						263.646,00 €
Ausbau						
Preissteigerung 2001 auf 2002 (10-jähriges Mittel 92-02)					1,8%	2.288.936,06 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					25%	2.329.518,90 €
						2.913.063,38 €
Ausbaukosten für Büronutzung						2.913.000,00 €

Abb. 3.2.1.6 - 1: Die Ausbaukosten der Ausgangsvariante Büronutzung durch einen Nutzer

Als Gesamtinvestitionsvolumen ergibt sich für den Investor eine Summe von rund 27.179.000 € gemäß folgender Aufstellung. Der Gewinn des Projektentwicklers, die Notargebühren, die Grunderwerbssteuer etc. sollen in dieser Summe enthalten sein:

fixe Basiskosten	9.490,00 m ² BGF	rd. 27.179.000,00 €
Rohbau	561,00 €/m ² BGF	5.323.890,00 €
Ausbau		
Rolladenarbeiten, Sonnenschutz	27,00 €/m ² BGF	256.230,00 €
Verglasungsarbeiten	38,00 €/m ² BGF	360.620,00 €
Metallbau-, Schlosserarbeiten	242,00 €/m ² BGF	2.296.580,00 €
Ausbau individuell	307,00 €/m ² BGF	2.913.430,00 €
Haustechnik	412,00 €/m ² BGF	3.909.880,00 €
Sonstiges	33,00 €/m ² BGF	313.170,00 €
Grundstück	1.900,00 €/m ²	11.804.700,00 €

Abb. 3.2.1.6 - 2: Die Basiskosten auf der Grundlage von Kennwerten

Auf Basis dieser Nutzungsform, der Grundrissgestaltung und der Ausstattung sollen im Folgenden die verschiedenen Optionen untersucht werden.

3.2.2 Der erweiterte Kapitalwert mit der Bewertung von Optionen in Form von Handlungsflexibilitäten

Im Rahmen dieser Arbeit werden zunächst drei Optionsvarianten (Markt- und Standortszenarien und Handlungsmöglichkeiten) dargestellt. Anschließend werden diese Optionen in eine Investitionsbewertung integriert und ihr jeweiliger Wert bestimmt. Es wird neben dem statischen auch der erweiterte Kapitalwert berechnet.

3.2.2.1 Option 1: Modernisierung - Beibehaltung der Flächenkonfiguration

Der bestehende Mietvertrag und die erstklassige Bonität des Mieters bieten dem Investor ein hohes Maß an Sicherheit für die ersten zehn Nutzungsjahre. Für die sich anschließende Nutzungsphase herrscht jedoch große Ungewissheit. Insbesondere die quantitative Angebots- und Nachfrageentwicklung kann nicht prognostiziert werden. Es ist möglich, dass die Verhandlungen über einen Anschlussvertrag bzw. die Verhandlungen mit einem neuen Mieter in - für den Investor - günstigen Marktverhältnissen stattfinden und das Mietniveau gestiegen ist, oder aber dass ein Angebotsüberschuss herrscht und die Mieten gesunken sind.

In jedem Fall kann davon ausgegangen werden, dass die allgemeinen Ausstattungsstandards in der Zwischenzeit z.B. aufgrund technischer Entwicklungen gestiegen sind und die Büroimmobilie im Vergleich zu jüngeren Konkurrenzobjekten nicht mehr im oberen Mietpreissegment angesiedelt werden kann. Bei einer positiven Entwicklung soll dennoch eine Erhöhung des Mietzinses um 4 % von $13,50 \text{ €/m}^2$ auf $14,04 \text{ €/m}^2$ am Markt realisiert werden können. Im Falle einer ungünstigen Entwicklung kann das Objekt lediglich für $11,88 \text{ €/m}^2$ vermietet werden (-12 %).

Daneben besteht die Option, die Immobilie für ein noch zu bestimmendes Investitionsvolumen zu modernisieren und so die weitere Marktgängigkeit zu garantieren bzw. die Wettbewerbsfähigkeit im oberen Mietpreissegment wiederherzustellen. Gegen Zahlung dieser Investitionssumme soll es dem Investor möglich sein bei einer günstigen Marktentwicklung 16,74 €/m² zu erzielen (+24 %), während bei ungünstigen Marktverhältnissen eine Steigerung um 12 % auf 15,12 €/m² möglich ist.

Modernisierungskosten

Das Investitionsvolumen ‚Modernisierung‘ ergibt sich schwerpunktmäßig aus Kosten, die aus der Anpassung der gebäudetechnischen Anlagen und Installationen an aktuelle technische, ökonomische und ökologische Top-Standards entstehen. Dies betrifft i.W. die Bereiche Regelung und Steuerung der HLS-Anlagen, Gebäudeautomation, Leuchten und Lampen, sowie die Ausstattung mit Informations- und Kommunikationstechnologien.

Die Modernisierungskosten ergeben sich für die betreffenden Leistungsbereiche gemäß folgender Tabelle auf Basis von Kostenkennwerten für Gebäudetechnik.⁴⁵⁷ Dabei wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Installationen teilweise nicht in vollem Umfang ersetzt werden müssen.

Modernisierungskosten technischer Ausbau		Preise* in €/m ² BGF		Summe bei BGF 9.480,00 m ²	Anteil	Summe
LB	Leistung	2002	2012			
040	Heizungs-/Wassererwärmungsanlagen	52,00	61,20	580.213,92 €	10%	58.021,39 €
045	Gas, Wasser-Einrichtungsgegenstände	22,00	25,89	245.475,12 €	80%	196.380,10 €
047	Wärme- und Kälte-dämmarbeiten	16,00	18,83	178.527,36 €	5%	8.926,37 €
049	Feuerlöschanlagen, -geräte	2,00	2,35	22.315,92 €	5%	1.115,80 €
058	Leuchten und Lampen	36,00	42,37	401.686,56 €	50%	200.843,28 €
060	Elektroakustische Anlagen	36,00	42,37	401.686,56 €	50%	200.843,28 €
070	Regelung, Steuerung HLS-Anlagen	12,00	14,12	133.895,52 €	80%	107.116,42 €
071	Gebäudeautomation	12,00	14,12	133.895,52 €	100%	133.895,52 €
074	RLT-Anlagen	79,00	92,98	881.478,84 €	30%	264.443,65 €
)* Preissteigerung p.a.: 1,77 %		Kosten Modernisierung TGA:			1.170.000,00 €	

Abb. 3.2.2.1 - 1: Die Aufschlüsselung der Modernisierungskosten - TGA

⁴⁵⁷ vgl. BKI 2002: Bürogebäude hoher Standard, S. 48

Weitere Kosten entstehen durch Modernisierungen im Bereich des raumbildenden Ausbaus. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt auf der Modernisierung der Sanitäreinrichtungen und -räume (siehe auch LB 045 in obiger Tabelle) und der Bodenbeläge in den Büros (Nadelfilz):

Modernisierung Ausgangsnutzung	Gesamt- masse	Erneuerung		Rückbau		Summe
		Grad	Kosten/E	Grad	Kosten/E	
Boden						
Nadelfilz	5.620 m ²	100%	23,80 €	100%	5,10 €	162.412,59 €
Naßräume Fliesen	274 m ²	100%	50,00 €	100%	12,70 €	17.207,71 €
						179.620,30 €
Decke						
Unterdecke GK	483 m ²	100%	35,30 €	100%	16,40 €	24.976,44 €
Anstrich	8.240 m ²	100%	3,20 €	100%	- €	26.368,00 €
						51.344,44 €
Wand						
Naßräume Fliesen	1.947 m ²	100%	39,90 €	100%	12,90 €	102.803,30 €
						102.803,30 €
Ausbau						333.768,04 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10 x 1,77 % p.a.)					17,7%	392.945,12 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					25%	491.181,40 €
Ausbaukosten für Büronutzung						491.000,00 €

Abb. 3.2.2.1 - 2: Die Aufschlüsselung der Modernisierungskosten - Ausbau

Aufgrund der flexiblen Ausbausysteme der Sekundärstruktur (z.B. revisionsfähige Doppelböden) entstehen keine weiteren Kosten. Weitere Kosten z.B. im Bereich der Bauteiloberflächen (z.B. Wandbekleidungen) sind Bestandteil der Bewirtschaftungskosten und werden nicht berücksichtigt.

Für den Investor besteht also nach Ablauf des 10-jährigen Mietvertrages die Option, die Immobilie gegen eine zusätzliche Investition von 1.170.000 + 491.000 = 1.661.000 € derart zu modernisieren, damit die Bürofläche bei positiver oder negativer Marktentwicklung für die jeweilige Spitzenmiete vermietet werden kann.

Bewertung der Option 1

In der nachfolgenden Tabelle werden die jeweiligen Projektwerte bei günstiger und bei ungünstiger Marktentwicklung ermittelt. In jedem Zustand wird zusätzlich auch der Projektwert bei Ausübung der Option ermittelt:

Option 1: Modernisierung nach 10 Jahren - günstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V_{10}^+
14,04 €	4,0%	40.299.270,37 €	- €	40.299.270,37 €
16,74 €	24,0%	42.120.532,80 €	1.661.000,00 €	40.459.532,80 €
Max.:				40.459.532,80 €
Option 1: Modernisierung nach 10 Jahren - ungünstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V_{10}^-
11,88 €	-12,0%	38.842.260,43 €	- €	38.842.260,43 €
15,12 €	12,0%	41.027.775,35 €	1.661.000,00 €	39.366.775,35 €
Max.:				39.366.775,35 €
Kapitalwertbestimmung der Immobilieninvestition				
statisch, ohne Option		erweitert, mit Option		Optionswert Option 1: 'Modernisierung nach 10 Jahren'
Projektwert V_{10}^+	40.299.270,37 €	Projektwert V_{10}^+	40.459.532,80 €	
Projektwert V_{10}^-	38.842.260,43 €	Projektwert V_{10}^-	39.366.775,35 €	
risikoloser Zins r	8%	risikoloser Zins r	8%	
q	42,2%	p	42,2%	
1-q	57,8%	1-p	57,8%	
V_0	36.534.668,90 €	V_0	36.877.927,62 €	
I_0	33.405.000,00 €	I_0	33.405.000,00 €	
stat. Kapitalwert:	3.129.668,90 €	erw. Kapitalwert:	3.472.927,62 €	
Parameter:	Nutzfläche	8.240,00 m ²	Liegenschaftszins	6%
	Bewirtschaftungskosten	25%	Bodenwert	11.804.700,00 €
	Restnutzungsdauer	65 Jahre	Bodenwertverzinsung	708.282,00 €
¹ Veränderung gegenüber der Erstvermietung für 13,50 €/m ²				

Abb. 3.2.2.1 - 3: Die Projekt- und Optionswertermittlung für die Option 1 - Modernisierung

Die Veränderungsquote bezieht sich auf das Mietpreisniveau der Ausgangsvermietung, also 13,50 €/m². Die Zusatzinvestition beträgt 1.661.000 €, wie oben aufgeführt.

Aus der Tabelle lässt sich entnehmen, dass sich bei günstiger Marktentwicklung nach Ablauf des 10-jährigen Mietvertrages ein Projektwert von rd. 40.300.000 € als Gesamtertragswert (inkl. Bodenwert) ergibt. Durch Ausübung der Option, d.h. gegen Zahlung der Modernisierungskosten kann der Projektwert auf rd. 40.460.000 € gesteigert werden.

Bei ungünstiger Entwicklung müssten nach Ablauf des Mietvertrags Ertragseinbußen hingenommen werden. Dadurch ergibt sich ein Projektwert von rd. 39.840.000 €. Mit der Durchführung der beschriebenen Modernisierungsmaßnahmen ist es möglich, den Wert auf ca. 39.370.000 € zu steigern.

Werden die beiden Projektwertszenarien ohne Optionsauswertung mit der in Abschnitt 3.2.1.4 eingeführten Pseudowahrscheinlichkeit und dem risikolosen Zinssatz bewertet, ergibt sich für den statischen Kapitalwert ein Wert von rd. 9.356.000 €.

Legt der Investor die von ihm gewünschte Rendite von 10 % bei einer gleichen Wahrscheinlichkeit von 50 % für den Eintritt eines jeden Umweltzustandes zugrunde, ergibt sich übrigens ein Kapitalwert von:

$$K = 0,5 \times 40.299.270,37 + 0,5 \times 38.842.260,43 / (1+0,1) - 27.179.000 \\ \approx 8.794.423 \text{ €}$$

Die Ausübung der Option 1 ‚Modernisierung‘ führt in beiden Marktzuständen zu gesteigerten Projektwerten gegenüber der unveränderten Projektstruktur. D.h. der erweiterte Kapitalwert bei Ausübung der Option ist ebenfalls positiv und beträgt rd. 9.699.000 €.

Als Wert der Option ergibt sich die Differenz von erweitertem Kapitalwert und statischem Kapitalwert: rd. 343.000 €.

Für die Investitionsentscheidung ist zunächst die risikoneutrale Bewertung relevant, die einen positiven Kapitalwert bei Einbeziehung zukünftiger Entwicklungen liefert. Die klassische Methode liefert einen negativen Kapitalwert. Darüber hinaus werden die zukünftigen Wertpotentiale durch Modernisierung durch den Optionswert erfasst, der den Kapitalwert anhebt.

3.2.2.2 Option 2: Revitalisierung - Aufgliederung in kleinere Büroeinheiten

Aufgrund struktureller Veränderungen im Dienstleistungssektor zugunsten kleinerer Unternehmensformen verlagert sich der Schwerpunkt der Büroflächen-nachfrage auf Einheiten der Größe 150 - 250 m².

Zum einen besteht also die Option, das Gebäude in seiner jetzigen Form zu belassen, also Projektstruktur und -umfang nicht zu verändern. In diesem Fall stellt sich die Frage der Anschlussvermietung. Möglicherweise kann der auslaufende Mietvertrag mit dem bisherigen Nutzer verlängert werden oder es kann ein Nachmieter für das gesamte Objekt gefunden werden. Im Falle einer schlechten Marktentwicklung kann jedoch auch der Fall eintreten, dass die Flächen nicht vermietet werden können.

Daneben besteht die Option die Projektstruktur anzupassen, um auf die aktuelle Nachfragesituation am Markt zu reagieren. Zu diesem Zweck sollen drei Geschosse (Regelgeschosse, 1. bis 3. OG) in kleinere Einheiten umgebaut werden.

Bei einer positiven Marktentwicklung versucht der Investor mit dem bisherigen Nutzer einen neuen Vertrag auszuhandeln. Da in dieser Größenklasse von Büroflächen ein Angebotsüberschuss herrscht (Schwerpunkt auf kleineren Nutzungseinheiten), kann trotz allg. guter Entwicklung nur eine um 8 % von 13,50 €/m² auf 14,58 €/m² gestiegene Miete vereinbart werden.

Im Falle einer ungünstigen Marktentwicklung kann die Gesamtfläche nicht vermietet werden. Für die Ermittlung des Projektwerts wird dann eine ortsübliche, durchschnittlich erzielbare Miete vergleichbarer Grundstücke angesetzt. Sollte der Investor sich bei Leerstand entscheiden, das Objekt zu veräußern, würde auf dieser Basis der Ertragswert und damit der Verkehrswert ermittelt.⁴⁵⁸

⁴⁵⁸ vgl. Thomas 2000, S. 402

Aufgrund der flexiblen Primärstruktur besteht die Möglichkeit, die Geschossflächen beliebig umzugestalten und so auf geänderte Nachfragesituationen zu reagieren. Das zusätzliche Investitionsvolumen für eine derartige Umbaumaßnahme wird nachfolgend ermittelt. Bei günstiger Marktentwicklung können durch Ausübung der Option 16,74 €/m² erzielt werden (+24 %), während bei ungünstigen Marktverhältnissen eine Steigerung um 12 % auf 15,12 €/m² möglich ist.

Revitalisierungskosten

Um der geänderten Nachfragesituation gerecht zu werden, wird die Gesamtfläche von 8.240 m² bei einer Nutzungseinheit in insgesamt 36 Einheiten mit einer Gesamtnutzfläche von 8.000 m² unterteilt (weniger Nutzfläche durch Allgemeflure und mehr Konstruktionsgrundfläche).

Die wesentlichen Umbauarbeiten beschränken sich auf das 1. bis 3. Obergeschoss. In diesen Ebenen entstehen je fünf Einheiten mit vermietbaren Flächen von 150 m² bis 215 m². Im 4. und 5. Obergeschoss sowie im Staffelgeschoss werden lediglich die Öffnungen in der Brandwand geschlossen und in geringem Umfang Trockenbauarbeiten durchgeführt und so je Ebene zwei Einheiten mit rd. 600 m² bzw. 430 m² (SG) Nutzfläche geschaffen. Das Erdgeschoss bleibt unverändert (1.180 m²).

Umbaukosten Gebäudetechnik Option 2		Preise* in €/m ² BGF		Summe bei BGF (1.-3.OG)	Anteil	Summe
LB	Leistung	2002	2012	4.286 m ²		
040	Heizungs-/Wassererwärmungsanlagen	52,00	61,20	262.328,24 €	5%	13.116,41 €
042	Gas- und Wasserinstallationsarbeiten	17,00	20,01	85.761,16 €	25%	21.440,29 €
045	Gas, Wasser-Einrichtungsgegenstände	22,00	25,89	110.985,03 €	100%	110.985,03 €
047	Wärme- und Kälteämärbeiten	16,00	18,83	80.716,38 €	10%	8.071,64 €
053	Niederspannungsanlagen	80,00	94,16	403.581,91 €	75%	302.686,43 €
058	Leuchten und Lampen	36,00	42,37	181.611,86 €	75%	136.208,89 €
060	Elektroakustische Anlagen	36,00	42,37	181.611,86 €	75%	136.208,89 €
070	Regelung, Steuerung HLS-Anlagen	12,00	14,12	60.537,29 €	25%	15.134,32 €
071	Gebäudeautomation	12,00	14,12	60.537,29 €	25%	15.134,32 €
074	RLT-Anlagen	79,00	92,98	398.537,14 €	50%	199.268,57 €
)* Preissteigerung p.a.: 1,77 %				1.830.000,00 €	52%	960.000,00 €

Abb. 3.2.2.2 - 1: Option 2 - Die Aufschlüsselung der Umbaukosten - TGA

Die Kosten bestehen i.W. aus den Gruppen Rückbau, Neubau der Ausbaugewerke und Neubau der Haustechnik in den betreffenden drei Geschossen (4.290 m² BGF).

Um die neue Aufteilung in Nutzungseinheiten durchführen zu können, müssen zunächst die Elemente der bisherigen Ausbauvariante entfernt werden. Die geringfügigen Leistungen im 4. bis 5. OG (Rückbau T - 90 Tür, Trennwände) sind in der Aufstellung enthalten:

Rückbaukosten Option 2	RG	3 x RG (1.-3.OG)	Grad des Rückbaus	Summe	Kosten/E	Summe
Boden						
Doppelboden	1.243 m ²	3.728 m ²	10%	373 m²	5,00 €	1.863,97 €
Nadelfilz	817 m ²	2.452 m ²	100%	2.452 m²	5,10 €	12.505,53 €
Flure Natursteinbelag	385 m ²	1.156 m ²	100%	1.156 m²	13,50 €	15.609,48 €
Naßräume Fliesen	40 m ²	120 m ²	100%	120 m²	12,70 €	1.519,08 €
						31.498,06 €
Decke						
Unterdecke GK	40 m ²	120 m ²	100%	120 m²	16,20 €	1.937,73 €
						1.937,73 €
Wand						
Raumtrennwand	1.497 m ²	4.490 m ²	100%	4.490 m²	18,70 €	83.964,58 €
						83.964,58 €
Türen / Einbauteile						
T 90-RS	1 St.	3 St.	100%	6 St.	96,70 €	580,20 €
Innentüren, Holz	23 St.	69 St.	100%	69 St.	38,70 €	2.670,30 €
Innentüren, Glas	33 St.	99 St.	100%	99 St.	38,70 €	3.831,30 €
						7.081,80 €
Ausbau						124.482,17 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10-jähriges Mittel '92-02: 1,77 % p.a.)					17,7%	146.515,52 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					10%	161.167,07 €
Rückbaukosten für Büronutzung						161.000,00 €

Abb. 3.2.2.2 - 2: Option 2 - Die Rückbaukosten der Ausgangsnutzung im 1. bis 3. OG

In der folgenden Abbildung sind die Ausbaukosten für die neue Einrichtung von je fünf Nutzungseinheiten im 1. bis 3. OG aufgeführt. Der Doppelboden bleibt i.W. erhalten, lediglich in den Bereichen der neuen Nutzungstrennwände werden ggf. neue Elemente erforderlich (dies wird mit einem Anteil von 10 % der Gesamtfläche berücksichtigt):

Ausbaukosten Option 2	RG	3 x RG (1.-3.OG)	Grad der Erneuerung	Summe	Kosten/E	Summe
Boden						
Doppelboden	1.242,6 m ²	3.727,9 m ²	10%	372,79 m²	65,00 €	24.231,58 €
Nadelfilz	1.129,7 m ²	3.389,0 m ²	100%	3.389,03 m²	23,80 €	80.658,97 €
Flure Natursteinbela	33,2 m ²	99,7 m ²	100%	99,68 m²	90,00 €	8.970,97 €
Naßräume Fliesen	79,7 m ²	239,2 m ²	100%	239,23 m²	50,00 €	11.961,29 €
						125.822,81 €
Decke						
Unterdecke GK	79,74 m ²	239,23 m ²	100%	239,23 m²	35,30 €	8.444,67 €
Putz für MW/Stb.	1.162,90 m ²	3.488,71 m ²	10%	348,87 m²	14,00 €	4.884,19 €
Anstrich	1.242,65 m ²	3.727,94 m ²	100%	3.727,94 m²	3,00 €	11.183,81 €
						24.512,67 €
Wand						
Brandwand	6,65 m ²	19,94 m ²	100%	19,94 m²	95,00 €	1.894,03 €
Nutzungstrennwand	215,00 m ²	645,00 m ²	100%	645,00 m²	52,70 €	33.991,50 €
Raumtrennwand	1.516,37 m ²	4.549,12 m ²	100%	4.549,12 m²	44,40 €	201.980,80 €
Tapete	3.668,75 m ²	11.006,24 m ²	100%	11.006,24 m²	11,70 €	128.773,01 €
Anstrich	3.668,75 m ²	11.006,24 m ²	100%	11.006,24 m²	3,20 €	35.219,97 €
Naßräume Fliesen	398,72 m ²	1.196,15 m ²	100%	1.196,15 m²	39,90 €	47.726,19 €
Putz für MW/Stb.	206,00 m ²	618,01 m ²	25%	154,50 m²	14,00 €	2.163,02 €
						451.748,51 €
Türen / Einbauteile						
Türanlage/Eingangs	6 St.	18 St.	100%	18 St.	1.470,00 €	26.460,00 €
T 90-RS	1 St.	3 St.	100%	3 St.	1.721,00 €	5.163,00 €
Innentüren, Holz	30 St.	90 St.	70%	63 St.	424,00 €	26.712,00 €
Innentüren, Glas	36 St.	108 St.	30%	32 St.	505,00 €	16.362,00 €
zzgl. Zarge	36 St.	108 St.	100%	108 St.	108,00 €	11.664,00 €
						86.361,00 €
Ausbau						688.444,99 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10-jähriges Mittel '92-02: 1,77 % p.a.)					17,7%	810.299,75 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					25%	1.012.874,69 €
Ausbaukosten für Büronutzung						1.013.000,00 €

Abb. 3.2.2.2 - 3: Option 2 - Die Kosten für den Ausbau im 1. bis 3. OG

Die Kosten aus den Bereichen Gebäudetechnik, Rückbau und Ausbau ergeben somit ein Investitionsvolumen von 2.134.000 €. Gegen Zahlung dieser Summe erhält der Eigentümer der Immobilie die Möglichkeit, das Objekt den aktuellen Marktbedürfnissen im Hinblick auf die Flächengröße der vermietbaren Nutzungseinheiten anzupassen.

Dies ermöglicht es ihm unter Umständen einen höheren Ertrag zu erwirtschaften als bei Vermietung an einen einzigen Nutzer. Falls der Investor nach 10 Jahren keinen Mieter für das gesamte Objekt finden kann, stellt die Revitalisierungsoption eine Absicherung gegen Leerstand und damit totalen Ertragsausfall dar.

Bewertung der Option 2

Die Projekt- und Kapitalwerte für die Option 2 ‚Revitalisierung‘ können aus der folgenden Abbildung entnommen werden. Im Falle einer ungünstigen Entwicklung kann das Objekt in seiner bestehenden Projektstruktur nicht vermietet werden. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Projektwert gleich null ist. Zum einen sind die sicheren Erträge der ersten 10 Jahre und der Bodenwert zu berücksichtigen; zum anderen würde z.B. im Rahmen einer Verkehrswertermittlung der Ertragswert auf Basis einer ortsüblichen Durchschnittsmiete vergleichbarer Objekte ermittelt, diese wird durch 9,72 €/m² repräsentiert.

Option 2: Revitalisierung nach 10 Jahren - günstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V ₁₀ ⁺
14,58 €	8,0%	40.362.133,30 €	- €	40.362.133,30 €
16,74 €	24,0%	41.774.492,94 €	2.134.000,00 €	39.640.492,94 €
			Max.:	40.362.133,30 €
Option 2: Revitalisierung nach 10 Jahren - ungünstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V ₁₀ ⁻
9,72 €	-28,0%	37.184.324,12 €	- €	37.184.324,12 €
15,12 €	12,0%	40.715.223,21 €	2.134.000,00 €	38.581.223,21 €
			Max.:	38.581.223,21 €
Kapitalwertbestimmung der Immobilieninvestition				
statisch, ohne Option		erweitert, mit Option		Optionswert Option 2: Revitalisierung 748.000,00 €
Projektwert V ₁₀ ⁺	40.362.133,30 €	Projektwert V ₁₀ ⁺	40.362.133,30 €	
Projektwert V ₁₀ ⁻	37.184.324,12 €	Projektwert V ₁₀ ⁻	38.581.223,21 €	
risikoloser Zins r	8%	risikoloser Zins r	8%	
q	42,2%	p	42,2%	
1-q	57,8%	1-p	57,8%	
V ₀	35.672.000,00 €	V ₀	36.420.000,00 €	
I ₀	33.405.000,00 €	I ₀	33.405.000,00 €	
stat. Kapitalwert:	2.267.000,00 €	erw. Kapitalwert:	3.015.000,00 €	
Parameter:	Nutzfläche	7.987 m ²	Liegenschaftszins	6%
	Bewirtschaftungskosten	25%	Bodenwert	11.804.700,00 €
	Restnutzungsdauer	65 Jahre	Bodenwertverzinsung	708.282,00 €

Abb. 3.2.2.2 - 4: Die Projekt- und Optionsbewertung für die Option 2 - Revitalisierung

Im Falle der Optionsausübung bei positiver Marktentwicklung reicht eine deutliche Steigerung der Miete aus, um den Projektwert gegenüber dem der unveränderten Projektstruktur leicht zu erhöhen, trotz des hohen zusätzlichen Investitionsvolumens.

Durch einen drohenden Leerstand im Jahr 2012 ergibt sich ein statischer Kapitalwert von 8.493.000 €. Die Ausübung der Option ‚Revitalisierung‘ sichert den Investor gegen die Zahlung der Zusatzinvestition ab und führt zu einer positiven Investitionsentscheidung bei einem Kapitalwert von 9.241.000 €.

3.2.2.3 Option 3: Redevelopment - Mixed- Use- Immobilie

Im Rahmen der Option 3 ‚Redevelopment‘ wird die Umwandlung der Büroimmobilie in eine Mixed- Use- Immobilie, also in ein gewerblich und zu Wohnzwecken genutztes Objekt, untersucht.

Gravierende Veränderungen des Mikro- und/oder Makrostandorts könnten zum Beispiel der Anlass für die Durchführung einer solchen Umnutzungsmaßnahme sein. Ein Redevelopment bringt i.d.R. umfangreiche bauliche Veränderungen mit sich und bedeutet daher einen nicht unerheblichen zeitlichen und finanziellen Aufwand. Dies gilt letztendlich auch für flexibel gestaltete Objekte. Die erforderlichen Maßnahmen beschränken sich im Wesentlichen auf die Ausbaugewerke.

Bei der Option 3 wird angenommen, dass die Nachfrage nach Büroflächen insgesamt rückläufig ist und sich zudem auf Einheiten der Größe um ca. 500 m² konzentriert. Ein Mieter für das gesamte Objekt lässt sich nur schwer finden, woraus ein relativ niedriger Mietpreis für das Gesamtobjekt resultiert.

Es kommt auch eine hochwertige Wohnnutzung in den oberen Geschossen in Betracht. Für weitere Flächen z.B. im Erdgeschoss besteht die Möglichkeit einer Nutzung durch Handelsunternehmen oder auch für gastronomische Zwecke.

Grundlage der weiteren Betrachtungen ist die Umnutzung des 5. bis 6. OG zu Wohnzwecken (40 Wohnungen von 60 - 100 m², ca. 2.964 m² Nutzfläche) und die Ausweisung von zwei Einheiten im EG für Handel und Gastronomie.

Die Büroflächen im 1. bis 3. OG werden geschossweise in je zwei Einheiten unterteilt (Rückbau der T 90 Tür, Schließen der Brandwand und kleinere Anpassungsarbeiten).

Folgende Mieten werden in Abhängigkeit von der Marktentwicklung angesetzt:

- Wohnen: 9,20 €/m² bei schlechter bzw. 11,75 €/m² bei guter Entwicklung,
- Büro: 14,04 €/m² bei schlechter bzw. 16,74 €/m² bei guter Entwicklung und
- Handel / Gastronomie: 28,00 €/m² bei schlechter bzw. 32,00 €/m² bei guter Entwicklung.

Kosten des Redevelopments

Auf den folgenden Seiten werden die Kosten für die Ausübung der Option 3 ermittelt. Diese setzen sich wiederum aus den Kosten für den Rückbau der Ausgangsnutzung (EG, sowie 4. bis 6. OG), den technischen und den raumbildenden Ausbau für die neuen Nutzungen zusammen.

Die Kosten für die Gebäudetechnik im EG stellen den Maximalaufwand aus den Mittelwerten für Geschäftshäuser bzw. Gaststätten, Kantinen und Mensen dar.⁴⁵⁹ Die Kennwerte für die Wohnnutzung entsprechen denen für Wohnhäuser, mittlerer Standard mit mehr als 15% Mischnutzung.⁴⁶⁰ Auch für die technische Ausstattung in diesen Bereichen gilt, dass nicht in jedem Fall 100 % der Kosten angesetzt werden, da auf bereits vorhandene Aggregate und Installationen aufgebaut werden kann.

⁴⁵⁹ vgl. BKI 2002: ‚Geschäftshäuser, beengter Bauraum‘, S. 364 ff und ‚Gaststätten, Kantinen und Mensen‘, S. 328 ff

⁴⁶⁰ vgl. BKI 2002: Wohnhäuser, mittlerer Standard, > 15 % Mischnutzung, S. 298 ff

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Rückbaukosten Option 3	SG	2 x RG (4.+ 5.OG)	EG	Summe	Kosten/E	Summe
Boden						
Doppelboden	864 m ²	1.243 m ²	1.163 m ²	4.512 m²	5,00 €	22.560,32 €
Nadelfilz	640 m ²	817 m ²	893 m ²	3.168 m²	5,10 €	16.155,52 €
Flure Natursteinbelag	199 m ²	385 m ²	219 m ²	1.189 m²	13,50 €	16.058,03 €
Naßräume Fliesen	25 m ²	40 m ²	51 m ²	155 m²	12,70 €	1.966,37 €
						56.740,24 €
Decke						
Unterdecke GK	25 m ²	40 m ²	259 m ²	363 m²	16,20 €	5.888,54 €
						5.888,54 €
Wand						
Raumtrennwand	950 m ²	1.595 m ²	1.196 m ²	5.336 m²	18,70 €	99.784,41 €
						99.784,41 €
Türen / Einbauteile						
T 90-RS	1 St.	1 St.	1 St.	4 St.	96,70 €	386,80 €
Innentüren, Holz	17 St.	23 St.	18 St.	81 St.	38,70 €	3.134,70 €
Innentüren, Glas	30 St.	33 St.	22 St.	118 St.	38,70 €	4.566,60 €
						8.088,10 €
Rückbau						170.501,29 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10-jähriges Mittel '92-02: 1,77 % p.a.)					17,7%	200.680,02 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					15%	230.782,02 €
Rückbaukosten						231.000,00 €

Abb. 3.2.2.3 - 1: Option 3 - Die Rückbaukosten des EG und der Geschosse 4. bis 6.OG

Der raumbildende Ausbau im Erdgeschoss für die Handelsnutzung bzw. für die gastronomisch genutzten Bereiche beschränkt sich auf die Schaffung von wenigen Räumen (Aufenthaltsräume, Sanitärbereiche, Küche, Büro und dgl.).

Der weitere Ausbau (Oberflächen, Ladenausstattung etc.) ist Angelegenheit des jeweiligen Pächters.

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Ausbaukosten Option 3: Wohnen	SG	2 x RG (4.+ 5.OG)	Grad der Erneuerung	Summe	Kosten/E	Summe
Boden						
schw. Estrich	864 m ²	1.243 m ²	100%	3.349 m²	18,20 €	60.954,74 €
Parkett	571 m ²	877 m ²	100%	2.326 m²	58,82 €	136.803,94 €
Flure Natursteinbelag	86 m ²	86 m ²	100%	259 m²	90,00 €	23.324,52 €
Naßräume Fliesen	173 m ²	233 m ²	100%	638 m²	50,00 €	31.896,77 €
						252.979,96 €
Decke						
Unterdecke GK	744 m ²	1.110 m ²	100%	2.964 m²	41,70 €	123.588,04 €
Putz für MW/Stb.	86 m ²	86 m ²	25%	65 m²	12,00 €	777,48 €
Anstrich	864 m ²	1.243 m ²	100%	3.349 m²	3,00 €	10.047,48 €
						134.413,01 €
Wand						
Brandwand	47 m ²	60 m ²	20%	33 m²	95 m ²	3.156,45 €
Nutzungstrennwand	359 m ²	552 m ²	100%	1.462 m²	53 m ²	77.044,00 €
Raumtrennwand	718 m ²	1.256 m ²	100%	3.230 m²	44 m ²	143.391,95 €
Tapete	2.120 m ²	3.343 m ²	100%	8.805 m²	15 m ²	132.072,58 €
Anstrich	2.120 m ²	3.343 m ²	100%	8.805 m²	3 m ²	26.414,52 €
Naßräume Fliesen	326 m ²	478 m ²	100%	1.283 m²	40 m ²	51.172,39 €
Putz für MW/Stb.	292 m ²	206 m ²	25%	176 m²	12 m ²	2.113,16 €
						435.365,05 €
Türen / Einbauteile						
WE-Türen	6 St.	12 St.	100%	30 St.	713,00 €	21.390,00 €
Innentüren, Holz	31 St.	54 St.	100%	139 St.	248,50 €	34.541,50 €
						55.931,50 €
Ausbau						878.689,52 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10-jähriges Mittel '92-'02)					17,7%	1.034.217,56 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					25%	1.293.289,06 €
Ausbaukosten für Wohnnutzung						1.293.000,00 €

Abb. 3.2.2.3 - 2: Option 3 - Die Ausbaukosten der Wohnungen im 4. bis 6.OG

Umbaukosten Gebäudetechnik Option 3: Wohnen		Preise* in €/m² BGF		Summe bei BGF (4.- 6.OG)	Anteil	Summe
LB	Leistung	2002	2012	3.935 m²		
040	Heizungs-/Wassererwärmungsanlagen	59,00	69,44	273.261,84 €	25%	68.315,46 €
042	Gas- und Wasserinstallationsarbeiten	32,00	37,66	148.209,81 €	75%	111.157,36 €
044	Abwasserinstallationsarbeiten	15,00	17,66	69.473,35 €	75%	52.105,01 €
045	Gas, Wasser-Einrichtungsgegenstände	15,00	17,66	69.473,35 €	100%	69.473,35 €
053	Niederspannungsanlagen	28,00	32,96	129.683,58 €	100%	129.683,58 €
058	Leuchten und Lampen	1,00	1,18	4.631,56 €	100%	4.631,56 €
060	Elektroakustische Anlagen	3,00	3,53	13.894,67 €	100%	13.894,67 €
070	Regelung, Steuerung HLS-Anlagen	2,00	2,35	9.263,11 €	75%	6.947,33 €
074	RLT-Anlagen	10,00	11,77	46.315,57 €	75%	34.736,67 €
)* Preissteigerung p.a.: 1,77 %				760.000,00 €	64%	490.000,00 €

Abb. 3.2.2.3 - 3: Option 3 - Technischer Ausbau - Die Kosten der Wohnungen im 4. bis 6.OG

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Ausbaukosten Option 3: Handel...	EG		Grad der Erneuerung	Summe	Kosten/E	Summe
Boden						
Estrich	864 m ²		100%	864 m²	11,76 €	10.159,12 €
Naßräume Fliesen	146 m ²		100%	146 m²	50,00 €	7.309,68 €
						17.468,80 €
Decke						
Unterdecke GK	146 m ²		100%	146 m²	41,70 €	6.096,27 €
Anstrich	146 m ²		100%	146 m²	3,20 €	467,82 €
						6.564,09 €
Wand						
Brandwand	47 m ²		20%	9 m²	95,00 €	883,81 €
Nutzungstrennwand	532 m ²		100%	532 m²	52,70 €	28.016,00 €
Tapete	897 m ²		100%	897 m²	11,70 €	10.496,03 €
Anstrich	897 m ²		100%	897 m²	3,20 €	2.870,71 €
Naßräume Fliesen	552 m ²		100%	552 m²	39,90 €	22.006,78 €
Putz für MWStb.	292 m ²		25%	73 m²	12,00 €	877,16 €
						65.150,49 €
Türen / Einbauteile						
Türanlage	2 St.		100%	2 St.	3.656,00 €	7.312,00 €
Innentüren, Holz	23 St.		100%	23 St.	424,00 €	9.752,00 €
						17.064,00 €
Ausbau						106.247,38 €
Preissteigerung 2002 auf 2012 (10-jähriges Mittel '92-'02)					17,7%	125.053,17 €
Zulage für Nebenarbeiten etc.					25%	156.378,99 €
Ausbaukosten für Handel und Gastronomie						156.000,00 €

Abb. 3.2.2.3 - 4: Option 3 - Die Ausbaukosten für die gewerbliche Nutzung im EG

Umbaukosten Gebäudetechnik Option 3: Handel / Gastronomie		Preise* in €/m ² BGF		Summe bei BGF (EG)	Anteil	Summe
LB	Leistung	2002	2012	1.518 m ²		
040	Heizungs-/Wassererwärmungsanlagen	72,00	73,27	111.197,84 €	25%	27.799,46 €
042	Gas- und Wasserinstallationsarbeiten	20,00	20,35	30.888,29 €	75%	23.166,22 €
044	Abwasserinstallationsarbeiten	22,00	22,39	33.977,12 €	75%	25.482,84 €
045	Gas, Wasser-Einrichtungsgegenstände	16,00	16,28	24.710,63 €	100%	24.710,63 €
053	Niederspannungsanlagen	39,00	39,69	60.232,17 €	100%	60.232,17 €
058	Leuchten und Lampen	25,00	25,44	38.610,36 €	100%	38.610,36 €
060	Elektroakustische Anlagen	11,00	11,19	16.988,56 €	100%	16.988,56 €
070	Regelung, Steuerung HLS-Anlagen	6,00	6,11	9.266,49 €	75%	6.949,87 €
071	Gebäudeautomation	11,00	11,19	16.988,56 €	75%	12.741,42 €
074	RLT-Anlagen	47,00	47,83	72.587,48 €	75%	54.440,61 €
)* Preissteigerung p.a.: 1,77 %				420.000,00 €	69%	290.000,00 €

Abb. 3.2.2.3 - 5: Option 3 - Technischer Ausbau - Die Kosten der gewerblichen Nutzung im EG

Würde der Investor also im Jahre 2012 nach Auslaufen des Mietvertrages aufgrund der herrschenden Standort- und Marktbedingungen ein Redevelopment des Objekts zu einer Mixed- Use- Immobilie mit den oben beschriebenen Nutzungsformen in Betracht ziehen, so würde die Ausübung dieser Option eine zusätzliche Investition von 2.460.000 € erforderlich machen.

Bewertung der Option 3

Auch für die Option 3 gilt, dass die unveränderte Projektstruktur bei ungünstiger Marktentwicklung nicht vermietet werden kann. Der Projektwert bei Optionsausübung resultiert aus dem Jahresrohertrag, der sich aus den verschiedenen Nutzungen und Mieten ergibt:

Option 3: Redevelopment nach 10 Jahren - günstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V_{10}^+
14,58 €	8,0%	40.663.522,86 €	- €	40.663.522,86 €
-	13,2%	41.136.202,47 €	2.460.000,00 €	38.676.202,47 €
Max.:				40.663.522,86 €
Option 3: Redevelopment nach 10 Jahren - ungünstige Marktentwicklung				
Marktmiete	Veränderung ¹	Ertragswert	Zusatzinvestition	Projektwert V_{10}^-
9,72 €	-28,0%	37.385.250,49 €	- €	37.385.250,49 €
-	6,9%	40.561.046,93 €	2.460.000,00 €	38.101.046,93 €
Max.:				38.101.046,93 €
Kapitalwertbestimmung der Immobilieninvestition				
statisch, ohne Option		erweitert, mit Option		Optionswert Option 3: Redevelopment 383.000,00 €
Projektwert V_{10}^+	40.663.522,86 €	Projektwert V_{10}^+	40.663.522,86 €	
Projektwert V_{10}^-	37.385.250,49 €	Projektwert V_{10}^-	38.101.046,93 €	
risikoloser Zins r	8%	risikoloser Zins r	8%	
q	42,2%	p	42,2%	
1-q	57,8%	1-p	57,8%	
V_o	35.898.000,00 €	V_o	36.281.000,00 €	
I_o	33.405.000,00 €	I_o	33.405.000,00 €	
stat. Kapitalwert:	2.493.000,00 €	erw. Kapitalwert:	2.876.000,00 €	
Parameter:	Nutzfläche (Büro)	8.240,00 m ²	Liegenschaftszins	6%
	Bewirtschaftungskosten	25%	Bodenwert	11.804.700,00 €
	Restnutzungsdauer	65 Jahre	Bodenwertverzinsung	708.282,00 €
Rohhertrag bei Mixed-Use	Wohnen 2.963,74 m ²	Büro 3.708,00 m ²	Handel/Gastro 1.142,97 m ²	Jahresrohertrag
günstig	9,20 €/m ²	16,74 €/m ²	32,00 €/m ²	1.510.959,76 €
ungünstig	11,75 €/m ²	14,04 €/m ²	28,00 €/m ²	1.426.648,61 €

¹ Veränderung gegenüber der Erstvermietung für 13,50 €/m² bzw. dem entsprechenden Jahresrohertrag

Abb. 3.2.2.3 - 6: Die Projekt- und Optionsbewertung für die Option 3 - Redevelopment

Auch bei diesem Szenario ergibt sich ein deutlich positiver statischer Kapitalwert trotz des Leerstandes bei ungünstiger Marktentwicklung. Allerdings liefert die Option der Umnutzung in ein gemischt genutztes Objekt keinen erhöhten erweiterten Kapitalwert und damit keine bessere Absicherung, wie dies ebenfalls bei der Revitalisierung der Fall war. Durch die Umnutzungsoption lässt sich jedoch das Potential um den Optionswert von 383.000 € erhöhen.

Der hohe Investitionsaufwand für die Umnutzung zu Wohnungen mit einem vergleichsweise geringem Mietniveau ist dafür ein wesentlicher Grund. Durch eine andere Projektstruktur mit einem höheren Anteil von Handels- bzw. Gastronomieflächen kann jedoch unter Umständen ein höherer Projektwert und somit ein positiver erweiterter Kapitalwert erzielt werden.

3.2.3 Die Bewertung der Handlungsflexibilitäten mit Realloptionen⁴⁶¹

An dem Beispiel der Büroimmobilie wurde aufgezeigt, wie die durch bauliche Flexibilität geschaffenen Handlungsoptionen mit der Realloptionstheorie bewertet werden können. Es wurde bei der Bewertung ein genau definiertes Szenario zugrunde gelegt. Allerdings ist die Realität sehr viel komplexer. Weiterhin muss nicht nur ein Zeitpunkt, der zudem noch über einen Zeitraum von 10 Jahren definiert ist, berücksichtigt werden, sondern es muss ein Modell angewendet werden, was kontinuierlich wirkt.

Das Recht auf die Ausübung der Realloption wird jedoch im Gegensatz zu den Finanzoptionen durch vertragliche Verpflichtungen gegenüber dem Immobilienutzer unter Umständen stark eingeschränkt. Bei einer Wohnungsnutzung verhindert das Mietrecht eine Kündigung der Mieter, für den Fall, dass ein Investitionsobjekt einer ertragreicheren Nutzung zugeführt werden soll.

⁴⁶¹ vgl. Ferreau 2003, S.141f

Weiterhin kann ein Nutzer z.B. durch Insolvenz bereits während der Vertragslaufzeit ausfallen. Auch in diesem Fall ist wiederum ein zeitlich kontinuierliches Modell erstrebenswert. Dies wurde durch das dargestellte diskrete Modell nicht berücksichtigt.

Des Weiteren muss der betrachtete einperiodige Zeitraum von 10 Jahren, der sog. Bernoulli-Prozess um weitere Nutzungsperioden über die technische Nutzungsdauer zu einem Binomialmodell ergänzt werden, um das Projekt über seine gesamte Lebensdauer bewerten zu können.

Ein weiterer Punkt, der berücksichtigt werden muss, ist, dass Immobilien häufig durch mehrere Mieter mit unterschiedlichen Vertragslaufzeiten genutzt werden. Für die Ausübung von Optionen wie z.B. einem Redevlopment oder einer grundlegenden Revitalisierung muss allerdings die gesamte Immobilie oder abgeschlossene Teile leer stehen. Durch ein gezieltes Vertragsmanagement kann der Freizug der Flächen entsprechend geplant werden. Die Vertragsdauern sollten dabei so abgeschlossen werden, dass sich innerhalb der technischen Nutzungsdauer zwei, drei oder ggf. mehr ‚Meilensteine‘ ergeben, zu denen die Ausübung einer Option (Modernisierung, Revitalisierung oder Redevlopment) wahrgenommen werden kann. Es kann dann ein drei- oder vierperiodiges Binomialmodell für die Bewertung zugrunde gelegt werden.

Bei einer immobilienwirtschaftlichen Realooption sind die Besonderheiten der Bauplanung und -produktion zu berücksichtigen. Ändern sich z.B. die Marktentwicklungen, die eine Revitalisierung, siehe im vorangegangenen Kapitel die Option 2, sinnvoll erscheinen lassen, muss ein zeitlicher Planungsaufwand für die behördliche Genehmigung der Maßnahmen und deren Ausführung berücksichtigt werden. Im schlechtesten Fall können sich die Marktentwicklungen wieder ändern, so dass sich der Markt bei Beendigung der durchgeführten Maßnahmen bereits wieder in einem anderen, ungünstigen Zustand befindet.

Wie in dem vorangegangenen Beispiel ersichtlich ist, stellen die zur Ausübung der einzelnen Optionen erforderlichen und ermittelten Investitionsvolumina mit bis zu 10 % der Erstinvestition einen nicht unerheblichen Finanzierungsaufwand dar.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die Schaffung zukünftiger Variationsmöglichkeiten von Projektumfang und bzw. oder der Projektstruktur vor dem Hintergrund wachsender Ertragsrisiken ein nicht außer Acht zu lassendes Wertpotential darstellt. Dieses Potential kann mittels der Realoptionstheorie bei der Investitionsbewertung im Gegensatz zu anderen Verfahren berücksichtigt werden. Die Schaffung von baulicher Flexibilität in Kombination mit einem auf ‚Handlungszeitpunkte‘ ausgerichteten Mietvertragsmanagement macht die Anwendung eines Realoptionsmodells möglich, welches Gebäude- und Handlungsflexibilitäten zu einer Investitionsbewertung zusammenführt.

Ein wesentliches Element ist hierbei die risikoneutrale Bewertung zukünftiger Umweltzustände bzw. Projektwerte. Die Voraussetzung ist die Identifikation eines geeigneten ‚Underlying‘ mit einem identischen Risikoprofil. Überträgt man dies auf den Immobilienbereich, so können z.B. für die Investition in eine Büroimmobilie in Frankfurt die Aktienkurse verschiedener Banken herangezogen werden.

Zum Schluss bleibt noch festzuhalten, dass die Integration des Realoptionsansatzes zu einer genaueren Investitionsbewertung führt und so die Entscheidung für den Investor, ob er oder ob er nicht investieren soll, wesentlich besser als bei den klassischen Investitionsverfahren gestützt wird.

3.3 Die historische Simulation

Die historische Simulation ist ein Verfahren, mit dem die zukünftige Entwicklung eines Portfolios prognostiziert werden kann. Sie besitzt finanzmathematische Grundlagen und wird in der Finanzwirtschaft zur Portfolioprognose und Risikoabschätzung von Finanzanlagen eingesetzt.⁴⁶²

Wird das Verfahren der historischen Simulation auf den Wohnungsmarkt übertragen, so kann bei geeigneter Zusammenstellung eines Portfolios die Mietpreisentwicklung prognostiziert und somit die zukünftig erzielbaren Mieten eingeschätzt werden.

Für die Mietpreisprognose mit der historischen Simulation werden Zeitreihendaten der historischen Mietpreise benötigt.

3.3.1 Die Erhebung der Daten auf dem Wohnungsmarkt

Für die Erhebung der historischen Mietpreisdaten stehen unterschiedliche amtliche und nichtamtliche Quellen zur Verfügung. In der folgenden Aufstellung werden die möglichen Datenquellen hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zur Prognose von Mietpreisentwicklungen untersucht. Anschließend werden die Daten daraufhin bewertet, ob sie für den Einsatz in der historischen Simulation geeignet sind.

⁴⁶² vgl. Meinen 2004, S. 40 - 42

3.3.1.1 Die Wahl der Datenquellen für die Mietpreisprognose

Allgemein zugängliche Daten lassen sich aus amtlichen und nichtamtlichen Quellen beziehen.

Die amtlichen Datenquellen, die auf geeignete Mietpreisdaten untersucht werden sollen, können wie folgt zusammengefasst werden:

Amtliche Datenquelle	Internetadresse	Mietpreisdaten
Statistisches Bundesamt Deutschland	www.destatis.de	nein
Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen	www.lds.nrw.de	nein
Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf	www.duesseldorf.de/statistik/index.shtml	nein
Bundesarbeitskreis Wohnungsmarktbeobachtung	www.wohnungsmarktbeobachtung.de	nein

Abb. 3.3.1.1 - 1: Die amtlichen Datenquellen⁴⁶³

Die ausführlichsten statistischen Daten stellt das Statistische Bundesamt Deutschland zur Verfügung. Es sind vielfältige Datensätze zur Bevölkerungsentwicklung, den Einkommensverhältnissen und den wirtschaftlichen Rahmen-daten der Bundesrepublik Deutschland zusammengestellt.

Die Statistischen Landesämter stellen die für jedes Bundesland wichtigen Statistiken bereit. Bei den Statistischen Ämtern der Städte und Kommunen können die wichtigsten Daten für die einzelnen Städte ermittelt werden.

In vielen Fällen greifen die Länder und Städte auf die Datenbasis des statistischen Bundesamtes zurück und bereiten die Daten nur für die eigene Region auf. Diese Quellen stellen explizit keine Mietpreiswerte in der Form einer Zeitreihe zur Verfügung, so dass die Quelle nicht genutzt werden kann.

Eine weitere Datenquelle für den Wohnungsmarkt ist der Bundesarbeitskreis Wohnungsmarktbeobachtung. Der Arbeitskreis wird aus dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, den Bundesländern und den Kommunen gebildet. Bei den Bundesländern sind in der Regel die Landesbanken für das Wohnungsmarktsystem verantwortlich. Das Ziel des Arbeitskreises ist es, eine Informationsgrundlage für die Wohnungspolitik des Landes und der Kommunen zu schaffen. Inzwischen werden die Daten auch von der Wohnungs-, Bau- und Finanzwirtschaft genutzt.

Das System der Wohnungsmarktbeobachtung soll die für die Beurteilung der Wohnungsmarktentwicklung wichtigen Daten im Zeitreihenformat bereitstellen. Das System befindet sich noch im Aufbau. Die Daten werden erst ab dem Jahr 1998 regelmäßig erhoben und können aufgrund der nicht ausreichend in die Vergangenheit reichenden Daten zurzeit noch nicht als Datenquelle für die historische Simulation dienen.

Die nichtamtlichen Datenquellen setzen sich aus den folgenden Quellen zusammen:

Nicht amtliche Datenquelle	Internetadresse	Mietpreisdaten
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)	www.diw.de	nein
Bulwien AG	www.bulwien.de www.riwis.de	nein
Ring Deutscher Makler e.V. (RDM)	www.rdm-bundesverband.de	ja

Abb. 3.3.1.1 - 2: Die nicht amtlichen Datenquellen⁴⁶⁴

⁴⁶³ Thimm 2005, S.146

⁴⁶⁴ Thimm 2005, S.147

Nicht amtliche Datenquellen mit Daten, die einen Bezug zur Mietpreisentwicklung haben, werden von den folgenden Instituten und privaten Marktforschungsunternehmen bereitgestellt.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) stellt seit 1984 Daten über das sozioökonomische Panel zur Verfügung. Dieses Panel wird durch eine jährliche Wiederholungsbefragung von mehr als 12.000 Haushalten und fast 24.000 Personen ermittelt. Die Umfrage hat die Haushaltszusammensetzung, Erwerbs- und Familienbiographie, Erwerbsbeteiligung und berufliche Mobilität, Einkommensverläufe, Gesundheit und Lebenszufriedenheit zum Themenschwerpunkt.

Stellvertretend für die Marktforschungsunternehmen wird hier die Bulwien AG erwähnt. Das Unternehmen erstellt selbst Prognosen, Standortanalysen und Nutzungskonzepte. Es stellt über das Internetportal „Riwis“ planungsrelevante Daten von 440 Kreisen für den Wohnungsmarkt zur Verfügung.

Der Ring Deutscher Makler e.V. (RDM) ist der Berufsverband der Deutschen Makler. Dieser Verband erstellt jährlich einen Immobilienpreisspiegel für 344 Städte der Bundesrepublik Deutschland. Dabei werden Verkaufspreise für Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Eigentumswohnungen erfasst. Zudem werden Mietpreise für 3-Zimmer Wohnungen mit der Größe von 70 m² gesammelt. Die Preise sind die aktuellen Marktpreise des ersten Quartals des Jahres und werden durch Umfragen unter den Verbandsmitgliedern gesammelt.⁴⁶⁵

Von diesen Daten sollen für die Prognose der Preisentwicklung die Wohnungsmieten der Stadt Düsseldorf gewählt werden.

⁴⁶⁵ RDM Immobilienpreisspiegel, Wohnimmobilien 1988 bis 2004, Blatt 1

3.3.1.2 Die Beschreibung der Mietpreisdaten

Die Mietpreisdaten für 3-Zimmerwohnungen mit 70 m² Wohnfläche sind in unten dargestellter Abbildung für die Jahre 1988 bis 2004 zusammengestellt.

Preisspiegel des RDM Nordrhein-Westfalen Stadt Düsseldorf								
Wohnungsmieten Nettokaltmieten, €/m ² monatlich (Bezogen auf 3 Zimmer- Wohnungen mit ca. 70 m ² Wohnfläche)								
Jahr	Fertigstellung bis 1948			Fertigstellung ab 1948			Neubau/ Erstbezug	
	einfacher WW	mittlerer WW	guter WW	einfacher WW	mittlerer WW	guter WW	mittlerer WW	guter WW
1988	3,27	3,94	4,99	4,04	5,24	6,26	6,26	7,03
1989	4,09	5,11	6,14	4,60	6,14	7,16	7,16	8,18
1990	4,60	5,62	6,65	4,86	6,65	7,67	7,67	9,20
1991	4,81	5,88	7,16	5,11	7,16	8,18	8,18	9,71
1992	4,86	6,14	7,67	5,62	7,67	8,69	8,69	9,97
1993	5,11	6,90	8,95	5,62	7,67	9,71	9,46	11,50
1994	4,60	6,39	9,20	5,11	7,67	9,71	9,46	12,02
1995	4,60	6,39	9,20	5,11	7,67	9,71	9,46	11,50
1996	4,60	6,39	9,20	5,11	7,67	9,71	9,71	11,50
1997	4,86	5,88	8,18	5,11	7,16	8,69	9,46	10,23
1998	4,60	6,14	7,16	5,62	7,16	8,69	9,20	10,23
1999	4,60	6,14	7,16	5,62	7,16	8,69	9,20	10,74
2000	4,60	5,62	7,16	5,62	7,16	8,69	9,20	11,76
2001	4,60	5,62	7,16	5,62	7,16	8,69	9,20	11,76
2002	4,60	5,60	7,20	5,65	7,15	8,70	9,20	11,75
2003	4,50	5,50	7,20	5,65	7,15	8,70	9,20	11,75
2004	4,50	6,00	7,00	5,50	6,80	8,20	9,00	11,00

WW= Wohnwert,
Mietpreise = Nettokaltmieten in €/m²

Abb. 3.3.1.2 - 1: Der Preisspiegel des RDM für 3-Zimmer Wohnungen mit 70,0 m²

Die Gliederung der Wohnungen des Immobilienpreisspiegels des RDM erfolgt über das Baujahr des Gebäudes, in dem die Wohnung liegt, bzw. über den Zeitpunkt einer vollständigen Modernisierung der Wohnung und über die Ausstattungsmerkmale der Wohnungen. Die Gebäudeklassen teilen sich in Gebäude mit der Fertigstellung vor 1948, ab 1948 und Neubau/Erstbezug.

Die Ausstattungsmerkmale unterteilen sich in einfachen, mittleren und guten Wohnwert.

Der einfache Wohnwert definiert sich über die Ausstattungsstandards:

- WC in der Wohnung
- Einfaches Bad, heizbar
- Keine zentrale Beheizungsanlage, Fenster mit Einfachverglasung
- Wenig bevorzugte Wohnlage

Der mittlere Wohnwert ist durch die Merkmale gekennzeichnet:

- Bad und WC
- Verbundglasfenster
- Zentralheizung
- Gute Bausubstanz
- Gemischt bebaute Wohnlage mit ausgeglichener Bevölkerungsstruktur

Der gute Wohnwert hat die folgenden Merkmale:

- Modernes Bad, WC
- Zentralheizung
- Isolierverglasung
- Balkon
- eventuell Fahrstuhl
- Gute Wohnlage⁴⁶⁶

3.3.1.3 Die Beurteilung der Mietpreisdaten

Für die Anwendung eines Prognoseinstrumentes muss die Zeitstabilitätshypothese überprüft werden. Dabei müssen die Gesetzmäßigkeiten, die zu den historischen Daten geführt haben, auch für die Zukunft gelten. Da der Mietwohnungsmarkt ein Bestandsmarkt ist, kann davon ausgegangen werden, dass keine dramatischen Veränderungen eintreten werden.

⁴⁶⁶ RDM Immobilienpreisspiegel, Wohnimmobilien 1988 bis 2004, Blatt 1

Und sollte sich dies trotzdem ereignen, so ist durch die Trägheit der Marktverhältnisse nur eine langsame Beeinflussung zu erwarten. Damit gehen selbst dramatische Geschehnisse automatisch in die Zeitreihe ein. Die Zeitstabilitätshypothese ist somit eingehalten.

Die Immobilienpreisspiegel des RDM für die Stadt Düsseldorf liegen für die Jahre 1988 bis 2004, also 16 Jahre, vor. Damit besitzen die Mietpreiszeitreihen den Umfang $n=16$.

Der finanzmathematische Ursprung der historischen Simulation geht von Portfolios aus, deren Wert täglich neu gebildet werden kann, wie z.B. bei Aktien, so dass sehr schnell ein Zeitreihenumfang von $n=500$ oder mehr erreicht werden kann.

Die Auswirkung des niedrigen Zeitreihenumfangs der RDM-Daten ist die starke Wertigkeit eines einzelnen Zeitreihenwertes. Bei Aktienreihen ist die Auswirkung eines falsch erhobenen oder sehr ungewöhnlichen Wertes bei einem Datenumfang von mindestens $n=500$ wesentlich geringer als bei den Mietpreisdaten.

Allerdings sollte beachtet werden, dass Mietpreise höchstens monatlich erfasst werden können und dass sie geringere Schwankungen aufweisen. Die Prognoseergebnisse mit wenigen Ausgangsdaten sind nur unter der Berücksichtigung einer größeren Fehleranfälligkeit zu beurteilen.

3.3.2 Die Prognoseaussage mit der historischen Simulation

Es soll anhand der Daten des Ringes Deutscher Makler die Prognose für die Mietpreisentwicklung für den Wohnungsmarkt der Stadt Düsseldorf ermittelt werden. Zuvor werden die Grundlagen der historischen Simulation wie z.B. die unterschiedlichen Berechnungsansätze kurz aufgezeigt.

3.3.2.1 Die historische Simulation

Das der historischen Simulation zugrunde liegende Portfolio erfährt im zeitlichen Verlauf eine Wertänderung. Ursächlich dafür ist die Entwicklung, bzw. die Veränderung der Marktpreise der Portfoliositionen.⁴⁶⁷

Jede Portfoliosition besteht aus einem konstanten Mengenfaktor b_j und einem variablen Faktor $z_{t,j}$.⁴⁶⁸ Z.B. ist der Faktor $z_{t,j}$ eines einfachen Aktienportfolios inländischer Aktien der in dem betrachteten Zeitraum $t = 1, \dots, T, T+1$ gehandelte Aktienkurs. Der diskrete Zeitindex t steht für die gewählte Zeiteinheit, z.B. Handelstage, T steht für den aktuellen Zeitpunkt und $T+1$ bezeichnet den zukünftigen Zeitpunkt, für den die Prognoseverteilung aufgestellt werden soll.⁴⁶⁹

Der aktuelle Wert des Portfolios lässt sich für mehrere Positionen wie folgt darstellen:

$$w_T = \sum_{j=1}^J b_j z_{T,j} \quad t=1, \dots, T; j=1, \dots, J \quad \text{Gleichung 3.3.2.1 - 1}$$

Korrelieren die das Portfolio bestimmenden Faktoren funktional mit einem oder mehreren anderen Faktoren, so werden diese Portfoliositionen als komplex bezeichnet. Komplexe Portfoliositionen besitzen konstante Mengen a_i und Faktoren $y_{t,i}$.

Bei komplexen Portfoliositionen ist zunächst zu klären, in welcher Abhängigkeit die korrelierten Faktoren zueinander stehen, d.h. welche funktionale Beziehung g_i zwischen den Faktoren besteht.

$$y_{t,i} = g_i(z_{t,i}) \quad t=1, \dots, T; i=1, \dots, I \quad \text{Gleichung 3.3.2.1 - 2}$$

Die einfachste Form einer komplexen Position ist eine Aktie, die in einer ausländischen Währung gehandelt wird. Neben dem Aktienkurs besitzt diese Position einen Wechselkurs, der den Wert des Portfolios bestimmt.

⁴⁶⁷ vgl. Huschens 2000, S. 2

⁴⁶⁸ vgl. Huschens 1997, S. 2

Ein Portfolio, das mindestens eine komplexe Position besitzt, wird als komplex definiert, alle anderen als einfache Portfolios. Der aktuelle Wert eines komplexen Portfolios stellt sich wie folgt dar:

$$w_T = \sum_{i=1}^I a_i y_{T,i} + \sum_{j=1}^J b_j z_{T,j} \quad t=1, \dots, T; i=1, \dots, I; j=1, \dots, J \quad \text{Gleichung 3.3.2.1 - 3}$$

Der Ablauf der historischen Simulation besteht zunächst darin, mit den aus der Vergangenheit bekannten Faktoren die historischen Wertänderungen des Portfolios zu bestimmen. Mit diesen historisch erzeugten Wertänderungen wird die relative Häufigkeitsverteilung ermittelt. Die Grundidee der historischen Simulation ist es, diese Häufigkeitsverteilung als die Wahrscheinlichkeitsverteilung der zukünftigen Wertänderungen des Portfolios zu interpretieren.

Dieses Vorgehen ist zulässig, da die relativen Häufigkeiten nicht negativ sind und sich zu Eins addieren.⁴⁷⁰ Nach den Axiomen von A.N. Kolmogorov⁴⁷¹ sind genau dies die Kriterien für die Wahrscheinlichkeit, so dass die Verteilung der relativen Häufigkeiten als identisch mit der Wahrscheinlichkeitsverteilung der zukünftigen Wertänderungen angesehen werden kann.

Zur Durchführung der historischen Simulation stehen mehrere Verfahren und Methoden zur Verfügung, vgl. Abb. 3.3.2.1 - 1

Ansätze historischer Simulation				
Portfolioansatz		Faktoransatz		
Differenzen- simulation	Raten- simulation	Differenzen- simulation	Raten- simulation	Gemischter Ansatz

Abb. 3.3.2.1 - 1: Übersicht der Ansätze der historischen Simulation⁴⁷²

⁴⁶⁹ vgl. Huschens 1997, S. 2

⁴⁷⁰ vgl. Huschens 2000, S.4

⁴⁷¹ vgl. Bleymüller 2004, S. 28

⁴⁷² Huschens 2000, S.7

Die Einteilung in den Portfolio- und den Faktoransatz ergibt sich aus der verschiedenartigen Ermittlung der zukünftigen Wertänderungen des Portfolios.

Der Portfolioansatz beruht auf der Neubewertung des Portfolios mit den historischen Faktorreihen. Mit diesen Werten werden durch Subtraktion die historischen Wertänderungen des Portfolios ermittelt.⁴⁷³ Der Portfolioansatz wird auch als gewöhnlicher Ansatz und der Faktoransatz als spezifischer Ansatz bezeichnet.⁴⁷⁴

Beim Faktoransatz werden zunächst die Wertänderungen der einzelnen historischen Faktoren ermittelt. Diese historischen Wertänderungen werden als simulierte zukünftige Wertänderungen interpretiert. Mit diesen potentiellen Änderungen der Faktoren wird die Verteilung der zukünftigen Wertänderungen bestimmt.⁴⁷⁵

Sowohl beim Portfolioansatz, als auch beim Faktoransatz können die Differenzen auf unterschiedlichem Weg berechnet werden. Beide Ansätze unterscheiden Differenzsimulation und Ratensimulation.

Bei der Differenzsimulation werden auf Basis der absoluten Wertänderungen die zukünftigen absoluten Wertdifferenzen des Portfolios ermittelt, aus denen sich die gesuchte Wahrscheinlichkeitsverteilung der potentiellen Wertänderungen ergibt. Die Ratensimulation erzeugt zunächst auf Basis der relativen historischen Änderungen die Verteilung der relativen zukünftigen Änderungen. Aus dieser Verteilung wird die absolute Wertänderungsverteilung des gesamten Portfolios ermittelt.⁴⁷⁶

⁴⁷³ vgl. Huschens 1997, S.6

⁴⁷⁴ vgl. Huschens 1997, S. 3 und Huschens 2000, S. 6

⁴⁷⁵ vgl. Huschens 1997, S.6

⁴⁷⁶ vgl. Huschens 2000, S. 7

Die Berechnungsverfahren der historischen Simulation lassen sich sowohl beim Portfolio- als auch beim Faktoransatz in drei Teilschritte aufteilen, die sich wie folgt darstellen:

Portfolioansatz			
	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Differenzensimulation			
einfach	$w_t = \sum_{j=1}^J b_j z_{t,j}$	$\Delta w_t = w_t - w_{t-1}$	$\Delta w_t \triangleq \Delta w_{T+1}$
komplex	$w_t = \sum_{i=1}^I a_i y_{t,i} + \sum_{j=1}^J b_j z_{t,j}$ $y_{t,i} = g_i(z_{t,i})$		
Ratensimulation			
einfach	$w_t = \sum_{j=1}^J b_j z_{t,j}$	$\tilde{w}_t = \frac{\Delta w_t}{w_{t-1}} = \frac{w_t - w_{t-1}}{w_{t-1}}$	$\Delta w_{T+1} = \tilde{w}_t * w_T$
komplex	$w_t = \sum_{i=1}^I a_i y_{t,i} + \sum_{j=1}^J b_j z_{t,j}$ $y_{t,i} = g_i(z_{t,i})$		

Abb. 3.3.2.1 - 2: Die Berechnungsschritte der historischen Simulation – Portfolioansatz

Faktoransatz			
	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Differenzensimulation			
einfach	$\Delta z_{t,j} = z_{t,j} - z_{t-1,j}$	$z_{T+1,j} = z_{T,j} + \Delta z_{t,j}$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> $w_{T+1} = \sum_{j=1}^J b_j(z_{T,j} + \Delta z_{t,j})$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> $\Delta w_t^F = \sum_{j=1}^J b_j(z_{T,j} + \Delta z_{t,j}) - w_T$	$\Delta w_t^F \hat{=} \Delta w_{T+1}$
komplex	$\Delta z_{t,h} = z_{t,h} - z_{t-1,h}, \dots,$ $\Delta z_{t,H} = z_{t,H} - z_{t-1,H}$	$z_{T+1,h} = z_{T,h} + \Delta z_{t,h}, \dots,$ $z_{T+1,H} = z_{T,H} + \Delta z_{t,H}$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> $w_{T+1} = \sum_{i=1}^I a_i g_i(z_{T+1,h}, \dots, z_{T+1,H})$ $+ \sum_{j=1}^J b_j(z_{T,j} + \Delta z_{t,j})$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> $\Delta w_t^F = \sum_{i=1}^I a_i g_i(z_{T+1,h}, \dots, z_{T+1,H})$ $+ \sum_{j=1}^J b_j(z_{T,j} + \Delta z_{t,j}) - w_T$	$\Delta w_t^F \hat{=} \Delta w_{T+1}$

Abb. 3.3.2.1 - 3: Die Berechnungsschritte - Faktoransatz mit Differenzensimulation

Faktoransatz			
	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Ratensimulation			
einfach	$\tilde{z}_{t,j} = \frac{\Delta z_{t,j}}{z_{t-1,j}} = \frac{z_{t,j} - z_{t-1,j}}{z_{t-1,j}}$	$z_{T+1,j} = \tilde{z}_{t,j} * z_{T,j}$	$\Delta w_{T+1} = \sum_{j=1}^J b_j \tilde{z}_{t,j} z_{T,j}$
komplex	$\tilde{z}_{t,j,h} = \frac{z_{t,j,h} - z_{t-1,j,h}}{z_{t-1,j,h}}, \dots,$ $\frac{z_{t,j,H} - z_{t-1,j,H}}{z_{t-1,j,H}}$	$z_{T+1,j,h} = \tilde{z}_{t,h,j} * z_{T,h,j}, \dots,$ $z_{T+1,j,H} = \tilde{z}_{t,H,j} * z_{T,H,j}$	$\Delta w_{T+1} =$ $\sum_{i=1}^I a_i g_i((1 + \tilde{z}_{t,h})z_{T,h}, \dots, (1 + \tilde{z}_{t,H})z_{T,H}),$ $+ \sum_{j=1}^J b_j \tilde{z}_{t,j} z_{T,j}$
<p>t: Zeitindex für historische Werte T: Zeitindex für aktuelle Werte T+1: Zeitindex für zukünftige Werte w: Portfoliowert a, b: konstante Menge bei komplexer/einfacher Portfolioposition z: unabhängiger Faktor y: abhängiger Faktor i, j: Summenindex bei komplexer/ einfacher Portfolioposition g: Abhängigkeitsfunktion mehrerer Faktoren h= Anzahl der Faktoren, die über g_i miteinander verbunden sind</p>			

Abb. 3.3.2.1 - 4: Die Berechnungsschritte - Faktoransatz mit Ratensimulation

Weitere Ansätze der historischen Simulation

Das Verfahren der historischen Simulation besitzt weitere Ansätze zur Bestimmung der Prognoseverteilung, die zur Vollständigkeit erwähnt werden sollen, ohne genauer ausgeführt zu werden.

Gemischter Ansatz

Die Behandlung der Faktoren beim Faktoransatz mit der Ratensimulation muss nicht für jeden Faktor gleich sein.

So können für einen Teil der Faktoren die absoluten Änderungen und für den anderen Teil die relativen Änderungen angesetzt werden, aus denen dann die zukünftigen Wertänderungen des Portfolios ermittelt werden. Diese Methode wird als gemischter Ansatz bezeichnet.

Niveauansatz

Der Niveauansatz bildet die zukünftige Prognoseverteilung aus den Wertänderungen ab, die sich auf den aktuellen Wert w_T und nicht auf den jeweiligen Wert w_{t-1} der Vorperiode beziehen. Die Prognoseverteilung lässt sich also wie folgt ermitteln:

$$\Delta w_{T+1} = w_t - w_T$$

Gleichung 3.3.2.1 - 4

Eine Unterscheidung in Portfolio- oder Faktoransatz findet nicht statt, auch ist das Vorgehen für einfache und komplexe Portfolios analog. Das Verfahren lässt sich theoretisch schwer fassen, da bei dieser Methode die typischen zeitlichen Anhängigkeiten und Trends der historischen Faktorreihen nicht berücksichtigt werden.⁴⁷⁷

Zusätzliche Ansätze

Zusätzliche Ansätze der historischen Simulation ergeben sich, wenn bei komplexen Portfolios die Beziehungsfunktion $g_i(z_{t,i})$ der Faktoren durch lineare oder quadratische Funktionen approximiert werden. Das Vorgehen für diesen Ansatz ist bei Huschen für eine Taylorapproximation erster und zweiter Ordnung beschrieben.⁴⁷⁸

⁴⁷⁷ vgl. Huschens 1997, S. 19

⁴⁷⁸ vgl. Huschens 1997, S. 12 ff und S.18

Die Statistische Interpretation der historischen Simulation⁴⁷⁹

Die verschiedenen Ansätze der historischen Simulation können unter bestimmten Annahmen als statistisch sinnvolle nichtparametrische Verteilungsschätzungen definiert werden.

Aus statistischer Sicht wird bei der historischen Simulation aus den Beobachtungen x_1, x_2, \dots, x_T auf die Verteilung eines gesuchten Wertes x_{T+1} geschlossen. In der statistische Notation werden die Beobachtungen x_1, x_2, \dots, x_T als Realisation der Zufallszahlen X_1, X_2, \dots, X_T definiert. Unter der Voraussetzung gleicher Verteilungen kann die empirische Verteilung der Beobachtungen x_1, x_2, \dots, x_T als Schätzung der gesuchten Verteilung X_1, X_2, \dots, X_{T+1} gedeutet werden.

Durch die empirische Verteilung wird der Menge A die relative Häufigkeit der Beobachtungen, die in A liegen, wie folgt zugeordnet:

$$\hat{P}(A) = \frac{\text{Anzahl } t \text{ mit } x_t \in A}{T} \quad \text{Gleichung 3.3.2.1 - 5}$$

$\hat{P}(A)$ gilt als unverzerrter Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit $P(X_{T+1} \in A)$.

Die Genauigkeit der getroffenen Schätzung hängt von der Abhängigkeitsstruktur der Beobachtungen ab. Bei stochastischer Unabhängigkeit der Zufallsvariablen kann problemlos auf die Genauigkeit der Schätzung geschlossen werden.⁴⁸⁰

Bei dem Portfolioansatz ist, unter der Voraussetzung identischer Verteilungen der Wertänderungen Δw_t mit den zu schätzenden Wertänderungen Δw_{T+1} , die empirische Verteilung der historischen Wertänderungen eine nichtparametrische Schätzung für die gesuchte Verteilung von Δw_{T+1} .

⁴⁷⁹ vgl. Huschens 1997, S.20 ff

⁴⁸⁰ vgl. Huschens 2000, S. 13

Bei dem Faktoransatz wird die Verteilung der Portfoliowertänderungen nicht direkt, sondern nur indirekt aus den prognostizierten Änderungen der Faktoren ermittelt.

Daher kann die Verteilung der Zufallvariablen X_1, X_2, \dots, X_T nur indirekt nicht-parametrisch geschätzt werden. Ist die Variable X funktional abhängig von einer weiteren Variable Y , dann gilt $X = f(Y)$, dabei ist sowohl X , als auch Y eine identisch verteilte Variable und stochastisch unabhängig. Daher gilt, dass durch die Beobachtungen y_1, y_2, \dots, y_T die indirekten Realisationen $x_1 = f(y_1), x_2 = f(y_2), \dots, x_T = f(y_T)$ berechnet werden und deren empirische Verteilung als Verteilungsschätzung für die Verteilung von X interpretiert werden können.

3.3.2.2 Die Bildung eines Portfolios mit RDM- Daten

Das Ziel der Prognose ist, die Mietpreisentwicklung für den Wohnungsmarkt der Stadt Düsseldorf auf der Basis der Daten des RDM zu ermitteln. Dabei stellt sich die Frage, wie das der historischen Simulation zugrunde liegende Portfolio gestaltet werden kann.

Die Daten der RDM-Mietspiegel liegen für 3-Zimmerwohnungen mit einer Durchschnittsgröße von 70 m^2 vor. Es sind Nettokaltmieten pro m^2 .

Somit wird für den Wohnungsteilmarkt der 3-Zimmerwohnungen mit 70 m^2 eine Prognose ermittelt. Dieser Wohnungsteilmarkt ist durch die Baualtersklassen und die Ausstattungsklassen in weitere acht Subteilmärkte aufgeteilt.

Je nach dem Investitionsziel des Investors kann das der historischen Simulation zugrunde liegende Portfolio unterschiedlich zusammengesetzt werden. Die historischen Daten der RDM-Mietspiegel ermöglicht es, für unterschiedliche Investorinteressen gezielte Mietpreisprognosen zu erstellen.

So kann für die Miete bestimmter Gebäudealtersgruppen eine Prognose erstellt werden. Im Vergleich mit einer weiteren Prognose auf der Basis der RDM-

Daten für neuwertige Wohnungen können anschließend die Unterschiede in der Mietpreisentwicklung ermittelt werden. Damit kann z.B. eine Modernisierungsinvestition auf ihre Wirtschaftlichkeit hin untersucht werden.

Einfache Portfolios

Einfache Portfolios bestehen aus der Mengenkosten b_j und der Preisvariablen $z_{t,j}$. Die Konstante b_j kann mit der Wohnungsgröße von 70 m^2 gewählt werden. Sollen mehrere Wohnungen betrachtet werden, so muss die Anzahl mit der Wohnungsgröße multipliziert werden.

Im vorliegenden Fall wird aber die Prognose für den Mietpreis pro Quadratmeter erstellt, so dass die Konstante $b_j = 1$ festgelegt wird. Das Ergebnis wird für die reine Teilmarkt Betrachtung dadurch nicht verfälscht. Lediglich wenn mehrere Wohnungen aus unterschiedlichen Teilmärkten betrachtet werden sollen, muss die Konstante berücksichtigt werden.

Die Variablen $z_{t,j}$ sind bei einfachen Portfolios die Mietpreisdaten des RDM für die einzelnen Subteilmärkte. Die Ursachen der Preisänderung werden nicht explizit herausgestellt und sind nur durch ihre Auswirkungen in den Daten enthalten. Die Begründung dafür liefert die Zeitstabilitätshypothese.

Komplexe Portfolios

Die komplexe Komponente eines Portfolios wird aus der Mengenkosten a_i und dem Faktor $y_{t,j}$ ermittelt. Dieser Faktor $y_{t,j}$ wird durch die funktional abhängigen Faktoren $z_{t,j,h}$ gebildet.

Die funktionalen Abhängigkeiten der einzelnen Faktoren bei Wohnungsmärkten ergeben sich aus den makroökologischen Einflüssen auf die Mietpreisentwicklung und sind der Bestandteil von genaueren Untersuchungen wie in Kapitel 3.4.3 dargestellt, so dass zu diesem Zeitpunkt keine komplexen Portfoliositionen formuliert werden sollen.

3.3.2.3 Die historische Simulation mit dem Portfolioansatz

Mit dem Portfolioansatz soll im Folgenden beispielhaft eine historische Simulation für den Teilwohnungsmarkt des RDM-Mietspiegels für Wohnungen in Gebäuden, die vor 1948 gebaut worden sind und einen einfachen Wohnwert aufweisen, durchgeführt werden.

Die historische Simulation erfolgt tabellarisch für den Portfolioansatz mit der Differenzen- und der Ratensimulation.

Portfoliobildung				Differenzen- simulation	Ratensimulation	
	b	z_{t,1}	w_t	Δw_t	\tilde{w}_t	Δw_{T+1}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
W _{t=1988}	1	3,27	3,27			
W _{t=1989}	1	4,09	4,09	0,82	0,2508	1,13
W _{t=1990}	1	4,60	4,60	0,51	0,1247	0,56
W _{t=1991}	1	4,81	4,81	0,21	0,0457	0,21
W _{t=1992}	1	4,86	4,86	0,05	0,0104	0,05
W _{t=1993}	1	5,11	5,11	0,25	0,0514	0,23
W _{t=1994}	1	4,60	4,60	-0,51	-0,0998	-0,45
W _{t=1995}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=1996}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=1997}	1	4,86	4,86	0,26	0,0565	0,25
W _{t=1998}	1	4,60	4,60	-0,26	-0,0535	-0,24
W _{t=1999}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=2000}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=2001}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=2002}	1	4,60	4,60	0,00	0,0000	0,00
W _{t=2003}	1	4,50	4,50	-0,10	-0,0217	-0,10
W _{t=2004}	1	4,50	4,50	0,00	0,0000	0,00

Erläuterungen zur tabellarischen Berechnung: (3)= (1) * (2)
Differenzensimulation
(4)= $W_{T=2004} - W_{t=2003}, \dots, W_{t=1988} - W_{t=1989}$ aus (3)
Ratensimulation
(5)= $(W_{T=2004} - W_{t=2003}) / W_{t=2003}, \dots, (W_{t=1988} - W_{t=1989}) / W_{t=1989}$ aus (3)
(6)= (5) * $W_{T=2004}$

Abb. 3.3.2.3 - 1: Der Portfolioansatz mit der Differenzen- und Ratensimulation

Klassen	Differenzsimulation			Ratensimulation		
	Häufigkeit	relative Häufigkeit	kumulierte Summenhäufigkeit	Häufigkeit	relative Häufigkeit	kumulierte Summenhäufigkeit
<-1,00	0	0	0	0	0	0
-1,00 bis -0,75	0	0	0	0	0	0
-0,75 bis -0,50	1	0,0625	0,0625	0	0	0
-0,50 bis -0,25	1	0,0625	0,125	1	0,0625	0,0625
-0,25 bis 0,00	8	0,5	0,625	9	0,5625	0,625
0,00 bis 0,25	3	0,1875	0,8125	4	0,25	0,875
0,25 bis 0,50	1	0,0625	0,875	0	0	0,875
0,50 bis 0,75	1	0,0625	0,9375	1	0,0625	0,9375
0,75 bis 1,00	1	0,0625	1	0	0	0,9375
1,00 bis 1,25	0	0		1	0,0625	1
1,25 bis 1,50	0	0		0	0	
>1,50	0	0		0	0	
Summe:	16	1		16	1	

Abb. 3.3.2.3 - 2: Die Häufigkeitsberechnung für den Portfolioansatz - Einfaches Portfolios

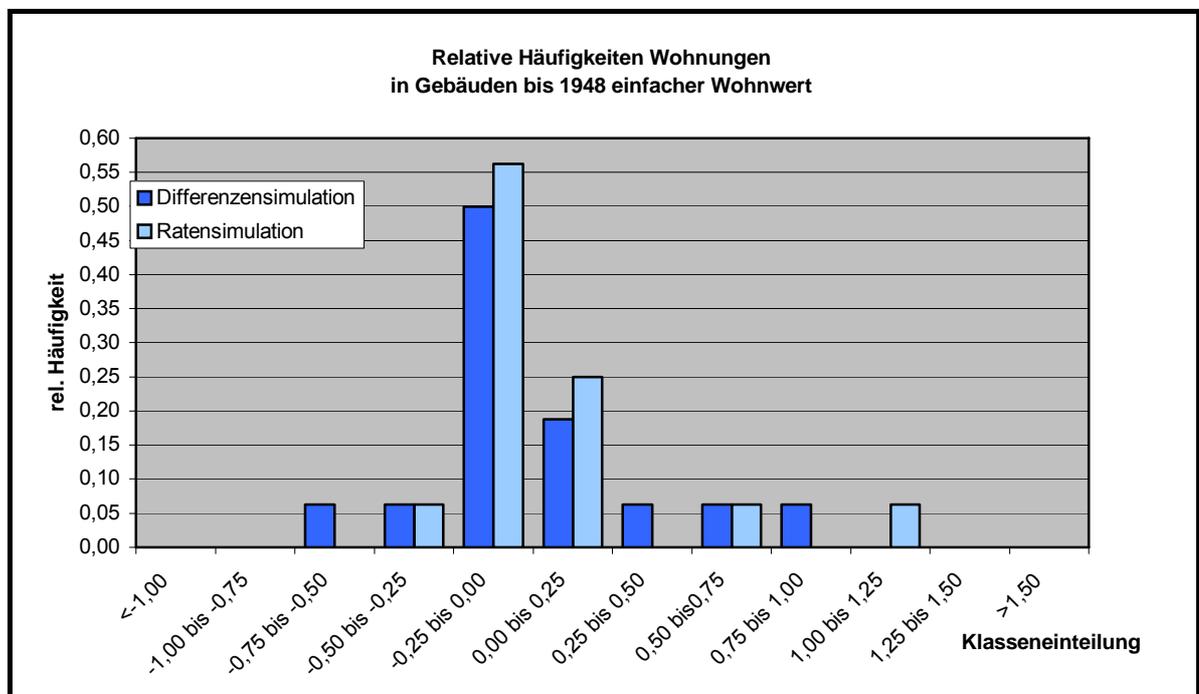


Abb. 3.3.2.3 - 3: Die zukünftige Wertänderung der RDM-Mieten

Die relativen Häufigkeiten werden bei der historischen Simulation als Wahrscheinlichkeitsverteilung der zukünftigen Wertänderungen des Portfolios interpretiert. Daraus folgt, dass die in Abbildung 3.3.2.3 - 3 dargestellten relativen Häufigkeiten die potentiellen Wertänderungen sind, die für den Subteilmarkt der Wohnungen in Gebäuden gelten, die vor 1948 gebaut sind und einen einfachen Wohnwert besitzen.

Die Ergebnisse der Raten- und der Differenzensimulation unterscheiden sich in einigen Punkten. Auffällig ist, dass bei der Ratensimulation die Extrempositionen des positiven Wertänderungsbereichs einen höheren Wert aufweisen als bei der Differenzensimulation. Zum Beispiel weist die extremste Wertänderung der Ratensimulation einen Wert von $1,13 \text{ €/m}^2$ auf, dagegen liegt der gleiche Wert der Differenzensimulation bei $0,82 \text{ €/m}^2$. Umgekehrt liegt der Fall, wenn die negativen Wertänderungen betrachtet werden. Da steht der niedrigsten Wertänderung der Ratensimulation mit $-0,45 \text{ €/m}^2$ der Wert der Differenzensimulation von $-0,51 \text{ €/m}^2$ gegenüber. Die Kurve der relativen Häufigkeitsverteilung der Ratensimulation ist daher auch gegenüber der Kurve der Differenzensimulation nach rechts verschoben.

Bei Investitionsentscheidungen ist ein wesentliches Kriterium die Sicherheit der Investition. Daher ist für einen Investor die mögliche Verlusthöhe interessant. Die Wertänderungsverteilung, die eine größere Mietsenkung und somit einen höheren möglichen Ertragsverlust prognostiziert, wird als die geeignete Wahrscheinlichkeitsverteilung der Wertänderungen bewertet. Dies ist in diesem Fall die Prognoseaussage der Differenzensimulation. Sie bietet zudem den Vorteil, dass die positiven Wertänderungen geringer bewertet werden als bei der Ratensimulation. So werden positive Entwicklungen schwächer bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt. Das dient ebenfalls der sicheren Entscheidungsfindung.

Die Klasse von -0,25 bis 0,00 €/m² ist bei der Differenzensimulation mit 50 % aller Wertänderungen belegt. Die am zweit stärksten besetzte Klasse ist die Klasse von 0,00 bis 0,25 €/m² mit 18,75% der Wertänderungen.

68,75 % aller Wertänderungen liegen demnach in einem Bereich von maximal 0,50 €/m². Daraus folgt, dass dieser Wohnungssubteilmarkt als konstant angesehen werden kann. Die Verlustaussichten, aber auch die Gewinnaussichten sind als gering zu bewerten.

Das Ergebnis der Prognose ist bei dem Prognoseinstrument der historischen Simulation für die nächste Zeitperiode T+1 gültig. Die Zeitreihendaten liegen als Jahreswerte vor, so dass die Zeitperiode ein Jahr umfasst. Der letzte Zeitreihenwert ist für das Jahr 2004 angegeben. Daher ist die Prognoseaussage für das Jahr 2005 gültig.

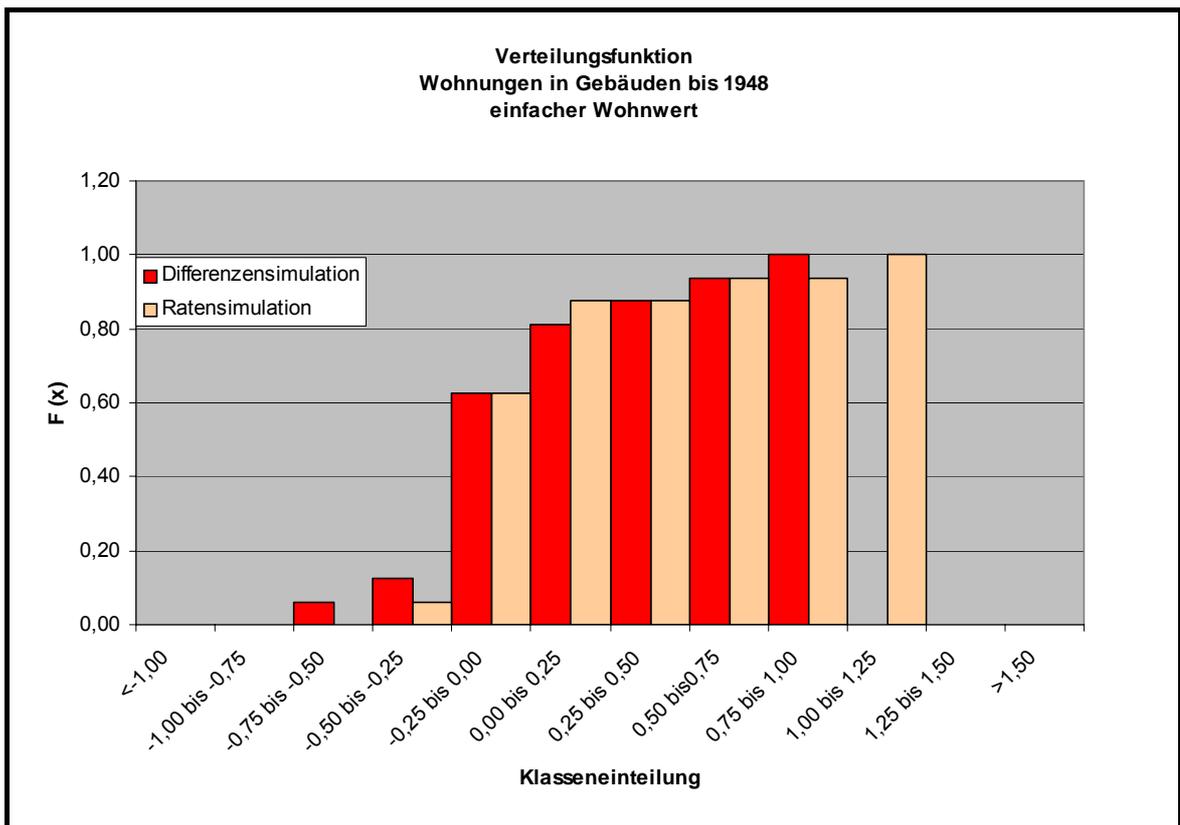


Abb. 3.3.2.3 - 4: Die Verteilungsfunktion der zukünftigen Wertänderung

Aus der Verteilungsfunktion in der Abbildung 3.3.2.2 - 5 kann eine Abschätzung über die möglichen Wertänderungen der Mietpreise für diesen Subteilmarkt erfolgen. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 6,25 % wird sich die Wertänderung der Mietpreise in der Spanne von -0,75 bis -0,50 €/m² einstellen.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 93,75% liegen die Wertänderungen in der Spanne von -0,75 bis 0,75 €/m².

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 100 % liegen die zukünftigen Wertänderungen in der Spanne -0,75 bis 1,00 €/m².

Berechnung des Value at Risk⁴⁸¹

Das Verfahren des Value at Risk basiert auf einer normalverteilten Verteilungsfunktionskurve, die für die Verteilungsfunktionen der historischen Simulation ausgeschlossen werden kann.

Daher wird ein Schätzverfahren für den Value at Risk entwickelt. Für die Schätzung des VaR muss das α -Quantil (Q_α) der Verteilung X_{T+1} bestimmt werden. Q_α ermittelt sich wie folgt:

$$P=(X_{T+1} \leq Q_\alpha) = \alpha \qquad \text{Gleichung 3.3.2.3 - 1}$$

Die nichtparametrische Schätzung Q_α für das α -Quantil ist eine entsprechende Stelle der empirischen Verteilung. In der Praxis ermittelt sich diese Schätzung aus den geordneten Beobachtungen:

$$X_{1:T} \leq X_{2:T} \leq \dots \leq X_{T:T} \qquad \text{Gleichung 3.3.2.3 - 2}$$

Der Schätzwert Q_α ist möglichst so zu bestimmen, dass genau 100 α % der Beobachtungen links von Q_α und 100(1- α) % der Beobachtungen rechts von Q_α liegen. Diese Stelle ist in den meisten Fällen nicht eindeutig.

Zur Berechnung des VaR müssen die Beobachtungen für die Wohnungen in Gebäuden, die vor 1948 gebaut sind und einen einfachen Wohnwert aufweisen, sortiert werden:

⁴⁸¹ vgl. Huschens 2000, S. 14

Δw_{T+1}	Δw_{T+1}
aus 3.3.2.2 - 1	geordnet
0,82	-0,51
0,51	-0,26
0,21	-0,10
0,05	0,00
0,25	0,00
-0,51	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,26	0,00
-0,26	0,00
0,00	0,05
0,00	0,21
0,00	0,25
0,00	0,26
-0,10	0,51
0,00	0,82

Abb. 3.3.2.3 - 5: Die geordneten Wertänderungen

Der VaR ist als Schätzwert der sortierten Wertänderungen so definiert, dass genau α % der Werte und $100-\alpha$ % links der Stelle q_α liegen. In der Regel wird der Value at Risk mit dem Sicherheitsniveau von 99% oder 95% festgelegt

Das bedeutet, dass 5% der Beobachtungen links und 95% der Beobachtungen rechts der Stelle Q_α liegen müssen. Bei diesem Beispiel lässt sich diese Stelle nicht genau bestimmen, da nur $n=16$ Beobachtungen vorliegen. Das bedeutet, dass nur $1/16 = 0,0625 = 6,25$ % der Beobachtungen rechts der Stelle Q_α liegen. Das Sicherheitsniveau kann nur mit 93,75% angegeben werden.

Ein höheres Sicherheitsniveau kann bei der geringen Anzahl der Wertänderungen nicht angegeben werden, da der Bereich zwischen 100 % bis 93,75 % nicht definiert ist. Mit der Wahrscheinlichkeit von 6,25 % wird der Verlust nicht größer als **-0,51 €/m²** sein.

3.3.2.4 Die Interpretation der historischen Simulation zur Mietpreisprognose

Die Durchführung der historischen Simulation zur Prognose der Mietpreisentwicklung des Düsseldorfer Wohnungsmarktes ist auf der Basis der Werte des Mietpreisspiegels des Rings Deutscher Makler erfolgt. Es standen die Mietspiegel der Jahre 1988 bis 2004 zur Verfügung. Die Anzahl der Werte, die zur Bildung der zukünftigen Wertänderung herangezogen werden konnten, ist aus diesem Grund auf $n = 16$ beschränkt.

Dabei ist die Gefahr gegeben, dass ein falsch ermittelter Datenwert die Prognose zu stark beeinflusst. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass ein Wert durch eine besondere Situation zustande gekommen ist, die für die Zukunft keine Bedeutung mehr hat. Dieses Problem wurde in der Zeitstabilitätshypothese beschrieben. Nur eine ausreichend große Reihe an historischen Daten gewährleistet einen sinnvollen Einsatz der historischen Simulation für die Prognose von Mietpreisen.

Die geringe Anzahl der Wertänderungswerte verhindert auch die genaue Verlustabschätzung durch den Value at Risk. Es kann dadurch nur ein Sicherheitsniveau von 93,75 % gewährleistet werden, das im Zweifel für einen Investor eine zu geringe Sicherheit bietet.

Die Prognoseaussage der historischen Simulation ist unter diesen Voraussetzungen nur bedingt für eine Investitionsentscheidung einzusetzen. Dabei muss der Einsatz der Prognoseaussage für die Investitionsentscheidung bei Immobilieninvestitionen überhaupt diskutiert werden. Die historische Simulation liefert nur eine Prognose für die nächste Zeitperiode, während Investitionen über lange Zeiträume laufen. Dabei werden Prognosen benötigt, die nicht nur die nächste Zeitperiode abbilden.

Daraus folgt, dass die historische Simulation nur für kurzfristige und überschlägige Prognosen eingesetzt werden kann. Die Eignung der historischen Simulation für diese Art der Prognosen ist durch den umkomplizierten Aufbau und den gut nachvollziehbaren Prognoseablauf gewährleistet.

3.4 Multiple Regression am Teilmarkt Düsseldorf und ökonomisches Modell mit Risiko- und Prognoseimplementierung

In diesem Kapitel werden umfangreiche multiple lineare Regressionsrechnungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes, der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete am Teilmarkt Düsseldorf durchgeführt und zum Schluss (vgl. Kapitel 3.4.3.8) werden diese daraus resultierenden Prognosefunktionen der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete zusammen mit der Risikobewertung über einen VaR- Ansatz in eine Form der Wirtschaftlichkeits- und Investitionsberechnung in die DCF- Methode integriert.

Bevor die Regressionsrechnungen durchgeführt werden können, muss der Zusammenhang des Büroimmobilienmarktes mit seinen Parametern aufgezeigt werden sowie die Büromarktindikatoren, die sich sowohl aus Beschäftigungs- und Bevölkerungsparametern als auch aus immobilienwirtschaftlichen Indikatoren wie Flächenumsatz, Leerstand, Miethöhe etc. sowie auch aus Bautätigkeitsdaten zusammensetzen, in ihrem zeitlichen Verlauf betrachtet werden. Dies erfolgt in den Kapiteln 3.4.1 und 3.4.2.

In dem Kapitel 3.4.3 werden nicht nur Regressionsrechnungen für den Flächenumsatz, für die Spitzenmiete sowie für die gewichtete Durchschnittsmiete, sondern auch für die Vorhersage der Bürobeschäftigten durchgeführt, da diese allgemein als eine der Größen zur Bestimmung der Büroflächennachfrage angesehen werden. Allerdings fließt die Zahl der Bürobeschäftigten, unabhängig von der Wahl des Ermittlungsansatzes, aufgrund ihrer Korrelation zu dem Bestand an genutzter Bürofläche und dem Bruttoinlandsprodukt nicht in die Prognosefunktionen der Kapitel 3.4.3.4 bis 3.4.3.6 ein.

Die Anwendung sowie die Übertragbarkeit der drei o.g. Prognosefunktionen auf andere Büroteilmärkte Deutschlands wird geprüft, nachdem diese ex post für den Teilmarkt Düsseldorf verifiziert wurden.

3.4.1 Der Büroimmobilienmarkt als Marktmodell

Bevor der Büroimmobilienmarkt anhand seiner drei bzw. vier mikroökonomischen Teilmärkte, das simultane Gleichgewicht der Teilmärkte anhand des Vier-Quadranten- Modells in Anlehnung an DiPasquale und Wheaton sowie die zeitlich zyklische Anpassung im Codweb- Modell aufgezeigt wird, werden die den Immobilienmarkt beeinflussenden, übergeordneten Faktoren und die Besonderheiten des Immobilienmarktes kurz dargestellt.

Der Immobilienmarkt insgesamt kann als Ort beschrieben werden, an dem Nachfrage und Angebot bezüglich unterschiedlichster Immobilienarten aufeinander treffen. Er besteht aus der Gesamtheit aller potentiellen Kunden mit einem bestimmten Bedürfnis oder Wunsch, die willens und fähig sind, durch einen Austauschprozess⁴⁸² das Bedürfnis und die Wünsche nach Immobilien zu befriedigen.⁴⁸³

Trotz zunehmender Internationalisierung weist der Immobilienmarkt der BRD, im Gegensatz zum britischen oder französischen Immobilienmarkt, eine polyzentrische Struktur auf und ist nicht durch eine Metropole, sondern durch eine Vielzahl von regionalen Teilmärkten, sog. Splittermärkten, geprägt. Diese verfügen wiederum über eine unterschiedliche Spezialisierung und unterliegen einem stetigen Wandel.⁴⁸⁴

Bei einer grundsätzlichen Teilmartgliederung nach räumlichen Kategorien der Bürobaugebiete können durchaus verschiedene andere Lage- und Ausstattungsaspekte eine Rolle spielen. Interessante Analyseaspekte, vor allem hinsichtlich des Leerstandrisikos, sind die Art und die Qualität des ÖPNV- Anschlüsse oder die Nachfrage nach baulich-technischen Elementen des Objektes wie z.B. Klimatisierung, Art der Büros oder die Ausbauqualität. Weiterhin könn-

⁴⁸² Austauschprozess ist ein Prozess, durch den der Kunde ein gewünschtes Produkt und der Anbieter eine Gegenleistung wie Geld, Güter oder Dienstleistungen erhält. vgl. hierzu auch: Kotler, P.; Bliemel, F. (1995) Marketing- Management.

⁴⁸³ vgl. Falk 1997, S. 26.

⁴⁸⁴ vgl. Perlmann 2002, S.6

ten die Teilmärkte nutzerspezifisch nach Branchen oder Eigentumsverhältnissen unterteilt werden.

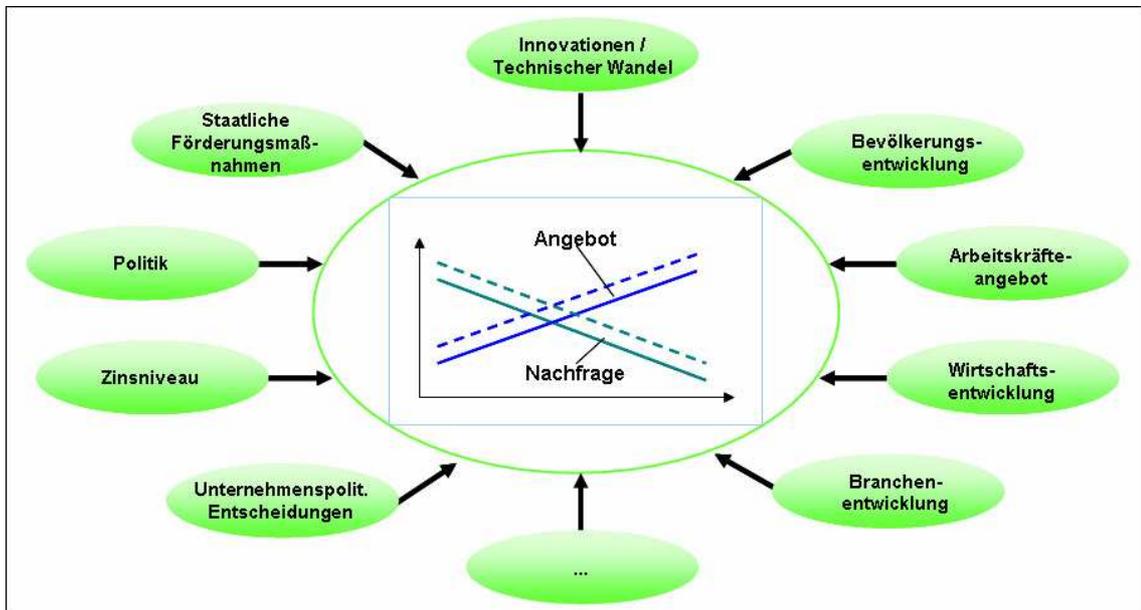


Abb. 3.4.1 - 1: Die Beeinflussung des Büroimmobilienmarktes durch übergeordnete Faktoren⁴⁸⁵

Eine exakte Trennung zwischen übergeordneten Faktoren (vgl. Abb. 3.4.1-1) und Standortfaktoren ist nicht immer möglich.

Die Politik kann die Nachfrage und somit auch das Angebot durch ihre Stabilität, aber auch durch staatliche Förderungsmaßnahmen positiv beeinflussen und Anreize geben zu bauen oder zu investieren.

Wie im Kapitel 3.4.1.2 angesprochen, wirken sich auch unternehmenspolitische Entscheidungen hinsichtlich der Situation auf dem Büroimmobilienmarkt aus. Allerdings wirken sich personalpolitische Entscheidungen wie z.B. Personalentlassungen aufgrund der arbeitsrechtlichen und mietvertraglichen Regelungen nicht schnell aus. Das bedeutet, dass eine Zeitverzögerung zwischen dem Zeitpunkt der Flächenbedarfsänderung und der zu beobachtenden Wirkung auf das Mietpreisniveau eintritt.

⁴⁸⁵ eigene Darstellung in Anlehnung an Gärtner 1996, S. 56

Es können unterschiedliche Strukturwandel innerhalb der Wirtschaft sowie in den verschiedenen Branchen stattfinden, die auch zum technischen Wandel und zu Innovationen führen.

Je nach Art des Strukturwandels haben diese Auswirkungen auf die Nachfrage. Beispielsweise gehen bei einer gesamtwirtschaftlichen positiven Entwicklung Impulse für die Nachfrage nach Büroflächen aus, die allerdings an unterschiedlichen Standorten unterschiedlich wirken und von regionalen Wirtschaftsentwicklungen zudem überlagert werden.

Weitere exogene Faktoren auf die Angebots-/ Nachfragesituation sind die Einwohner (Bevölkerungsentwicklung) sowie die Erwerbstätigen bzw. die SVP-Beschäftigten (Arbeitskräfteangebot), da diese Gruppen die „Nachfrage“ nach Bürofläche darstellen (vgl. Kapitel 3.4.1.3).

Oft wird auch das Zinsniveau als beeinflussende Größe auf den Immobilienmarkt genannt.⁴⁸⁶ Der Zinssatz hatte in den 70er Jahren große Bedeutung aufgrund seiner Höhe. Dies ist heute nicht der Fall.

Allerdings ist der Zins hinsichtlich der Eigenkapital- bzw. der Fremdkapitalquote und dem Leverage- Effekt sowie der Bereitschaft der Banken x- Prozent Fremdkapital zu geben, zu beachten. Dies soll aber an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden.

Immobilienmärkte müssen standortbezogen analysiert werden, da sie von:

- mehreren Teilmärkten
- zyklischen Bewegungen (vgl. Abb. 3.4.1 - 2)
- einer geringen Preiselastizität der Nachfrage

gekennzeichnet sind.

⁴⁸⁶ Vgl. Gärtner 1996, S. 56

Der Immobilienmarkt basiert wie alle Märkte auf dem Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage. Einflüsse exogener Art, vor allem konjunkturelle Schwankungen, können dieses Verhältnis ins Ungleichgewicht bringen. Dadurch dass der Immobilienmarkt auf dieses Ungleichgewicht reagiert, entstehen zyklische Phasen in denen Angebot und Nachfrage und damit zugleich viele verschiedene Faktoren, wie z.B. die Mieten oder auch der Leerstand schwanken. Die Ursachen für das Entstehen eines Immobilienzyklus liegen in dem Zusammenwirken von endogenen und exogenen Einflüssen. Aber auch die Immobilienbesonderheiten spielen eine große Rolle, da Immobilien nicht wie andere Wirtschaftsgüter schnell nachgeliefert werden können, sondern einige Jahre von der Projektidee bis zum fertigen Bau vergehen (Konstruktions- Lag).⁴⁸⁷

Der Büroimmobilienmarkt durchläuft wiederholt den in der Abbildung 3.4.1 - 2 dargestellten Immobilienzyklus, wobei die Zeitspanne und die Amplitude der einzelnen Phasen stark schwanken können.



Abb. 3.4.1 - 2: Der Immobilienzyklus⁴⁸⁸

⁴⁸⁷ In den Regressionsberechnungen des Kapitels 3.4.3 fließt der Konstruktions- Lag durch die Daten der Bautätigkeitsstatistik ein, Baugenehmigungen und Baufertigstellungen.

⁴⁸⁸ In Anlehnung an Beyerle 2005, Folie 1

Der „klassische“ Zyklus wird in vier Phasen unterteilt, die Expansionsphase (Boom), die Überbauungs- oder Abschwungphase (Overbuilding and Downturn), die Rezessionsphase (Depression) sowie die Erholungsphase (the Gradual recovery).

Dem entsprechend werden diesen v. g. Phasen die folgenden Phasenbegriffe des Immobilienzyklus zugeordnet:

- **Projektentwicklungsphase** (Expansion):

Das Konjunkturhoch hält meist weiter an und sie ist durch eine stark zunehmende Flächennachfrage und Absorption gekennzeichnet. Sowohl der Flächenzuwachs als auch die Leerstandsquote sinkt zu diesem Zeitpunkt nachdrücklich.

Durch die stark zunehmende Flächennachfrage und das gleichzeitig sinkende Angebot erhöhen sich die Mietpreise erheblich. Der Boom lässt die Eigentumspreise in die Höhe schnellen und viele Banken und Kapitalgeber sind nun eher bereit Geldmittel für neue Projekte bereitzustellen,⁴⁸⁹ da sie die Erfolgsaussichten für sehr hoch einschätzen. Damit wird schon die nächste Phase eingeleitet.⁴⁹⁰

- **Überbauungsphase** (Abschwung):

Die Flächennachfrage sinkt sehr stark ab. Die vorher geplanten und begonnenen Objekte werden fertig gestellt und somit steigt der Flächenzuwachs stark. Die Mieten sinken und auch die Flächenabsorption erreicht in dieser Phase ihren Tiefpunkt. Dieses Überangebot an Fläche führt entsprechend zu einer sehr hohen Leerstandsquote.

⁴⁸⁹ vgl. Roulac 1996, S.3; Süberling, 1992, S. b05

⁴⁹⁰ vgl. Downs 1991, S.42

- **Marktbereinigung** (Rezession):
Es sind aufgrund der Überbauungsphase mehr Objekte vorhanden als gebraucht werden, wobei zumeist noch die Flächennachfrage sinkt und die Absorption sehr schwach ist. Die Leerstandsquote nimmt sehr stark zu und die Mieten sinken. Dies führt zu niedrigen Immobilienpreisen und kann zu Verkäufen führen, deren Höhe unter den Wiederbeschaffungskosten liegen.

- **Marktstabilisierung** (Erholung):
In dieser Phase ist ein beginnendes Konjunkturhoch zu beobachten. Der Flächenzuwachs ist sehr stark abgesunken. Die Flächennachfrage und die niedrigen Mieten beginnen leicht anzusteigen,⁴⁹¹ aber auch die Absorptionsrate nimmt zu. Dies alles führt zu einer (stark) sinkenden Leerstandsquote.

Ein Immobilienzyklus kann in anderer Form aber auch nach Angebot und Nachfrage differenziert werden. Der Idealzyklus zeigt dann das Verhältnis zwischen Nachfrage und Angebot von einem bestimmten Typ von Immobilienfläche in einem bestimmten Markt.⁴⁹²

Der Markt befindet sich in den Schnittpunkten Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht. Ein Immobilienzyklus ist also immer eine Kombination eines Angebots- und eines Nachfragezyklus, die wieder von verschiedenen ökonomischen Faktoren beeinflusst werden.⁴⁹³ Zurzeit befinden wir uns in Deutschland und in Düsseldorf in dem Bereich von Rezession und Erholung.

⁴⁹¹ vgl. Rottke 2001, S.17

⁴⁹² vgl. Pyhrr et al. 1996, S.15

⁴⁹³ vgl. Pyhrr et al. 1996, S. 15 ; Rottke 2001, S.18

Preiselastizität

Der Immobilienmarkt erlebt in regelmäßigen Zeitabständen Nachfrageschwankungen, die starke Preisänderungen nach sich ziehen. Das Charakteristische dieser Zyklen, die immer nur bestimmte Teilmärkte erfassen, ist, dass bereits ein geringer Nachfrageüberhang stark steigende Preise zur Folge hat, bzw. ein leichtes Überangebot an Flächen stark fallende Preise bewirkt. Man spricht in diesem Fall von einer geringen Preiselastizität⁴⁹⁴ der Nachfrage.

Wenn auf dem Büroflächenmarkt eine erhöhte Nachfrage auf ein konstantes Angebot trifft, steigen die Preise. Das höhere Mietniveau hält allerdings nur wenige Nachfrager davon ab, Flächen anzumieten. Andere Faktoren, wie die Auftragslage oder die Personalentwicklung im Unternehmen, stehen bei der Anmietungsentscheidung im Vordergrund.⁴⁹⁵

Auf der anderen Seite bewirkt eine rückläufige Nachfrage ein geringeres Preisniveau. Sind die sonstigen Rahmenbedingungen negativ, wird aber durch das niedrige Preisgefüge kaum zusätzliche Nachfrage angeregt. Daher sinken die Preise bei „Flächenüberangebot auch so enorm, da ja der betroffene Anbieter sein eigenes Problem dadurch zu lösen sucht, dass er seine Flächen zu niedrigerem Preis anbietet. Das setzt eine endlose Preisschraube in Bewegung, die aber letztlich das Leerstandsproblem nicht lösen kann.“⁴⁹⁶

Zu besonders starken Preisverwerfungen kann es kommen, wenn gleichzeitig eine Erhöhung des Angebots mit einer rückläufigen Nachfrage zusammentrifft. Die Vielzahl von Verflechtungen und Einflussfaktoren macht die Vorhersage des Beginns und der Dauer eines Zyklus schwierig.⁴⁹⁷

⁴⁹⁴ In der allg. wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion drückt die Elastizität das Verhältnis der prozentualen Änderung einer wirtschaftlichen Größe zu einer anderen aus. Vgl. Recktenwald 1975, S. 144

⁴⁹⁵ vgl. Kraus 1986, Blatt 9

⁴⁹⁶ vgl. Kraus 1986, Blatt 9

⁴⁹⁷ vgl. Gärtner 1996, S.57

Teilmärkte

Aufgrund von regionalen Wirtschaftsstrukturen, Entwicklung einzelner Branchen und Teilmärkte sowie unvorhergesehenen Ereignissen (wie z. B. die deutsche Wiedervereinigung auf Bundesebene) etc. gibt es in Deutschland keinen einheitlichen Markt für Immobilien bzw. für deren Nutzungsmöglichkeiten.

Der Immobilienmarkt ist aufgegliedert in eine Reihe von Teilmärkten der verschiedenen Städte oder Regionen und dort nach Lagen, Objektgrößen, Ausstattung etc. (vgl. Abb. 3.4.1 - 3)

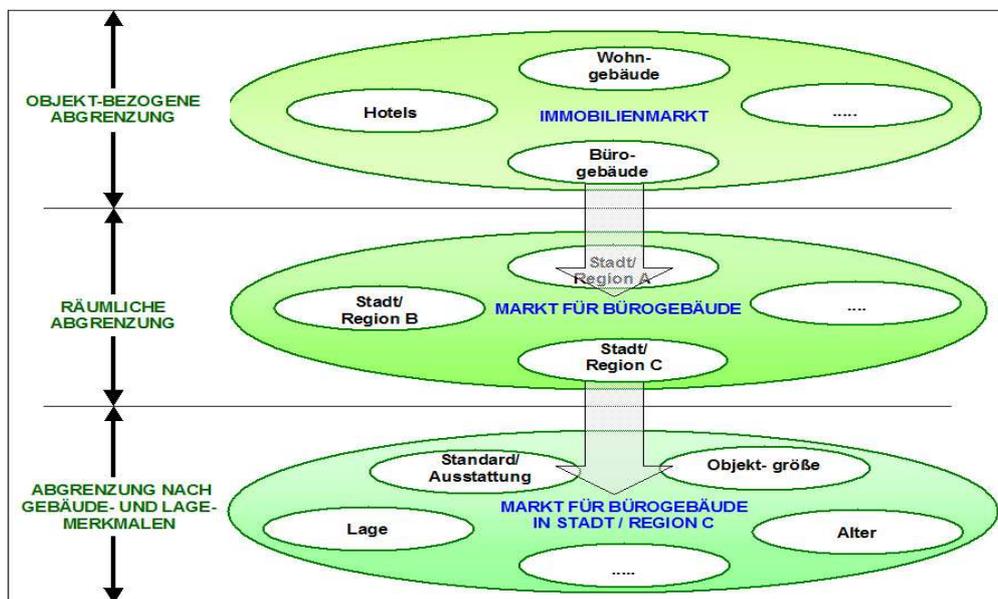


Abb. 3.4.1- 3: Die Gliederung und Abgrenzung des Immobilienmarktes bzgl. seiner Teilmärkte⁴⁹⁸

Die verschiedenen Immobilienmärkte stehen in komplexen wechselseitigen Beziehungen mit anderen Märkten. Die mannigfaltigen interdisziplinären Rahmenbedingungen erschweren eine einheitliche, durchgängige Betrachtung. In der folgenden Abbildung sind Zusammenhänge von Nachfrageindikatoren dargestellt, wie z. B. die Wirtschafts- und Branchenentwicklung, die eng mit unternehmenspolitischen Entscheidungen und somit mit dem lokalen und regionalen Arbeitskräfteangebot verbunden ist.

⁴⁹⁸ eigene Darstellung in Anlehnung an Gärtner 1996, S.56

Immobilienmarktindikatoren sind regional unterschiedlich ausgeprägt und müssen somit auch als Prognoseparameter in die Vorhersagefunktionen der verschiedenen Städte etc. entsprechend einfließen.⁴⁹⁹

Es ist sehr schwierig vorherzusagen, wie viele Quadratmeter an Flächen die einzelnen Teilmärkte aufnehmen können oder wie sich das Mietniveau entwickelt, da für viele Teilmärkte wie z.B. Dortmund, Bremen Hannover, Nürnberg usw. keine systematische Erhebung und Veröffentlichung relevanter Daten erfolgt.⁵⁰⁰

In Deutschland gibt es keinen einheitlichen Büroimmobilienmarkt. Die Standorte sind eigenen Schwankungen unterworfen. Der Gesamtmarkt lässt sich in sog. „Büromärkte“, wie z.B. die Big Five, und „Regionalmärkte“ unterteilen.⁵⁰¹

⁴⁹⁹ In dieser Arbeit werden die Begriffe Indikator und Parameter synonym verwendet. Zum einen zeigen Indikatoren gewisse Zusammenhänge etc. an, sind aber auch gleichzeitig Parameter, die in Vorhersagefunktionen einfließen.

⁵⁰⁰ vgl. Naumann 1994, S. 11; Anmerkung der Verfasserin: Lange Zeiträume bzgl. der Teilmärkte von Düsseldorf sind bei den angefragten Unternehmen nicht vorhanden und falls diese vorhanden sind, werden diese aufgrund von potentiellen Wettbewerbsvorteilen nicht herausgegeben.

⁵⁰¹ vgl. Falk 2004, S. 187

3.4.1.1 Die mikroökonomische Teilmärkte

Weder in der Theorie noch in der Praxis gibt es eine eindeutige Verwendung für den Begriff „Büroimmobilienmarkt“.⁵⁰²

Jeder bauwirtschaftliche Markt wird in zwei interdependente Märkte aufgeteilt, dem Leistungs- und dem Vermögensmarkt. Auf dem Leistungsmarkt wird die Nutzung des bauwirtschaftlichen Kapitals und auf dem Vermögensmarkt der bauwirtschaftliche Kapitalstock gehandelt.

Mieter bewegen sich nur auf dem Leistungsmarkt auf der Nachfrageseite, dagegen handeln Selbstnutzer und Vermieter in beiden Märkten.

Auch der Neubaumarkt muss neben dem Leistungs- und Vermögensmarkt betrachtet werden, da sich die längerfristige Entwicklung bauwirtschaftlicher Märkte über die bestandsändernde Stromgröße Bauinvestitionen vollzieht.

Der Kapitalmarkt fließt indirekt über die Kapitalisierungsrate ein, welche die Opportunitätskosten des in Immobilien gehaltenen Kapitals wiedergibt. Die Teilmärkte sind interdependent.⁵⁰³

Jeder regionale oder funktionale Immobilienmarkt besteht aus drei Teilmärkten:

- dem Leistungsmarkt oder auch Büroflächenmarkt
- dem Vermögensmarkt
- dem Neubaumarkt und
- indirekt dem exogen gegebenen Kapitalmarkt.⁵⁰⁴

⁵⁰² vgl. Archer 1997, S. 7

⁵⁰³ vgl. Becker 1998, S.6-8

⁵⁰⁴ vgl. Becker 1998, S. 6-8

Das Vier- Quadranten- Modell

Anhand des Vier- Quadranten- Modells, das als grafisches Modell von DiPasquale und Wheaton entwickelt worden ist,⁵⁰⁵ wird ein Gesamtüberblick über die Beziehungen dieser Märkte zueinander gegeben sowie deren Einbettung in den gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang vorgenommen.⁵⁰⁶

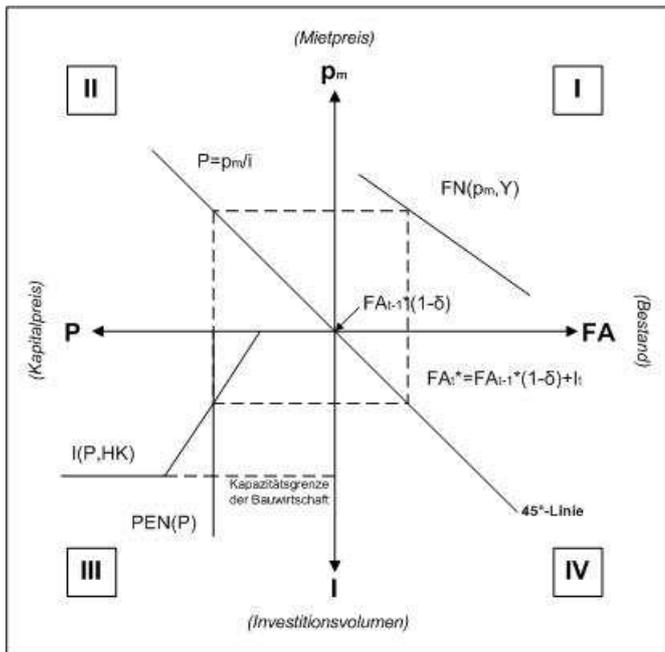


Abb. 3.4.1.1 - 1: Das Vier-Quadranten- Modell des Immobilienmarktes⁵⁰⁷

Das Vier- Quadranten- Schema unterteilt den Immobilienmarkt in den Vermögensmarkt und den Leistungsmarkt. Auf der rechten Seite, Quadrant I und IV, wird der Leistungsmarkt und auf der linken Seite der Vermögensmarkt dargestellt.

Im Quadranten I und IV ist FN die Nachfragefunktion und ist eine fallende Funktion des Mietpreises p_m , die von exogenen makroökonomischen und außerökonomischen Größen in Form der exogenen Variablen Y , wie z. B. BIP, determiniert wird. Bei den Untersuchungen dieser Arbeit wird die exogene Variable Y

⁵⁰⁵ vgl. DiPasquale 1992, S. 181-197; Wheaton 1987

⁵⁰⁶ vgl. Becker 1998, S. 8

⁵⁰⁷ eigene Darstellung in Anlehnung an Becker 1998, S. 9 und Wernecke 2004, S. 76

für die Nachfragefunktion FN aus mehreren Parametern wie z.B. das BIP, SVP-Beschäftigte, Arbeitslosenquote, Einwohner etc. verkörpert.⁵⁰⁸

Das Angebot FA⁵⁰⁹ ist kurzfristig starr und wird vom bauwirtschaftlichen Kapitalstock (Bestand), der auf der Abzisse aufgetragen ist, eindeutig festgelegt. Lediglich die Flächennachfrage FN zeigt eine gewisse Preisreagibilität, obgleich die Bestimmung des Mietpreises p_m im Wesentlichen über die durch wirtschaftliche Situation und Produktionsfunktion festgelegte Lage der Nachfragefunktion erfolgt.⁵¹⁰

Im Quadranten II wird der Kapitalpreis der Bauten P von der endogenen, im Leistungsmarkt determinierten Miethöhe p_m und der Kapitalisierungsrate i bestimmt.⁵¹¹ Hier wird der Investitionsmarkt als Preiskurve dargestellt, die bei gegebenem Abzinsungsfaktor den erzielbaren Immobilienpreis P ergibt. Der adäquate Abzinsungsfaktor resultiert aus dem Zusammenwirken der vom exogenen Kapitalmarkt vorgegebenen Renditen und Risikoprämien sowie ihrer Anpassung an die Verhältnisse auf dem Direktanlagemarkt.⁵¹²

Im Quadranten III wird der im Quadranten II ermittelte Kapitalpreis zur Herleitung des Investitionsvolumens I herangezogen. Die Nachfrage nach Neubauten ist eine vollkommen elastische Funktion des Kapitalpreises P unter der Annahme, dass die Neubauten den Bestand nur kurzfristig unwesentlich verändern.

⁵⁰⁸ vgl. Eingangsparameter gemäß Kapitel 3.4.3.2

⁵⁰⁹ Die Beschriftung der Abzisse wird unterschiedlich gehandhabt. Becker 1998, S. 9 und Rottke 2001, S. 54 verwenden den Begriff "bauwirtschaftlicher Kapitalstock" und die Bezeichnung K, im Gegensatz dazu benutzt Wernecke 2004, S. 76 die Bezeichnung FA für Flächenangebot und den Begriff „Bestand“ wie auch die Verfasserin.

⁵¹⁰ vgl. Wernecke 2004, S. 74

⁵¹¹ Die Kapitalisierungsrate i gibt die Opportunitätskosten des in Immobilien gebundenen Kapitals wieder. Gemäß Becker (vgl. Becker, 1998, S. 9, Fußnote 22) ist die Kapitalisierungsrate eine Funktion des langfristigen Zinssatzes, der die Ertragssituation anderer Vermögenswerte darstellt, der erwarteten Miet- bzw. Kapitalpreisveränderung, des Risikos von Mieteinkünften und der Steuerbehandlung von bauwirtschaftlichen Vermögen.

⁵¹² vgl. Wernecke 2004, S.75

Deshalb ist die Investitionsnachfrage IN eine horizontale Funktion des im zweiten Quadranten hergeleiteten Kapitalpreises. Das Investitionsangebot IA hängt bis zum Erreichen der Kapazitätsgrenze vom Kapitalpreis P und den Herstellkosten HK ab.

Im Quadranten IV wird die Bestandsanpassung wiedergegeben. Die Abzisse im Quadranten IV weist im Ursprung den Wert $[FA_{t-1}*(1-\delta)]$ auf. Das bedeutet, dass bei einem Investitionsvolumen von 0 der neue Bestand (Kapitalstock) um das Abschreibungsvolumen (= Abriss) der Vorperiode verringert sein wird. In FA^* bleibt der Bestand unverändert und das Abschreibungsvolumen $\delta*FA_{t-1}$ ist gleich dem Investitionsvolumen I. Ist diese Bedingung erfüllt, so befindet sich der Immobilienmarkt im Gleichgewicht.⁵¹³

Zusammenfassend wird deutlich, dass sich Anpassungen im Leistungsmarkt auf den Vermögensmarkt auswirken, der sich, beeinflusst vom Kapitalmarkt, auf den Neubaumarkt auswirkt, der wieder zurück auf den Leistungsmarkt wirkt. Dabei werden die Immobilienteilmärkte an den Schnittstellen von den exogenen Größen Y (z. B. konjunkturelle Entwicklung), i (Kapitalisierungsrate) und HK (Herstellungskosten) beeinflusst.⁵¹⁴

⁵¹³ In Anlehnung an Becker 1998, S. 10, Fußnote 26: Es ist zu beachten, dass bei der Art des Vier-Quadranten-Schemas bei Abweichung des aktuellen Bestandes vom gleichgewichteten, langfristigen Bestand FA^* jeweils neu bestimmt werden muss. Diese beginnt (im Ursprung) mit dem Wert $[FA_{t-1}*(1-\delta)]$. Dadurch muss auch die Lage der Nachfragefunktion im Quadrant I verändert werden. Das Schema kann daher nur dann mehrperiodige Anpassungsprozesse wiedergeben, wenn die Gleichgewichtsbedingung $I = \delta * FA_{t-1}$ erfüllt ist. Bei einer Abweichung von $I = \delta * FA_{t-1}$ lassen sich nur einperiodige Anpassungen darstellen, da sich der Ursprungswert der Abzisse verändert. Der Ursprungswert ist $(1-\delta) FA_{t-1}$. Wenn eine Abweichung auftritt, so verändert sich selbstverständlich $(1-\delta) FA_{t-1}$ in der Folgeperiode.

⁵¹⁴ Das Modell ist komparativ-statisch zu betrachten. Das heisst, dass wichtige zeitliche Strukturzusammenhänge nicht berücksichtigt werden, doch es soll hier nur die Kausalität der Märkte erklärt werden. Vgl. Becker 1998, S. 10-11

Das einfach dargestellte Vier- Quadranten- Modell erfüllt drei wichtige Funktionen.⁵¹⁵

1. Es stellt die Interdependenzen zwischen Leistungs-, Vermögens- und Neubaumarkt dar. (Der Leistungsmarkt beeinflusst den Kapitalmarkt über den Mietpreis, der Kapitalmarkt wiederum beeinflusst den Leistungsmarkt über die Bestandsanpassung.)
2. Es beschreibt die endogenen Anpassungsprozesse von p_m , P , I und Δ - FA.
3. Es verdeutlicht die exogenen Beeinflussungen über Y , i und HK

Es ist notwendig, sich die Zusammenhänge zwischen Leistungs-, Vermögens-, Neubau- und (exogenem) Kapitalmarkt zu verdeutlichen, da sich Anpassungsprozesse immer auf allen drei, respektive vier Teilkräften vollziehen. Die interdependente Beziehung gilt für alle Immobilienmärkte.

Das vorgestellte 4- Quadranten- Modell zeigt zwar die Zusammenhänge der einzelnen Märkte, die endogenen Anpassungsmechanismen sowie die exogenen Beeinflussungen, aber dies erfolgt nur theoretisch und stark vereinfacht. Es bleibt formal und schließt neue Entwicklungen wie z.B. die Prinzipal- Agent-Theorie nicht ein.

Die Autoren Becker, Wernecke, Di Pasquale und Wheaton stützen ihre Aussagen nicht auf Daten. Es werden zwar Gleichungen oder Funktionsabhängigkeiten angegeben wie z.B. die der Flächennachfrage, aber diese sind sehr oberflächlich und geradezu unverschämt einfach.

Die Bestandsanpassung des vierten Quadranten durch das Abschreibungsvolumen $\delta \cdot FA_{t-1}$ kann durch Daten wie die Abrissdaten der Bautätigkeitsstatistik verifiziert werden. Diese erfolgt aber bei den o.g. Autoren nicht.

Weiterhin liegen Daten zum Leistungs- bzw. Neubaumarkt hinsichtlich des Abrisses und des Neubaus (Fertigstellungen oder Baugenehmigungen) vor.

⁵¹⁵ vgl. Becker 1998, S. 11

Zusammengefasst sind viele Daten vorhanden, die das 4- Quadranten- Modell implementiert, und trotzdem bleiben die Ausführungen der o. g. Autoren theoretisch sowie nicht datenbasiert. Dies sollte aber in Forschungsarbeiten erfolgen (vgl. Kapitel 3.3 und 3.4.3).

Trotz dieser gravierenden Schwächen zeigt das 4- Quadranten- Modell die Interdependenzen zwischen dem Leistungs-, Vermögens- und Neubaumarkt. Das generelle Zusammenspiel oder deren Beeinflussung untereinander wird grafisch abgebildet. Allerdings müssen in wissenschaftlichen Arbeiten nicht nur die Zusammenhänge grafisch illustriert sowie deskriptiv und theoretisch dargestellt werden, sondern diese Zusammenhänge müssen mit Daten verifiziert bzw. mit diesen über Koeffizienten hinterlegt werden.

In dieser Arbeit wird zum einen aufgrund von Daten des Rings Deutscher Makler eine Prognose des Mietpreises mithilfe der Historischen Simulation für den Wohnungsmarkt Düsseldorfs, zum anderen eine Mietpreisvorhersage für den Düsseldorfer Büromarkt über sehr umfangreiche, multiple lineare Regressionsberechnungen mithilfe von Daten aus diversen Quellen (vgl. Kapitel 3.4.3.2) erstellt.

Die Vorstellung des 4- Quadranten- Modells sowie des Codweb- Modells und deren Funktionsweise soll nur als Einstieg zum Verständnis der Immobilienmärkte dienen.

Vier mikroökonomische Teilmärkte und deren Zusammenhänge

Anders als die klassische Sichtweise⁵¹⁶ der mikroökonomischen Teilmärkte definiert Wernecke vier mikroökonomische Teilmärkte wie folgt:

- der Büroflächennutzungs- oder auch Leistungsmarkt,
- der Büroimmobilieninvestitionsmarkt, kurz „Investmarkt“,
- der Markt für Büro-Neuprojektentwicklungen⁵¹⁷ sowie
- der Grundstücksmarkt.

Der „Immobilienmarkt“ steht oft als Begriff für den „Investitions- und den Leistungsmarkt“, selten für den „Grundstücksmarkt“ oder für das „Transaktionsvolumen“.⁵¹⁸ Die Interdependenzen der vier Teilmärkte sind in der Abbildung 3.4.1.1 - 2 dargestellt.

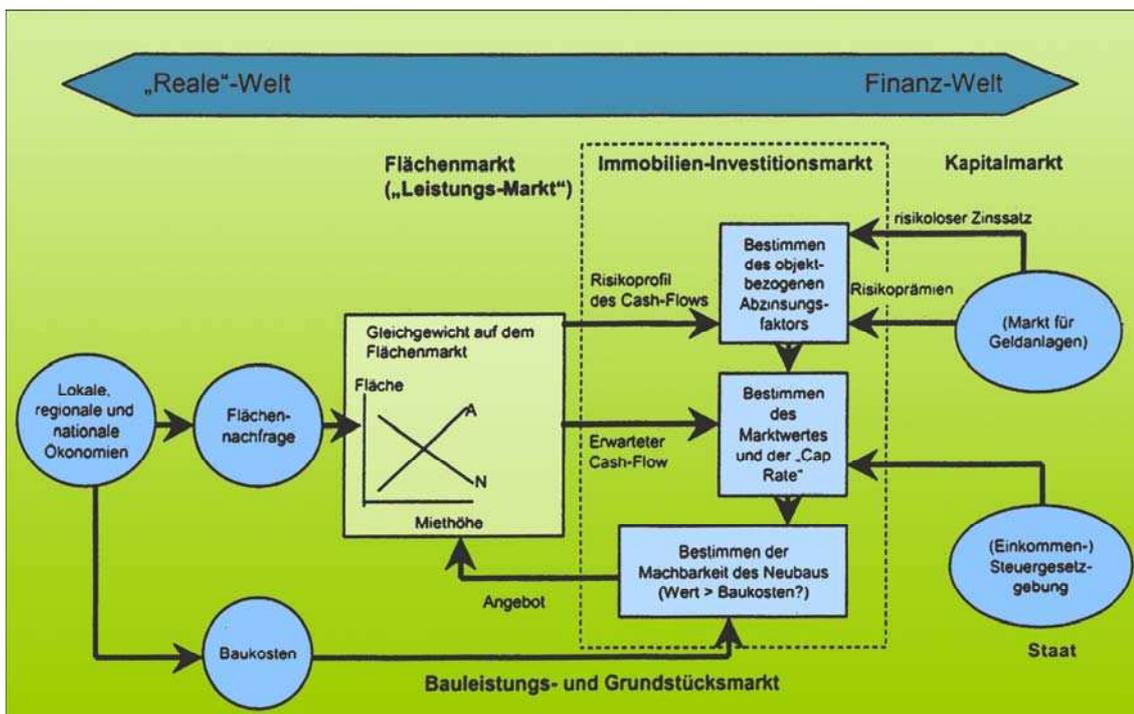


Abb. 3.4.1.1 - 2: Zusammenhänge zwischen den Teilmärkten⁵¹⁹

⁵¹⁶ vgl. DiPasquale 1992, S. 181-187; Wheaton 1987; Becker 1998, S. 6-12

⁵¹⁷ vgl. Ball 2001, S. 20-21

⁵¹⁸ vgl. Wernecke 2004, S. 55

⁵¹⁹ vgl. Archer 1997, S. 9; Wernecke 2004, S. 57

„Den Ausgangspunkt in dieser Darstellung stellt der Flächenmarkt dar, auf dem sich aus dem Zusammenspiel von Flächenangebot und -nachfrage Mietpreise herausbilden. Diese Mieten signalisieren im Zusammenhang mit gegebenen Bestandspreisen einerseits potentielle Renditen für Bestandsinvestitionen und andererseits - in Zusammenhang mit Grundstücks- und Neubaupreisen - die Rentabilität von Neuprojektentwicklungen. Bestandsinvestitionen und Neuprojektentwicklungen stehen mit alternativen Anlagemöglichkeiten auf dem Kapitalmarkt über Rendite- und Risikoerwartungen in Konkurrenz. Der Kapitalmarkt, zu dem hier auch die verschiedenen Formen der indirekten Immobilieninvestition zählen, wird in dieser Betrachtung als exogen betrachtet. Dies gilt selbstverständlich auch für die Steuergesetzgebung.“⁵²⁰

Das Codweb- Modell

Ein Modell, das sukzessive Preis- und Mengenanpassungen sowie die Möglichkeit der Entstehung endogener Zyklen behandelt, ist das sog. Codweb- Modell (=Spinnennetz-Modell).⁵²¹ Dieses Modell erklärt oszillatorische Preis- und Mengenbewegungen, die auf verzögerten Angebotsanpassungen aufgrund von Time- Lags beruhen.⁵²²

⁵²⁰ Wernecke 2004, S. 56

⁵²¹ Der Name des Modells basiert auf das spinnennetzartige Aussehen der grafischen Darstellung der zeitlichen Anpassungsvorgänge.

⁵²² vgl. Bücken 1996, S. 320

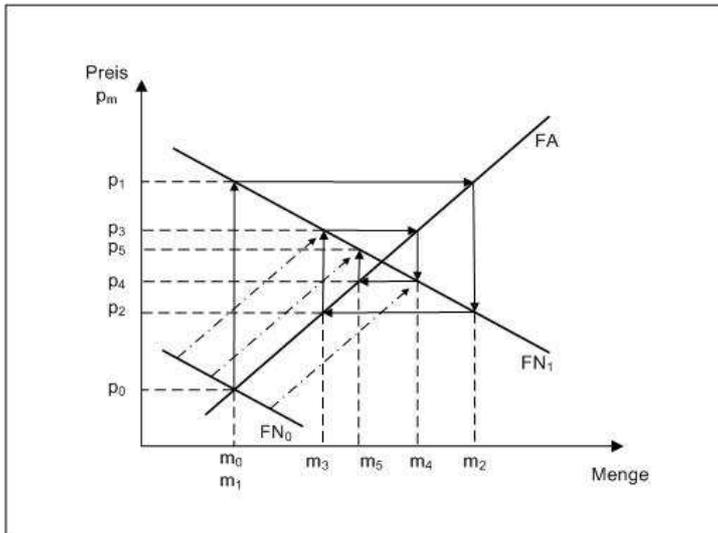


Abb. 3.4.1.1 - 3: Die Zyklische Anpassung im Codweb- Modell⁵²³

Ausgehend von einem bestehenden Gleichgewicht verschiebt sich die Nachfragefunktion FN_0 durch eine exogene Veränderung, z. B. durch einen konjunkturellen Aufschwung, nach rechts oben (FN_1).

Die ursprüngliche Menge kann nun aufgrund der gestiegenen Nachfrage zu einem höheren Preis abgesetzt werden. Da die Anbieter (endogen) davon ausgehen, dass die zuletzt gezahlten Preise auch für die folgenden Perioden nachhaltig erzielbar sind, dehnen sie ihre Produktion aus, können sie dann aber nur zu einem geringeren Preis am Markt absetzen.⁵²⁴

Das Absinken der Preise veranlasst erneut zu einer Mengenanpassung in Form einer Reduktion in der darauf folgenden Periode. Je nach Gestalt der Angebots- und Nachfragekurven resultiert ein gedämpfter Verlauf zu einem neuen Gleichgewichtspreis oder ein explosiver Verlauf, der zu einem Ungleichgewicht mit hohen Schwankungen führt.⁵²⁵

⁵²³ eigene Darstellung in Anlehnung an Nicholson 1997, S. 321; Bücken 1996, S. 320; Rottke 2001, S. 53

⁵²⁴ vgl. Roulac 1996, S. 53

⁵²⁵ vgl. Bücken 1996, S. 320; Kemper 1991, S. 12; Leykam 2000, S. 1-2

Wenn in den Immobilienmärkten endogene Anpassungsprozesse dominieren, dann entstehen durch einmal ausgelöste konjunkturelle Schwankungen dauernd neue Anpassungsvorgänge ohne exogene Einflussnahme.⁵²⁶

Die Orientierung von Investoren und Projektentwicklern an gegenwärtigen Mieten und Preisen ist die wichtigste endogene Ursache für die Anpassungsvorgänge, welche durch preisunelastisches Nachfrageverhalten (Overshooting Tendenz)⁵²⁷ bei Neuvermietungen in Boomphasen eskaliert.

Der Time Lag im Bestandsanpassungsprozess, die lange Lebensdauer von Immobilien als Charakteristikum der Bestandsmärkte sowie spekulative Errichtungen sind hierbei auch von Bedeutung.

Durch die im Codweb- Modell beschriebenen Time Lags und die Feedbackstrukturen entsteht die Tendenz zum Zyklus.⁵²⁸

Obwohl es einige Kritikpunkte hinsichtlich der Beschränktheit der Anwendung des Codweb- Modells gibt,⁵²⁹ ist das Codweb- Modell als Ausgangspunkt einer dynamischen Betrachtung hilfreich.

Die Bedeutung des Codweb- Modells ist aufgrund des geringen Neubauanteils an den Büroflächenbestand als gering anzusehen, der z.B. für den Düsseldorfer Büromarkt im Mittel bei 1,88% für den Zeitraum von 1995 bis 2004 lag und sein Maximum von 3,93% im Jahr 1995 hatte.⁵³⁰ An dieser Stelle wird ebenfalls auf die Kritik des 4- Quadranten- Modells verwiesen.

⁵²⁶ vgl. Becker 1998, S. 50

⁵²⁷ vgl. Rottke 2001, S. 19

⁵²⁸ vgl. Rottke 2001, S. 20; Anmerkung der Verfasserin: Wenn von Tendenz bzgl. der Zyklusentstehens die Rede ist, ist diese aufgrund des Neubauanteils aber unendlich klein. Das theoretische Modell des Codweb hat, wie Berechnungen der Verfasserin zeigen, eine marginale Bedeutung.

⁵²⁹ vgl. Wernecke 2004, S. 70f

⁵³⁰ gemäß eigenen Berechnungen der Verfasserin mit Daten von Jones Lang LaSalle und des Amtes für Statistik und Wahlen der Stadt Düsseldorf

3.4.1.2 Angebot und Nachfrage auf dem Büromarkt

In diesem Kapitel werden ergänzend zu den Kapiteln 3.4.1.1 und 3.4.1.4 das Angebot und dessen Fristigkeiten (kurz-, mittel- und langfristig), die Preiselastizität des Angebotes und der Nachfrage sowie die Erfassungsprobleme und deren Indikatoren aufgezeigt. Weiterhin werden die Unschärfen der Angabe der Flächenbezugsgröße wie die Nutzfläche, die Bruttogrundfläche oder die Mietfläche für gewerblichen Raum nach giff erörtert.

Angebot und Messbarkeit

In den Veröffentlichungen der verschiedenen Marktteilnehmer wird unter dem Büroflächenangebot in der Regel der Leerstand zuzüglich der im Bau befindlichen Flächen verstanden.⁵³¹

Im Gegensatz zur giff- Definition ist der Kern der Definition des Begriffs ‚Angebot‘ von Bone- Winkel/ Sotelo die Annahme, dass alle Flächen, die derzeit am Markt platziert sind, unter besonderen Voraussetzungen auch angeboten werden können, beispielsweise in Untermietverhältnissen. Bone- Winkel/ Sotelo definieren das Büroflächenangebot als den gesamten Bestand, also alle vermieteten und unvermieteten Büroflächen.⁵³²

Die Begründung hierfür lautet, dass unter besonderen Voraussetzungen auch aus bestehenden Mietverhältnissen heraus Flächen an den Markt kommen, wenn z.B. Untermietverhältnisse eingegangen werden. Die getrennte Analyse des Angebotes (Gesamtbestand), des Leerstandes und des zeitlich differenzierten Bürobaupotentials führt im Ergebnis zu einer kompletten Übersicht über die Angebotsseite des Büroflächenmarktes.⁵³³

⁵³¹ vgl. Hartung 1998, S. 66

⁵³² vgl. Bone- Winkel 1995, S. 199-205

⁵³³ vgl. Hartung 1998, S. 66

Der Bestand selbst ist bis auf den Abriss kurzfristig unveränderbar. Angebotswirksame Änderungen können deshalb nur über eine Fluktuation der Leerstandsrate oder durch Umwidmungen geschehen. Das Volumen der wichtigsten Größe, die der Büroflächen, wird auf dem Projektentwicklungsmarkt bestimmt. Er erhöht den Bestand aber erst mit einer Verzögerung von 1 bis 5 Jahren (Konstruktions- Lag).

Die Erfassung des Gesamtbestandes der Büroflächen⁵³⁴ ist ein grundsätzliches Problem, da in Deutschland keine Statistik den Büroflächenbestand komplett erfasst. Die amtliche Baufertigstellungsstatistik erfolgt nach dem Schwerpunktprinzip, so dass die gemischt genutzten Objekte nicht mit ihren authentischen Büroflächengrößen erfasst werden.

Diese Baufertigstellungsstatistik wird erst seit Mitte der 70er Jahre erhoben. So werden ältere Gebäude nicht erfasst. Bestandsschätzungen, beispielsweise mithilfe der Bürobeschäftigten und einer durchschnittlichen Flächenkennziffer, sind relativ aufwendig und durch die mangelnde Fortschreibungsfähigkeit schnell überholt.⁵³⁵ Abhilfe kann nur durch eine Kompletterfassung mithilfe einer Begehung und Kartierung geschaffen werden.⁵³⁶

Im Allgemeinen fallen die Aufnahmen des Flächenbestandes von Makler zu Makler unterschiedlich aus, weil sie differenzierte Aufnahmekriterien nutzen. Für den Bürostandort Düsseldorf hat z.B. die Bulwin AG für das Jahr 2004 einen Bestand von 5,6 Millionen m² ermittelt, hingegen ermittelt Jones Lang LaSalle den Bestand im gleichen Jahr mit 8,165 Millionen m².⁵³⁷

⁵³⁴ Die Definition des Begriffes „Bürofläche“ wird im Kapitel 3.4.1.3 gegeben.

⁵³⁵ vgl. die im Kapitel 3.4.1.3 unterschiedlichen Flächenkennziffern für Düsseldorf

⁵³⁶ Für Düsseldorf wurde eine Büroflächenvollerhebung durch Flühöh und Stottrop durchgeführt.

⁵³⁷ Die Verfasserin geht davon aus, dass die Bulwin AG ihre Daten aufgrund der Büroflächenerhebung von Düsseldorf von Flühöh und Stottrop noch nicht angeglichen hat. Bei der Globalabstimmung 2004 der gif hinsichtlich der Büromarktdaten gab es unter den beteiligten Firmen noch keine Einigung wie mit den neuen Bestandszahlen von Düsseldorf in zukünftigen Marktberichten umgegangen werden soll.

Gemäß den Zwischenergebnissen der Büroflächenvollerhebung von Düsseldorf durch Flüshöh und Stottrop⁵³⁸ umfasst diese Untersuchung insgesamt 4.756 Gebäude.

Dabei liegen für 290 Gebäude, überwiegend kleinere bis mittlere Objekte, keine Flächendaten vor. Die 4.466 Objekte mit Flächendaten enthalten rd. 8,3 Mio. m² BGF Bürofläche (8.345.669 m²). Die 290 zusätzlichen Gebäude enthalten je nach Schätzverfahren nochmals 280.000 bis 340.000 m² Bürofläche.

Es resultiert je nach Umrechnungsfaktor von BGF zu NF daraus eine Nutzfläche von rd. 7,5 Mio. m² (Abschlag 10%) bis rd. 7,1 Mio. m² (Abschlag 15%).⁵³⁹ Verwendet man den bei der gif üblichen Abschlag von 18%, erhält man 6,8 Mio. m² oberirdische Mietfläche. Die Gründe liegen darin, dass viele Unternehmen ihre Untersuchungen anhand geschätzter Ausgangswerte begonnen haben und die Flächenprognosen auf der Basis der von ihnen verwalteten Flächen hochrechnen.

In dieser Arbeit ist der Flächenbestand die angebotene Fläche, die für Büroräume auf dem öffentlichen Markt zur Verfügung steht.⁵⁴⁰ Er wird in Quadratmetern erfasst. Das Angebot wird zwischen kurzfristig, mittelfristig und langfristig verfügbares Büroflächenangebot unterschieden.

Das **kurzfristig verfügbare Büroflächenangebot** (=Leerstand) ist die Summe aller Büroflächen, die zum Erhebungszeitpunkt ungenutzt sind, zur Vermietung oder zum Verkauf an Eigennutzer angeboten werden und innerhalb von drei Monaten beziehbar sind.⁵⁴¹

⁵³⁸ Die Dissertation von den Autoren Flüshöh und Stottrop mit den Endergebnissen der Büroflächenvollerhebung sollte im Jahr 2005 veröffentlicht werden. Diese ist zum jetzigen Zeitpunkt (Januar 2006) noch nicht erhältlich.

⁵³⁹ vgl. Flüshöh 2004, S. 14

⁵⁴⁰ vgl. Anhang C1, Punkt 2: Büroflächen, Flächenbestand; 2. Absatz

⁵⁴¹ Anmerkung: Diese Definition liegt dieser Arbeit zugrunde.

Im Gegensatz dazu definiert die Deutsche Immobilien Datenbank (DID) den Leerstand als „prozentuales Verhältnis der nachhaltigen Roherträge der leerstehenden Mieteinheiten zu den gesamten nachhaltigen Roherträgen des Grundstücks" (nominaler Leerstand).⁵⁴²

Faktoren, wie unattraktive Standorte, unzeitgemäße Einrichtungen, hoher Umbau und Renovierungsbedarf, ein ungünstiger Zuschnitt, aber auch nicht angemessene Erwartungen hinsichtlich des Mietzinses können zu Leerstand führen.⁵⁴³

Die Atisreal GmbH versteht darunter kurzfristig vermietbare Büroflächen in bestehenden Gebäuden und in Büro- und Geschäftshäusern. Zusätzlich gehören registrierte leerstehende Bestandsflächen ohne vertragliche Bindung, nicht vermietete Neubauf Flächen, die für den Mieter ausgebaut werden müssen, sowie Bestandsflächen von Eigennutzern und Mietern dazu, für die ein Untermieter gesucht wird.

Als zusätzliches Kriterium gibt DTZ an, dass Flächen, die zum Stichtag zwar noch belegt sind, von denen aber bekannt ist, dass sie freigezogen werden und innerhalb von 12 Wochen wieder beziehbar sind, zu den Leerstandsflächen zu zählen sind.

Nicht nur der Indikator „Leerstand“ sondern alle flächenbezogenen Büromarkindikatoren sollten nach Lage, Alter und Qualität differenziert werden.⁵⁴⁴

Bei der Immobilienbeurteilung sind neben Lage, Miete sowie Preis und Gebäudeausstattung vor allem der Unterhaltungszustand sowie das Alter einer Immobilie wichtige Faktoren für die Beurteilung der Marktgängigkeit und damit auch des Wertes eines Immobilienobjektes.⁵⁴⁵

⁵⁴² vgl. Wernecke 2004, S.59

⁵⁴³ vgl. Jasper 2001

⁵⁴⁴ vgl. die Ergebnisse bzgl. Altersstruktur und preislicher Entwicklung des Büroflächenangebotes in Düsseldorf in Hartung, 1998, S. 182f

⁵⁴⁵ vgl. Jasper 2001

Entscheidend bei der Analyse des Leistungsmarktes ist die „natürliche“ oder „strukturelle“ Leerstandsrate. Sie ist definiert als der teilmarktspezifische prozentuale Leerstand, ab dessen Unter- bzw. Überschreitung die Mieten sinken bzw. fallen. Untersuchungsergebnisse aus dem angelsächsischen Raum haben ergeben, dass es sich bei der natürlichen Leerstandsrate um eine sektoral und regional variable Größe von ungefähr 5 bis 15 Prozent handelt, die sowohl im Zeitablauf als auch im konjunkturellen Verlauf schwankt. Für den deutschen Immobilienmarkt gibt es hierzu keine empirisch validierten Zahlen.⁵⁴⁶

In der volkswirtschaftlichen Literatur wird die kurzfristige Angebotskurve von Investitionsgütern wie Immobilien üblicherweise als senkrechte Gerade dargestellt.⁵⁴⁷ Es werden allerdings die Möglichkeiten der Angebotsvariation durch Änderung der Leerstandsrate und Umwidmungen vernachlässigt.⁵⁴⁸

Die folgende Abbildung 3.4.1.2 - 1 zeigt eine modifizierte Form der kurzfristigen Angebotskurve, die diese Variation berücksichtigt.⁵⁴⁹

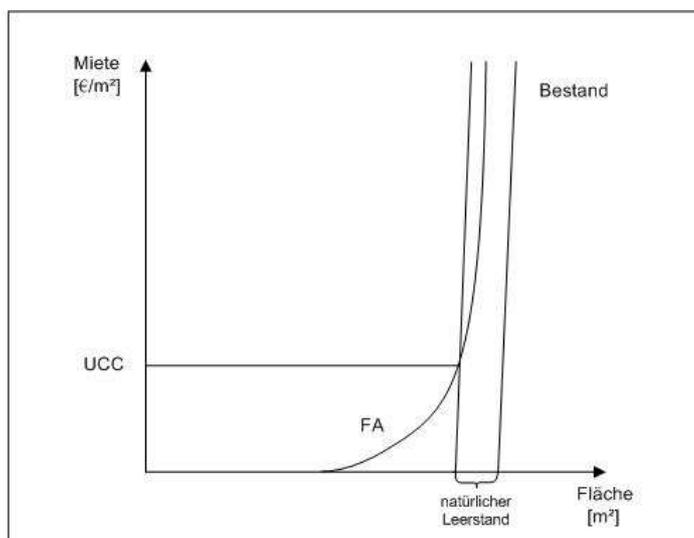


Abb. 3.4.1.2 - 1: Das kurzfristige Flächenangebot⁵⁵⁰

⁵⁴⁶ vgl. Wernecke 2004, S. 60f

⁵⁴⁷ vgl. Sotelo 2001, S.21

⁵⁴⁸ vgl. Wernecke 2004, S.66

⁵⁴⁹ Der Zusammenhang der Abbildung 3.4.1.2 - 1 ist zwar theoretisch nachvollziehbar, beruht aber wie zuvor beim 4- Quadranten-Modell und dem Codweb- Modell auch nicht auf Untersuchungen mit Daten.

⁵⁵⁰ Wernecke 2004, S. 67

Der Bestand ist durch die Option von Umwidmungen nicht vollkommen starr und außerdem kann die Leerstandsrate, insbesondere unterhalb des statischen Gleichgewichtspreises⁵⁵¹, variieren.

Wenn Mieter ausbleiben, müssen Vermieter die angebotenen Mietpreise nicht sofort senken, sondern können zunächst abwarten, ob es sich nur um eine kurzfristige oder zufällige Nachfrageschwäche handelt. Der Mietausfall wird um den Wert der Option, zu einem späteren Zeitpunkt teurer vermieten zu können, gemindert.⁵⁵² Aus diesem Grund haben die Preise ein kurzfristig deutliches Beharrungsvermögen.⁵⁵³

„Vielmehr ist es für Vermieter bei einer preisunelastischen Nachfrage gerade sinnvoll, die Miethöhe unverändert zu lassen und den Nachfragerückgang über die Variation der Leerstandsrate zu kompensieren. Das bedeutet, die normale Leerstandsrate hat zugenommen.“⁵⁵⁴

Das **mittelfristig verfügbare Büroflächenangebot** (=Flächen im Bau) beinhaltet sämtliche Flächen, die aktuell im Bau befindlich sind, bis Ende des laufenden Jahres fertig gestellt werden und noch nicht vergeben, d.h. vermietet oder verkauft sind.

Das **langfristig verfügbare Büroflächenangebot** (=Pipeline) beinhaltet sämtliche Flächen in Projekten, für die bereits ein Nutzungsvertrag abgeschlossen werden kann, ohne dass schon mit dem Bau begonnen werden kann.⁵⁵⁵

⁵⁵¹ vgl. Wernecke 2004, S.66: Als Gleichgewichtspreis wird die Miete bezeichnet, bei der der Flächenmarkt ausgeglichen ist (d.h. alle Flächen bis auf den natürlichen Leerstand vermietet sind) und bei der gleichzeitig keine überdurchschnittlichen Renditen durch Neubau von Büroimmobilien möglich sind.

⁵⁵² vgl. Realloptionsansatz im Kapitel 3.2

⁵⁵³ vgl. Wernecke 2004, S.67

⁵⁵⁴ Becker 1998, S. 38

⁵⁵⁵ Gemäß Jones Lang LaSalle besteht das langfristige verfügbare Angebot (=Pipeline) aus Flächen die sich in der Planung befinden. Vgl. Anhang C1, Punkt 7c

„Die Wahrscheinlichkeit, dass auch bei einem langfristigen Nachfragerückgang eine Preisreaktion ausbleibt oder nur gedämpft stattfindet, weil stattdessen höhere Leerstände akzeptiert werden, hängt u. a. von der Anbieterstruktur (monopolistisch, oligopolistisch oder polypolistisch) und der Markttransparenz ab.“⁵⁵⁶

In polypolistischen Märkten wie den deutschen Immobilienhochburgen ist es aufgrund der Wettbewerbssituation dem einzelnen Vermieter unmöglich, bei einem Nachfragerückgang die Miethöhe beizubehalten, ohne gegenüber den Wettbewerbern stark ansteigende Leerstände zu verzeichnen. Daher sind die Mieten mittelfristig elastisch.

Dies gilt auch für den Immobilienbestand. Bei einem nachhaltigen Nachfragerückgang geschieht die Anpassung durch langfristig angelegte Umwidmungen wie Umbaumaßnahmen von Büros zu Wohnungen, durch physische Abschreibung und durch Abriss. Neben der Umwidmung gibt es für die Anpassung nach oben nur die Möglichkeit des Neubaus.

Das Erfassungsproblem bei der absoluten Leerstandshöhe ist noch größer als das bei der Erfassung des Gesamtbestandes. In Deutschland existiert keine amtliche Statistik, die Büroflächenleerstände erfasst. Die von den Maklern veröffentlichten Leerstandszahlen umfassen häufig - je nach dem Grad der Marktkennntnis - nicht den kompletten Leerstand eines Standortes, sondern nur denjenigen, der vom eigenen Hause angeboten bzw. vermarktet wird. Vor allem um in räumlichen und zeitlichen Untersuchungen den Indikator 'Büroflächen-Leerstand' und die verschiedenen daraus abgeleiteten Quotienten in den einzelnen Standorten vergleichen zu können, ist es für die Immobilienwirtschaft und die öffentlichen Akteure sehr wichtig, sich künftig auf eine einheitliche Definition der einzelnen relevanten Begriffe zu einigen.

⁵⁵⁶ Wernecke 2004, S.67

Ein weiteres Problem neben der Flächenerfassung ist die Bezugsgröße der Büroflächen, unabhängig ob sie den gesamten Bestand, den Flächenumsatz oder den Leerstand betrifft.

Die Flächen der Bautätigkeitsstatistik bzgl. Baugenehmigungen, Baufertigstellungen und Abriss werden in Quadratmeter Nutzfläche (m² NF) angegeben. Welche Bezugsgröße für die unterschiedlichen, flächenbezogenen Indikatoren in den Marktreports und ähnlichen Veröffentlichungen angegeben wird, ist von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich. Laut Aussagen auf dem öffentlichen Branchentreffen in Essen bei der Präsentation der neuen gif- Büromarktdefinitionen⁵⁵⁷ verwendet das Unternehmen Dr. Lübke die Nettogrundfläche (NGF) und Jones Lang LaSalle die Mietfläche (MF) als Bezugsgröße. Die der Verfasserin zur Verfügung gestellten Daten von Jones Lang LaSalle sind allerdings mit der Bezugsgröße Bruttogrundfläche erfasst. Laut Aussage von Herrn Muncke, Leiter des Arbeitskreises 2 der gif, betrug der Abschlag von BGF zu MF-G (Mietfläche für den gewerblichen Raum gemäß Richtlinie der gif vom 1. November 2004) in den 70er Jahren 22% und heute liegt dieser bei 17%.

Die AENGEVELT Immobilien GmbH nannte der Verfasserin für die Indikatoren „Leerstand“ und „Umsatz“ als Bezugsgröße „die durch den Mieter gemietete Fläche“ sowie ein mögliches Verhältnis von 90% der Nutzflächen (NF) an der Bruttogrundfläche (BGF).⁵⁵⁸ Die Atisreal GmbH äußerte sich ähnlich wie die AENGEVELT Immobilien GmbH: Für den „Leerstand“ und den „Umsatz“ bzw. „Vermietungsleistung“ wird die im Mietvertrag angegebene Mietfläche verwendet. Weiterhin sind die Flächenangaben bei den projektierten Flächen, die in m² angegeben sind, vielmehr „auf dem Papier errechnete“ Größen als dass sie der Realität entsprechen.

⁵⁵⁷ vgl. Kapitel 3.4.1.3

⁵⁵⁸ Telefonat am 04.08.2005 zwischen Herrn Weber, Stellvertretender Teamleiter Research AENGEVELT, und der Verfasserin

Projektierte Flächen sind geplante Büroflächen, die nach dem Kenntnisstand der Atisreal GmbH eine Realisierungswahrscheinlichkeit von mindestens 50% aufweisen. Der bei der gif verwendete Abschlag von BGF zu MF-G ist 18% und wird auch in dieser Größenordnung von Atisreal GmbH angesetzt.

Bei den geplanten Flächen ist die größte Unsicherheit vorhanden, da bei diesen neben der Mietfläche aus den Mietverträgen auch BGF- Angaben hineinspielen könnten.⁵⁵⁹ Jones Lang LaSalle gibt einen Abschlag von BGF auf NGF zwischen 15 und 25% je nach Alter des Gebäudes an.⁵⁶⁰

In der Abbildung 3.4.1.2 - 2 sind die Ergebnisse der DEGI- Umfrage aus dem Jahr 2003 hinsichtlich des Anteils der Mietfläche an der Bruttogrundfläche dargestellt.

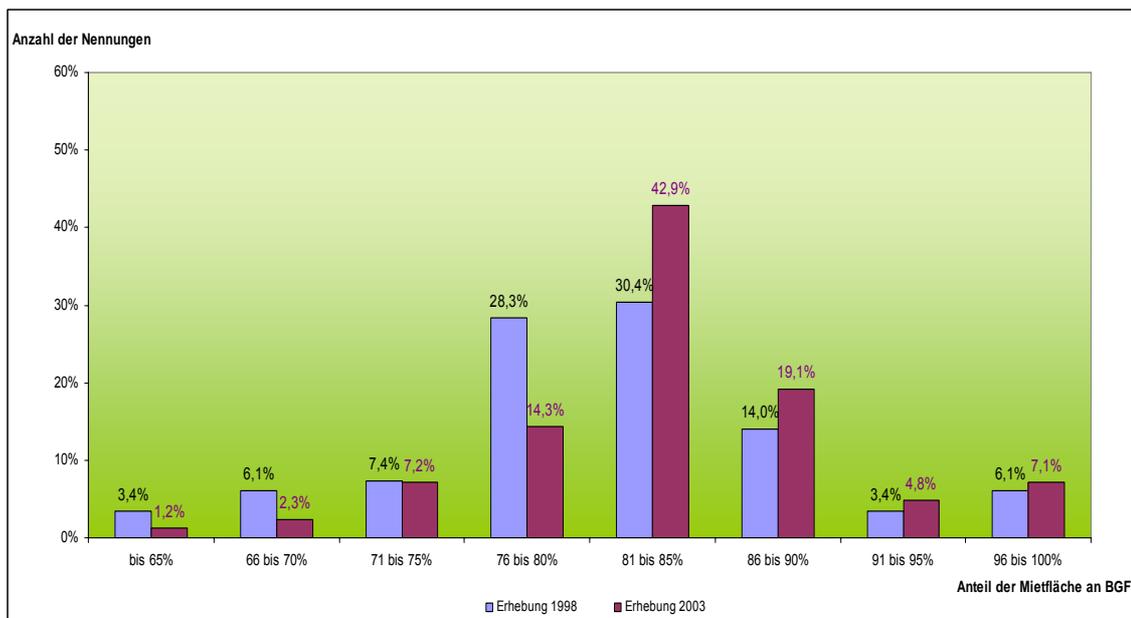


Abb. 3.4.1.2 - 2: Der Anteil der Mietfläche an der Bruttogrundfläche⁵⁶¹

⁵⁵⁹ Telefonat mit Herrn Schneider, Geschäftsführer der Atisreal Consult GmbH, und der Verfasserin am 04.08.2006

⁵⁶⁰ E-Mail von Herrn Scheunemann, Leiter Research Deutschland von Jones Lang LaSalle, vom 23.08.2006 an die Verfasserin

⁵⁶¹ eigene Darstellung in Anlehnung an Beyerle 2003, Folie 17

Im Jahr 1998 gaben 30,4% der Befragten an, dass das Verhältnis MF zu BGF zwischen 81 bis 85% liegt. Im Gegensatz zum Jahr 1999 waren 42,9% der Befragten überzeugt, dass das v.g. Verhältnis eine Größenordnung zwischen 81 und 85% hat.⁵⁶²

Es gibt keine gesetzlich verbindliche Definition der Mietfläche für gewerblich genutzte Objekte. So sind natürlich die Angaben in Marktberichten, die als Basis „die vom Mieter genutzte Fläche“ oder allgemein „Mietfläche“ haben, mit Vorsicht zu genießen. Diese Flächen können BGF-, NF- oder auch MF-G-Flächen sein.⁵⁶³

Die Richtlinie MF-G definiert die Mietfläche von vermieteten oder genutzten Gebäuden und stimmt mit den Begriffen sowie ihren Wesenszügen mit der DIN 277 „Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau“, 2005 überein. Außerdem formuliert sie ein Regelwerk, das die Mietfläche als eine Größe auffasst, die direkt aus den Objekteigenschaften abzuleiten ist, damit nicht mehr regionalen Gepflogenheiten oder der Gebäudetypologie unterworfen ist und keine Schwankungsbreite bei einem und demselben Objekt mehr kennt.⁵⁶⁴

Die Mietfläche MF-G ist kleiner als die BGF, obwohl sie zusammen mit der MF-0 die Brutto-Grundfläche bildet. Zu der MF-0 (= keine Mietfläche) gehören:

- die technischen Funktionsflächen (TF),
- die Verkehrsflächen (VF) sowie
- die Konstruktions- Grundflächen (KGF).

Die Mietfläche MF-G ist bis auf die Fahrzeugabstellflächen (Stellplätze) gleich der Nutzfläche gemäß DIN 277, 2005.⁵⁶⁵

⁵⁶² vgl. Beyerle 2003, Folie 17

⁵⁶³ Aus diesem Grund sind in die Regressionsberechnungen (vgl. Kapitel 3.4.3) die Eckdaten von Jones Lang LaSalle in m² BGF und die der Bautätigkeitsstatistik im m² NF eingeflossen.

⁵⁶⁴ vgl. Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum (MF-G) vom 01.11.2004, S. 4

⁵⁶⁵ vgl. Richtlinie zur Berechnung der MF-G, S. 9 sowie DIN 277-2 Februar 2005 Tabelle 1 Nr. 7 S. 4 und Tabelle 2, Nr. 7.4, S. 6

Aus den v.g. Ausführungen wird klar, wie wichtig eine einheitliche Bezugsgröße für die flächenbezogenen Büromarktfaktoren ist. Ein erster Schritt in die richtige Richtung ist bereits gemacht, so sind nach Aussagen auf dem öffentlichen Branchentreffen in Essen am 09.05.2005 ca. 40-60% der Mietflächen in den Mietverträgen in Frankfurt am Main nach der gif- Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum (MF-G) vom 1.November 2004 erfasst.

In der vorliegenden Untersuchung fließen die Parameter Leerstand, gesamter Büroflächenbestand, die Neuanfragen sowie die Daten der Bautätigkeitsstatistik mit den Baugenehmigungen, den Baufertigstellungen und dem Abgang an Flächen auf der Angebotsseite ein. Dabei haben alle flächenbezogenen Größen mit Ausnahme der Bautätigkeitsstatistik, die in m² Nutzfläche angegeben werden, die Einheit m² Bruttogrundfläche.

Nachfrage und deren Preiselastizität

Die am Markt wirksame, flächenbezogene Nachfrage eines Unternehmens hängt - vereinfachend beschrieben - von der geplanten Produktionsleistung, dem dafür benötigten Büropersonal, der Bürofläche pro Mitarbeiter und letztlich der Büromiete ab.⁵⁶⁶

Je höher diese Miete ist, desto niedriger sollte, abweichend vom grundsätzlichen Bedarf, die wirksame Nachfrage nach Bürofläche sein. Umgekehrt führen niedrigere Büromieten zu einer relativen Kostenreduzierung des Faktors Büroarbeit und damit zu Nachfrageanstieg.

Die Preiselastizität der Büroflächennachfrage ist aber nach Sotelo sehr gering, weil die Quadratmeter bezogenen Mietaufwendungen im Verhältnis zu allen

⁵⁶⁶ vgl. Kapitel 3.4.1.3

weiteren Kosten, die mit einer Ausweitung der Büroflächennutzung entstehen, nahezu unbedeutend seien.⁵⁶⁷

Entscheidend für **kurzfristige** Änderungen der Nachfrage auf dem Leistungsmarkt sind also vor allem exogene Einflüsse (vgl. Kapitel 3.4.1.1).

Wenn es bei einem Konjunkturanstieg zu einer Ausweitung der unternehmerischen Produktionspläne kommt, so steigt indirekt auch der Büroflächenbedarf.⁵⁶⁸ Bis zu marktwirksamen Nachfragesteigerungen verstreicht durch interne Umschichtungen wie Mehrarbeit und intensivere Flächennutzung sowie durch das Abwarten des Unternehmers eine gewisse Zeit.⁵⁶⁹ Erst dann kommt es zu verstärkter Nachfrage, sinkenden Leerständen und steigenden Mietpreisen.

Beim umgekehrten Fall eines unerwarteten nachfrageinduzierten Rückgangs des benötigten Büropersonals ist auch die Wirkung auf Leerstände und Mietpreise entgegengesetzt.⁵⁷⁰ Eine Begrenzung oder Reduzierung des Personalbestandes kann zum einen, bezogen auf die Vermietungsmärkte, im günstigsten Fall keine zusätzliche Anmietung von Büroraum und somit keine zusätzliche Nachfrage bedeuten oder zum anderen im schlimmsten Fall die Aufgabe von Büros nach sich ziehen, was wiederum ein zusätzliches Angebot darstellt.

Allerdings ist die Zeitverzögerung der Nachfrage aufgrund von Personalentlassungen groß, da arbeitsrechtliche und mietvertragliche Restriktionen eine schnelle Anpassung nach unten be- oder sogar verhindern. Die Zeit zwischen der Flächenbedarfsänderung und ihrer beobachtbaren Wirkung auf das Mietpreinsniveau wird als Preismechanismus- Lag bezeichnet.⁵⁷¹

⁵⁶⁷ vgl. Wernecke 2004, S.61; Sotelo 1996, S.1: „Da die Kosten für die zu nutzende Fläche im Verhältnis zu den anderen Kosten eines Dienstleistungsunternehmens und insbesondere im Verhältnis zu den Personalaufwendungen nur eine untergeordnete Rolle spielen, erweist sich die Nachfrage nach Bürofläche als extrem preisunelastisch“.

⁵⁶⁸ vgl. Downs 1991, S. 22

⁵⁶⁹ vgl. Hübner 2000, S. 6

⁵⁷⁰ vgl. Sueberling 1992, S. b05

⁵⁷¹ vgl. Becker 1998, S. 32

3.4.1.3 Ermittlung der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein und gemäß Holthaus sowie deren beeinflussbare Indikatoren

Obwohl die Bürobeschäftigten unabhängig von ihrem Ermittlungsansatz keinen Erklärungsbeitrag für die Prognosefunktionen der gewichteten Durchschnittsmiete, der Spitzenmiete sowie des Flächenumsatzes haben, die im Kapitel 3.4.3 durch multiple, lineare Regressionsberechnungen der Verfasserin ermittelt werden, soll in diesem Kapitel auf den Parameter „Bürobeschäftigte“ und deren Ermittlung eingegangen werden, da diese Größe oft zur Bestimmung der Nachfrage nach Büroflächen herangezogen wird.

Weiterhin war vor der Durchführung der Regressionsberechnungen nicht klar, dass die Zahl der Bürobeschäftigten nicht in die o.g. Prognosefunktionen eingehen würde. Da sich aber in dem den Regressionsberechnungen vorangehenden Schritt, dem der Datenrecherche und der Prüfung dieser Daten auf Validität, große Unterschiede der Bürobeschäftigtenzahl in Abhängigkeit von dem gewählten Ermittlungsansatz ergaben, gemäß Holthaus und gemäß Dobberstein, wird in diesem Kapitel die Ermittlung dieser Größe und deren Interdependenzen z.B. zur Flächenkennziffer aufgezeigt.

Eine wichtige, die Nachfrage nach Büroflächen bestimmende Komponente ist die Zahl der Bürobeschäftigten. Dagegen ist sie **keine** bestimmende Größe für die Prognose des Mietniveaus, wie die Berechnungen in Kapitel 3.4.3 zeigen, wenn die Parameter „Erwerbstätige“, „SVP-Beschäftigte“ oder das „BIP“, da diese interdependent sind, wie die in den Kapiteln 3.4.1.4 sowie 3.4.3 dargelegt wird.

Es gibt in Deutschland keine amtliche Statistik, die die Zahl der Bürobeschäftigten erfasst. Der erste qualifizierte Versuch, die Nachfrageseite durch die Ermittlungsmethode der Bürobeschäftigten zu quantifizieren, wurde von Dobberstein vereinfacht angestellt.

Aufgrund der Dissertation von Dobberstein gibt es seit 1998 eine Methode zur Schätzung der Bürobeschäftigtenzahl, die in der Immobilienbranche zumindest als Grundlage der Bürobeschäftigtenzahlen dient und deren Ansätze von der gif als herausragend und zutreffend angesehen werden, sie ist deshalb in ihre Definitionssammlung zum Büromarkt⁵⁷² integriert worden. Durch die Angabe von Definitionen zum Büromarkt wie auch zur Bürobeschäftigtermittlung soll eine einheitliche „Sprache“ für die Unternehmen und die am Büromarkt Beteiligten, die u.a. auch regelmäßig Marktreports veröffentlichen, angeregt sowie Markttransparenz geschaffen werden.

Im Folgenden werden neben der Vorgehensweise gemäß Dobberstein auch die Methode zur Ermittlung der Bürobeschäftigtenzahl gemäß Holthaus sowie die Unterschiede der beiden v.g. Methoden mit den Ergebnissen der Bulwien AG aufgezeigt. Es werden auch die Einflüsse der Bevölkerungsentwicklung, der Konjunktur und der Korrelation der Bürobeschäftigten mit dem Büroflächenbestand sowie die (Büro-)Flächenkennziffer erläutert, da diese ebenfalls die Nachfrageseite beeinflussen (vgl. Abb. 3.4.1.4 – 1).

Gemäß der gif- Definitionssammlung sind Bürobeschäftigte Beschäftigte, die Büroflächen in Anspruch nehmen.⁵⁷³ Bürobeschäftigte sind Nutzer von Büroflächen, die in Unternehmen tätig sind und in einem Arbeitsvertrag beziehungsweise Dienstverhältnis zum Unternehmen stehen. Vollständig als Beschäftigte werden auch Erkrankte, UrlauberInnen, Saison und AushilfsarbeiterInnen, KurzarbeiterInnen und Teilzeitbeschäftigte gezählt.⁵⁷⁴

⁵⁷² vgl. gif e.V. (Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung e.V.), Definitionssammlung zum Büromarkt, September 2004; Das Ziel dieser Sammlung ist eine Basis in Form eines nachvollziehbaren einheitliches Zahlenwerk pro Standort zu schaffen, um den Büromarkt einheitlich zu beschreiben. Außerdem lassen sich dann die deutschen Büromärkte nach gif- Standard professionell analysieren und prognostizieren. Die Definitionssammlung kann unter www.gif-ev.de kostenlos downgeloaded werden. Diese ist auch durch weitere Definitionen von Immobilienunternehmen wie z. B. Jones Lang LaSalle ergänzt im Anhang C1 Auszüge abgebildet.

⁵⁷³ vgl. gif 2004, S. 3

⁵⁷⁴ Aus Statistik von A bis Z auf www.destatis.de am 10.01.2005, 10:32 Uhr

Bei der Definition der Bürobeschäftigten ist nicht die Schreibtischtätigkeit, sondern die Raumbezogenheit das entscheidende Abgrenzungskriterium. Um die Bürobeschäftigten eindeutig definieren zu können, muss zunächst der Begriff der Bürofläche eindeutig definiert und abgegrenzt werden.

„Als Büroflächen gelten diejenigen Flächen, auf denen typische Schreibtischtätigkeiten durchgeführt werden bzw. durchgeführt werden könnten und die auf dem Büroflächenmarkt gehandelt, das heißt als Bürofläche vermietet werden können. Hierzu zählen auch vom privaten oder vom öffentlichen Sektor eigen genutzte sowie zu Büros umgewidmete Flächen, ferner selbstständig vermietbare Büroflächen in gemischt genutzten Anlagen, insbesondere in Gewerkeparks.“⁵⁷⁵

In den Begriff der Bürofläche sind die Nebenflächen eingeschlossen. Damit sind nicht nur die Verkehrs- und Funktionsflächen gemeint, sondern auch Nutzflächen wie z.B. Konferenz- und Sozialräume sowie Archive.⁵⁷⁶

Die Bürobeschäftigten setzen sich in bestimmten Anteilen aus den Gruppen sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Beamte und Selbstständige und je nach Ermittlungsansatz auch aus der Gruppe der Sozialversicherungsfreien zusammen. Sie werden als Differenz aus der Summe der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, der Beamten und der Selbstständigen minus den Erwerbstätigen am Arbeitsort berechnet.

⁵⁷⁵ gif 2004, S.3; in Anlehnung an Dobberstein 1997 (b), S. 321; vgl. Anhang C1 einschl. der Kommentare der gif zu der Definition Büroflächen, in denen diese näher eingegrenzt und erklärt werden

⁵⁷⁶ vgl. Dobberstein 1997 (a), S. 92

Die Methode zur Ermittlung der Bürobeschäftigtenzahl gemäß Dobberstein⁵⁷⁷

Die im Folgenden dargestellte Methode zur Ermittlung der Größe der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein führt zu deutlich besseren Schätzwerten bei Büroflächenanalysen als vor 1998, sie ist unkompliziert und greift auf frei verfügbare Daten zurück.

Für die Anwendung dieser Methode sind nur zwei Arbeitsschritte notwendig:

1. Beschaffung der Daten zur Zahl der Gesamtbeschäftigten, unterteilt in die drei Gruppen: Beamte, Selbstständige und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
2. Multiplikation der Zahl der drei o. g. Gruppen mit Bürobeschäftigungsquoten und anschließende Addition dieser drei Gruppen

Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer(Innen), kurz SVP-Beschäftigte, sind alle Arbeiter(Innen) und Angestellten einschließlich der zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten (Auszubildende u.a.), die kranken-, renten-, pflegeversicherungspflichtig und/oder beitragspflichtig sind zur Bundesanstalt für Arbeit (Arbeitslosenversicherung nach dem Arbeitsförderungsgesetz AFG) oder für die von den Arbeitgebern Beitragsanteile zu den gesetzlichen Rentenversicherungen zu entrichten sind.

Wehr- oder Zivildienstleistende gelten dann als „sozialversicherungspflichtig Beschäftigte“, wenn sie ihre Dienste aus einem Beschäftigungsverhältnis heraus angetreten haben und nur wegen des Wehr- oder Zivildienstes kein Entgelt erhalten.

⁵⁷⁷ vgl. Dobberstein 1997 (a) sowie Dobberstein 1997 (b), S. 321-329

Selbstständige, mithelfende Familienangehörige und Beamte/Beamtinnen sowie bis 1998 jene Arbeitnehmer (Innen), die aufgrund einer nur geringfügigen Beschäftigung keiner Versicherungspflicht unterliegen, sind grundsätzlich nicht erfasst.⁵⁷⁸ Ab dem 1. April werden teilweise auch geringfügig Beschäftigte berücksichtigt.

Die regionale Zuordnung erfolgt nach dem Arbeitsort (Sitz des Betriebes) sowie zusätzlich nach dem Wohnort. In dieser Arbeit sind die SVP- Beschäftigten am Arbeitsort gemeint, wenn die Kurzform „SVP- Beschäftigte“ angewendet wird.

Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden für die Ermittlung der Bürobeschäftigten nach Berufen differenziert. Eine Sonderauswertung der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die die Beschäftigten nach Berufsgruppen ausweist, ist bei der Bundesanstalt für Arbeit kostenpflichtig abrufbar.

Die Daten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten müssen sich auf die Berufsordnungen der alten Klassifizierung der Berufe von 1975 beziehen, da die berufsordnungsbezogenen Bürobeschäftigungsquoten für die SVP- Beschäftigten diese als Bezugsbasis haben. Die unterschiedlichen Bürobeschäftigungsquoten⁵⁷⁹ werden mit den jeweiligen SVP- Beschäftigten der einzelnen Berufsordnungen multipliziert und so ergibt sich die Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig **Büro**beschäftigten als eine Teilgröße der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein.⁵⁸⁰

⁵⁷⁸ Aus <http://www.ids.nrw.de/statistik/datenangebot/daten//r333sba.html> am 10.01.2005, 10:32

⁵⁷⁹ Die jeweiligen Bürobeschäftigungsquoten sind unter Dobberstein, 1997 (a), S. 183-185; vgl. Dobberstein 1997 (b), S. 327 sowie in gif 2004, S.15. Alle nicht in diesen Tabellen veröffentlichten und aufgelisteten Berufsordnungen wiesen eine Bürobeschäftigungsquote von 0% auf.

⁵⁸⁰ Im Anhang C3 und C4 sind die Ergebnisse der SVP - Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein für Düsseldorf und NRW aufgelistet.

Die Beamten

Beamte sind Personen in einem öffentlich- rechtlichen Dienstverhältnis des Bundes, der Länder, der Gemeinden und sonstiger Körperschaften des öffentlichen Rechts einschließlich Beamtenanwärter und Beamte im Vorbereitungsdienst, Richter, Soldaten einschließlich Wehrpflichtige.⁵⁸¹

Die Zahl der Beamten kann der Personalstatistik des öffentlichen Dienstes entnommen werden und kann über die jeweiligen Statistischen Landesämter bezogen werden.

Die Personalstandsstatistik erfasst die am Ort tätigen Personen, also die Beschäftigten. Ihre Erfassung auf regionaler Ebene ist seit 1992 für die Länder Pflicht und wird seit diesem Zeitpunkt jährlich geführt. Dabei erfolgt auch eine Differenzierung der Bediensteten nach der Art des Dienstverhältnisses,⁵⁸² so dass die Zahl der Beamten der Personalstatistik des öffentlichen Dienstes entnommen werden kann.⁵⁸³ Diese Statistik ist keine Hochrechnung, sondern eine Vollerhebung und somit besitzen die Daten zur Gesamtzahl der Beamten eine hohe Genauigkeit.

Zur Berechnung und Ermittlung der Bürobeschäftigungsquote für die Beamten, die 50% beträgt, wurde der Mikrozensus herangezogen.⁵⁸⁴

⁵⁸¹ Auskunft erteilte Frau Thiele, Gruppe II D2 des Statistischen Bundesamtes per E-Mail-Anhang am 26.04.2006 der Verfasserin.

⁵⁸² vgl. Gesetz über die Statistiken der öffentlichen Finanzen und des Personals im öffentlichen Dienst (FPStatG) in der Fassung vom 21. Dezember 1992, §6, Absatz 1

⁵⁸³ vgl. Dobberstein 1997 (a), S. 180

⁵⁸⁴ Weitere Informationen zu der Ermittlung der Bürobeschäftigungsquote für die Beamten wird auf die Dissertation von Dobberstein (Dobberstein, 1997 (a)) verwiesen.

Die Selbstständigen

Selbstständige sind Personen, die ein Unternehmen als Eigentümer, Miteigentümer, Pächter, selbstständiger Handwerker oder selbstständiger Gewerbetreibender leiten sowie freiberuflich Tätige, die selbstständig ein Büro oder eine Praxis unterhalten (Ärzte, Rechtsanwälte, Steuerberater etc.).⁵⁸⁵

Die Zahl der Selbstständigen ist über den Mikrozensus nur eingeschränkt auf Anpassungsschichtebene erhältlich. Der Mikrozensus liegt bei den Statistischen Landesämtern vor.

Wie für die Beamten erfolgte die Ermittlung der einheitlichen Quote von 30% für die Gruppe der Selbstständigen mithilfe des Mikrozensus. Die Ungenauigkeiten der Bürobeschäftigtermittlung bei den Beamten und den Selbstständigen aufgrund der einheitlichen Quoten entstehen dadurch, dass lediglich Gesamtzahlen der jeweiligen Gruppen verwendet werden und dadurch stadtstrukturelle Unterschiede keine Berücksichtigung finden. Die daraus entstandenen Unschärfen halten sich in Grenzen, da der Anteil der Beamten und der Selbstständigen einen geringen Anteil und somit eine geringe Bedeutung für die Gesamtzahl der Bürobeschäftigten hat.⁵⁸⁶

Der Mikrozensus ist die einzige Statistik, die die Zahl der Selbstständigen regelmäßig und zeitnah erhebt. Der Mikrozensus ist eine Stichprobe, bei der 1% der Haushalte und die Erwerbstätigen alle 2 Jahre erfasst werden. Seit 1991 liegen die Daten gegliedert nach Beamten, Selbstständigen und SVP-Beschäftigten auch auf regionaler Ebene vor. Der Mikrozensus erfasst die Zahl der in einer Stadt wohnenden, nicht der arbeitenden Selbstständigen und ist aufgrund des 2-Jahres-Intervalles eine Hochrechnung, also keine Vollerhebung.

⁵⁸⁵ Auskunft erteilte Frau Thiele, Gruppe II D2 des Statistischen Bundesamtes per E-Mail-Anhang am 26.04.2006 der Verfasserin.

⁵⁸⁶ Der Anteil der Selbstständigen an allen Erwerbstätigen in den großen Bürometropolen beträgt lediglich zwischen 6% und 11%. vgl. Dobberstein 1997 (b), S. 328

Für Büromarktanalysen steht die Hochrechnung der in einer Stadt arbeitenden Personen im Fokus. Der Vergleich aus der Volks- und Arbeitsstättenzählung erfassten Selbstständigen ist für die Anwendung der Mikrozensusergebnisse hinsichtlich der Selbstständigen zielführend.

Die Volkszählung ist eine Vollerhebung und erfasst die berufstätigen Einwohner (Erwerbstätige) einer Stadt.⁵⁸⁷

Die Arbeitsstättenzählung wird in den Arbeitsstätten einer Stadt durchgeführt und erfasst nicht die Erwerbstätigen, sondern die Beschäftigten,⁵⁸⁸ somit alle, die in einer Stadt arbeiten und Flächenansprüche stellen. Die Volkszählung erfasst wie der Mikrozensus die in einer Stadt wohnenden Selbstständigen, die Arbeitsstättenzählung dagegen die Zahl der dort arbeitenden Selbstständigen.

Beide Zählungen fanden letztmalig 1987 zum gleichen Zeitpunkt statt und so kann aus dem Verhältnis zwischen den in einer Stadt wohnenden und arbeitenden Selbstständigen ein Faktor gebildet werden, der bei der Hochrechnung auf Basis des Mikrozensus ermittelten Selbstständigen verwendet wird.⁵⁸⁹

Der aus der Arbeitsstätten- und Volkszählung gebildete Faktor wird mit der Zahl der Selbstständigen aus dem Mikrozensus und der Bürobeschäftigtenquote von 30% für die Selbstständigen multipliziert und bildet die Gesamtzahl der bürobeschäftigten Selbstständigen.

⁵⁸⁷ vgl. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein- Westfalen (Hrsg.): Deutsche und ausländische Erwerbstätige nach Wirtschaftsabteilungen und Stellung im Beruf, Sonderreihe zur Volkszählung 1987 Nordrhein- Westfalen, Band Nr. 2.9, Düsseldorf 1990, S. VIII

⁵⁸⁸ vgl. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein- Westfalen (Hrsg.): Arbeitsstätten, Sonderreihe zur Volkszählung 1987 Nordrhein- Westfalen, Band Nr. 7.1, Düsseldorf 1990, S. XI

⁵⁸⁹ vgl. Dobberstein 1997 (a)

Die Methode zur Ermittlung der Bürobeschäftigtenzahl gemäß Holthaus

Der Parameter Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein, der in der Literatur⁵⁹⁰ als zentrale Bestimmungsgröße für Büroflächennachfrage herausgestellt wurde, wird von der Verfasserin in seiner Qualität geprüft⁵⁹¹ und durch die Größe „sozialversicherungsfreie Bürobeschäftigte“ erweitert und genauer bestimmt. Die Sozialversicherungsfreien werden aus der Differenz der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort, der Beamten und der Selbstständigen von den Erwerbstätigen am Arbeitsort gebildet.⁵⁹²

Die Gruppe der Erwerbstätigen umfasst neben den SVP- Beschäftigten, anders als die „Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten“, auch die Beamten (Innen) und die Selbstständigen, einschließlich der mithelfenden Familienangehörigen, außerdem auch die „geringfügig Beschäftigten“. Erwerbstätige mit Nebentätigkeiten werden nur mit ihrer Hauptbeschäftigung berücksichtigt.

Die Daten der Erwerbstätigenrechnung der Länder werden wie auch die Daten des Bundes, nach einem umfangreichen Verfahren berechnet, das vom Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“ entwickelt wurde. Ausgehend von unterschiedlichen Berechnungsquellen, wie z.B. der „Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten“ sowie einer Vielzahl von Fachstatistiken, werden die Ergebnisse sowohl mit originär eingesetzten Daten als auch mithilfe von Indikatoren ermittelt.

Die Erfassung erfolgt am Arbeitsort, die wirtschaftliche Zuordnung nach dem wirtschaftlichen Schwerpunkt der Betriebe.⁵⁹³

⁵⁹⁰ vgl. Dobberstein 1997 (a)

⁵⁹¹ Holthaus, U.; Schmelz, S.: Bestimmung der Anzahl der Bürobeschäftigten, Internes Thesenpapier, Universität Dortmund, Juli/ August 2005

⁵⁹² Datenquelle der Erwerbstätigen und SVP- Beschäftigten am Arbeitsort: LDS NRW, erstellte Datentabellen vom 12. und 14.4. 2005

⁵⁹³ Download unter <http://www.lds.nrw.de/statistik/datenangebot/daten//erwerb/r333erwerbstätige.html> am 10.01.2005, 10:35 Uhr

Es wurden die Sozialversicherungsfreien mit einer Quote von 0,3 bzw. einem Anteil von 30% auf die SVP- Bürobeschäftigten, die bürobeschäftigten Beamten und Selbstständigen addiert (vgl. Anhang C2 und Abb. 3.4.1.3 - 1). Die Quote von 30% für die sozialversicherungsfreien Bürobeschäftigten ist in Anlehnung an die Analysen von Dobberstein und nach Rücksprache mit Experten ermittelt worden und mit der Zeitreihe der Bulwien AG verifiziert worden (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 4).

Die SVP- Bürobeschäftigten und die bürobeschäftigten Beamten wurden nach der Methode gemäß Dobberstein ermittelt. Darüber hinaus wurden die selbstständigen Bürobeschäftigten mit dem Faktor, der sich aus Selbstständigen der Arbeitsstätten- und Volkszählung ergibt, entgegen der im Anhang der Dissertation von Dobbersteins Empfehlung für die Städte Dortmund, Düsseldorf, Hamburg, Hannover, München und Stuttgart berechnet.⁵⁹⁴

In der Abbildung 3.4.1.3 - 1 ist die Ermittlung der „Sozialversicherungsfreien Personen“⁵⁹⁵ grafisch dargestellt. Dabei ergibt sich die Anzahl der Sozialversicherungsfreien aus der Differenz der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort, der Beamten und der Selbstständigen von den Erwerbstätigen am Arbeitsort.

Die Berechnung der Verfasserin ist also genauer und sollte, wenn die Bürobeschäftigten in die Rechnung einfließen in Zukunft benutzt werden. In der Praxis findet man auch andere Vorgehensweisen, die aber ungenauer und weniger datenbasiert als die Methode von Holthaus sind.

⁵⁹⁴ vgl. Dobberstein, 1997 (b), S.385: Die Analyse der beiden v. g. Zählungen in Bezug auf die Selbstständigen zeigte, dass mit Ausnahme von Frankfurt am Main in den meisten Städten Selbstständige nur in geringem Maße Pendlerbewegungen verursachen. Es kann bei den o.g. davon ausgegangen werden, dass der Mikrozensus nicht nur die Zahl der Erwerbstätigen, sondern in etwa auch die der beschäftigten Selbstständigen erfasst. Die Verfasserin ist diesbezüglich anderer Meinung und verwendet den v. g. Faktor.

⁵⁹⁵ Die Gruppe der Sozialversicherungsfreien Personen wird in dieser Arbeit mit der Kurzform „Sozialversicherungsfreie“ aufgeführt.

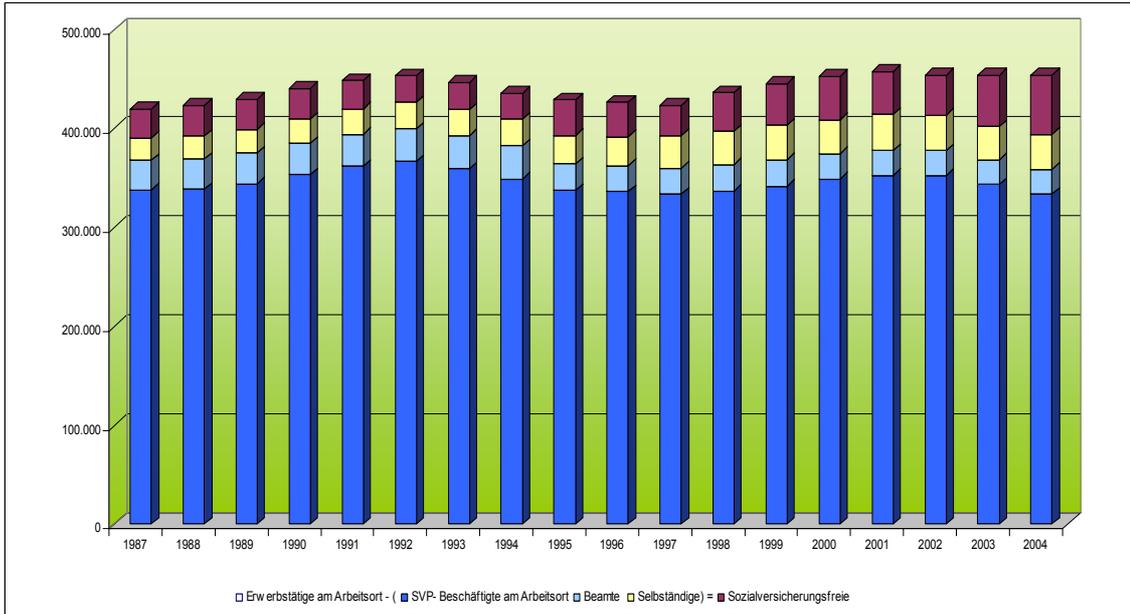


Abb. 3.4.1.3 - 1: Die Ermittlung der Sozialversicherungsfreien

In der folgenden Abbildung sind die Gruppen der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus dargestellt. Ohne den „Aufsatz“ der sozialversicherungsfreien Bürobeschäftigten (violettfarben dargestellt) wäre der Verlauf der Bürobeschäftigten gemäß der Methode Dobberstein.

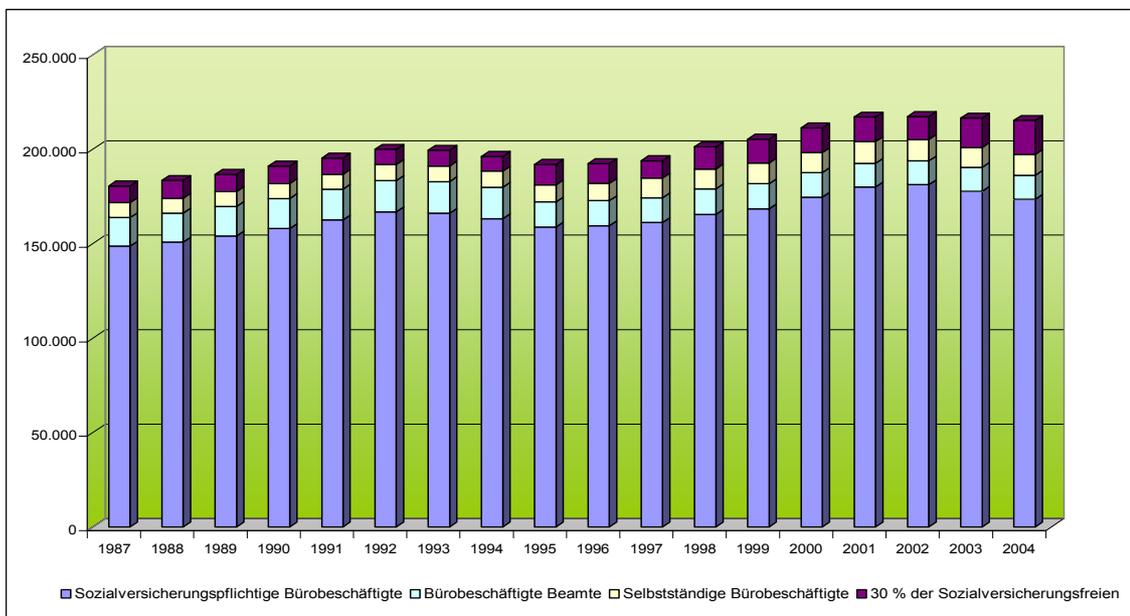


Abb. 3.4.1.3 - 2: Die Gruppen der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus (Quote 0,3)

Die Bürobeschäftigtenzahlen der Bulwien AG als Vergleichsgröße

Die Bürobeschäftigtenzahlen für Düsseldorf wurden der Verfasserin von der Bulwien AG für die Jahre 1995 bis 2005 zur Verfügung gestellt. Die Bulwien AG unterteilt die Gesamtzahl der Bürobeschäftigten in die Gruppen:

- Bürobeschäftigte: Beamte,
- Bürobeschäftigte: Selbstständige,
- Bürobeschäftigte: SVP- Beschäftigte sowie
- Bürobeschäftigte: Sonstige.

Weiterhin unterteilt sie die SVP- Bürobeschäftigten nach Branchen. Allerdings verwendet Bulwien für die bürobeschäftigten Beamten und Selbstständigen keine einheitliche, konstante Bürobeschäftigungsquote, sondern 61,4% bis 67,7% für die Beamten und 37% bis 42,3% für die Selbstständigen in dem Zeitraum 1995 bis 2004.

Der Vergleich der Ergebnisse der Bürobeschäftigtenzahlen zwischen den Ansätzen von Holthaus (Quote 0,3) und der Bulwien AG ist marginal, es ergab sich eine Differenz von absolut -2.834 bis 3.239 bzw. -1,3% bis 1,7% über den betrachteten Zeitraum.

	Holthaus				Bulwien			
	Anteil der SVP- Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Bürobeschäftigten Beamten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Selbstständigen Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Sozialversicherungs-freien Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten	Anteil der SVP- Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Bürobeschäftigten Beamten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Selbstständigen Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten	Anteil der Sonstigen Bürobeschäftigten an den Bürobeschäftigten
1987	82,4%	8,3%	4,4%	4,9%	-	-	-	-
1988	82,2%	8,3%	4,3%	5,1%	-	-	-	-
1989	82,5%	8,3%	4,2%	4,9%	-	-	-	-
1990	82,7%	8,3%	4,2%	4,9%	-	-	-	-
1991	83,2%	8,3%	4,1%	4,4%	-	-	-	-
1992	83,4%	8,3%	4,2%	4,0%	-	-	-	-
1993	83,3%	8,4%	4,1%	4,2%	-	-	-	-
1994	83,1%	8,5%	4,3%	4,0%	-	-	-	-
1995	82,7%	6,9%	4,7%	5,7%	82,3%	8,9%	6,3%	2,5%
1996	83,0%	6,9%	4,7%	5,4%	82,2%	8,8%	6,4%	2,6%
1997	83,1%	6,8%	5,4%	4,7%	81,8%	8,8%	6,7%	2,7%
1998	82,2%	6,7%	5,3%	5,8%	80,9%	8,8%	7,3%	2,9%
1999	82,1%	6,4%	5,4%	6,1%	81,6%	8,6%	6,6%	3,3%
2000	82,6%	6,1%	5,1%	6,2%	81,9%	8,2%	6,5%	3,3%
2001	83,0%	5,8%	5,3%	6,0%	82,8%	7,1%	6,7%	3,5%
2002	83,4%	5,8%	5,2%	5,6%	82,8%	7,1%	6,7%	3,4%
2003	82,1%	5,8%	4,9%	7,1%	82,6%	7,3%	6,7%	3,4%
2004	80,6%	5,9%	5,1%	8,3%	81,7%	7,3%	6,7%	3,4%
min 1995-2004	80,6%	5,8%	4,7%	4,7%	80,9%	7,1%	6,3%	2,5%
max 1995-2004	83,4%	6,9%	5,4%	8,3%	82,8%	8,9%	7,3%	3,5%
min 1987-2004	80,6%	5,8%	4,1%	4,0%	-	-	-	-
max 1987-2004	83,4%	8,5%	5,4%	8,3%	-	-	-	-

Abb. 3.4.1.3 - 3: Der Vergleich der Bürobeschäftigtenzahlen zwischen Holthaus und Bulwien

In der Abbildung 3.4.1.3 - 3 ist der Vergleich der Anteile der Bürobeschäftigten-
gruppen von Holthaus und Bulwien zu sehen.⁵⁹⁶

In der folgenden Abbildung 3.4.1.3 - 4 sind die Kurven für SVP-Beschäftigte am
Arbeitsort, SVP-Bürobeschäftigte und Bürobeschäftigte gem. Dobberstein sowie
Bürobeschäftigte gem. Holthaus in Düsseldorf im Vergleich dargestellt. Steigt
bzw. sinkt die Zahl der SVP-Beschäftigten, so steigt bzw. sinkt auch die Zahl
der Bürobeschäftigten bzw. SVP-Bürobeschäftigten sowohl gem. Dobberstein,
als auch gem. Holthaus. Es liegt daher eine positive Korrelation vor und die
Zahl der SVP-Beschäftigten ist ein wichtiger und grundlegender Faktor für die
Entwicklung der Bürobeschäftigtenzahlen.

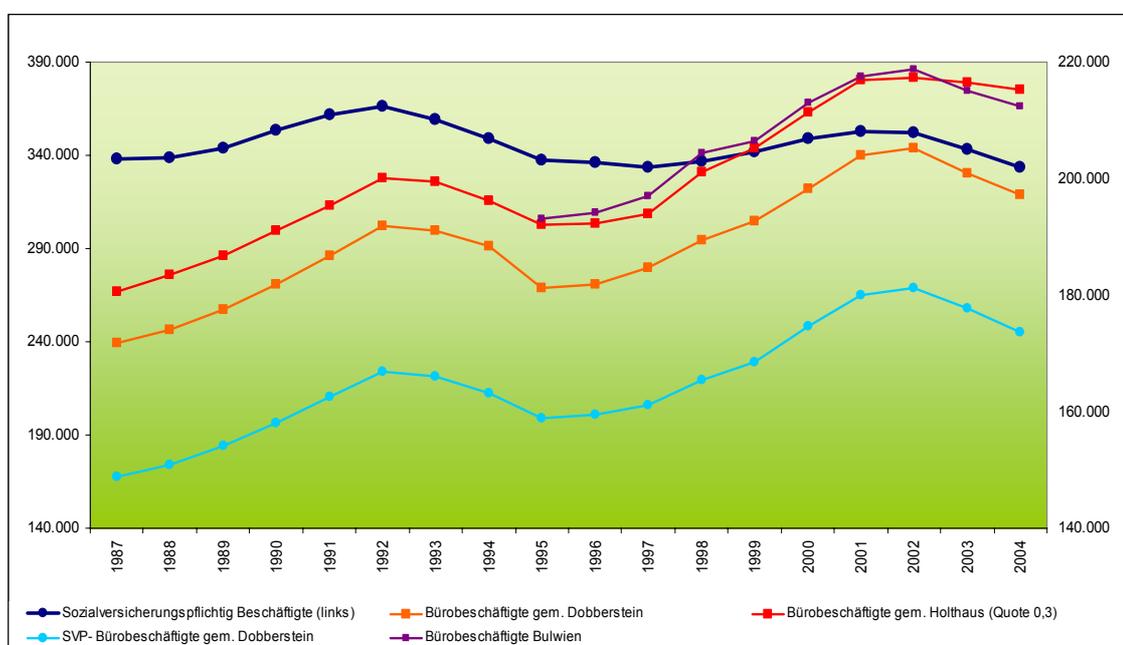


Abb. 3.4.1.3 - 4: Die SVP- Beschäftigten und verschiedene Bürobeschäftigte in Düsseldorf⁵⁹⁷

⁵⁹⁶ vgl. weiterhin den Vergleich der Bürobeschäftigten im Anhang C5

⁵⁹⁷ eigene Darstellung, Datenquelle: LDS NRW, Bulwien, eigene Berechnung mit Daten des LDS NRW und der Bundesagentur für Arbeit Nürnberg sowie der berufsordnungsbezogenen Bürobeschäftigtenquoten für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gem. Dobberstein. Die SVP- Beschäftigten am Arbeitsort sind aufgrund ihrer Größenordnung und somit aufgrund der besseren Darstellung auf der linken Achse abgetragen.

Anmerkung der Verfasserin: Das Verwenden von 2 - Ordinatenachsen (Y- Achse) wird im folgenden Verlauf dieser Arbeit aufgrund der besseren Illustration mehrfach verwendet. Es ist in der Legende in den Klammern vermerkt welche Größe sich auf welche Achse bezieht (links bzw. rechts). Selten steht auch der Begriff „2. Achse“ in Klammern. Dieser Ausdruck bezieht sich immer auf die rechte Y- Achse.

Die auf die Bürobeschäftigten wirkenden Indikatoren

Wichtige exogene Faktoren auf den Immobilien-, aber auch auf den Büroimmobilienmarkt sind die Bevölkerungsentwicklung hinsichtlich des Arbeitskräfteangebot und die Konjunktur- bzw. Wirtschaftsentwicklung, die oft durch den Indikator des Bruttoinlandsproduktes veranschaulicht wird.⁵⁹⁸ Diese beiden Faktoren beeinflussen somit auch die Zahl der Bürobeschäftigten.

Die Bevölkerungsentwicklung

Die Lebenserwartung der Menschen wird länger und die Geburtenraten nehmen ab. Eine alternde und schrumpfende Bevölkerungszahl ist die Folge und kann auf längere Sicht den Wohnungsmarkt, aber auch den Büromarkt stark beeinflussen.

Die Bevölkerungsentwicklung beeinflusst auch die Zahl der Erwerbsfähigen,⁵⁹⁹ und somit das Arbeitskräfteangebot sowie auch die Bürobeschäftigten als Teilmenge der Erwerbsfähigen. Aus Szenariorechnungen bis 2050 von Just wird deutlich, dass die Zahl der Erwerbsfähigen schneller als die Zahl der Einwohner insgesamt sinkt.⁶⁰⁰

Laut weiteren Szenariountersuchungen steigt die Anzahl der Bürojobs und die Nachfrage nach Bürofläche bis 2030 an und fällt danach bis 2050 bei folgendem Szenario „Mehr Bürojobs“:

- die Arbeitslosenquote sinkt deutlich,
- die Erwerbspersonenquote steigt,
- die Bürobeschäftigtenquote steigt und
- die Bürofläche je Bürojob bleibt konstant.⁶⁰¹

⁵⁹⁸ Das BIP ging z.B. auch als Größe Y in das 4- Quadranten- Modell ein. Weitere Parameter für die Variable Y können aber auch die Bevölkerungsentwicklung (Einwohner), die Flächenkennziffer etc. sein.

⁵⁹⁹ vgl. Just 2005, S.6

⁶⁰⁰ vgl. Just 2005, S. 7

⁶⁰¹ vgl. Just 2005, S. 9-12

Die folgende Grafik 3.4.1.3 - 5 zeigt die Wirkung der Bevölkerungsentwicklung auf das Wirtschaftswachstum, Indikator ist der Zuwachs des BIP, auf das Arbeitsangebot wie z.B. die Erwerbsfähigen und die SVP- Beschäftigten sowie auf den Strukturwandel, der u.a. auf die Altersstruktur der Bevölkerung (Einwohner) zurückgeführt werden kann. Der Begriff Strukturwandel in dieser Grafik meint den intrasektoralen Strukturwandel, der weiterhin durch technischen Wandel wie z.B. Innovationen auf die Bürobranche hinsichtlich der Büroart und -technik wirkt, aber auch durch die Liberalisierung der Wirtschaft begründet ist. Die Zahl der Büroarbeitsplätze und damit auch die Nachfrage nach Büroraum wird vom Wirtschaftswachstum, Arbeitskräfteangebot und dem Strukturwandel beeinflusst.

Zusätzlich zu dem Arbeitsangebot werden weitere exogene Faktoren, wie der Strukturwandel oder das Wirtschaftswachstum als Einflussparameter auf die Zahl der Büroarbeitsplätze als eine Komponente der Nachfrage nach Büroraum aufgezeigt (vgl. Abb. 3.4.1.3 – 5).

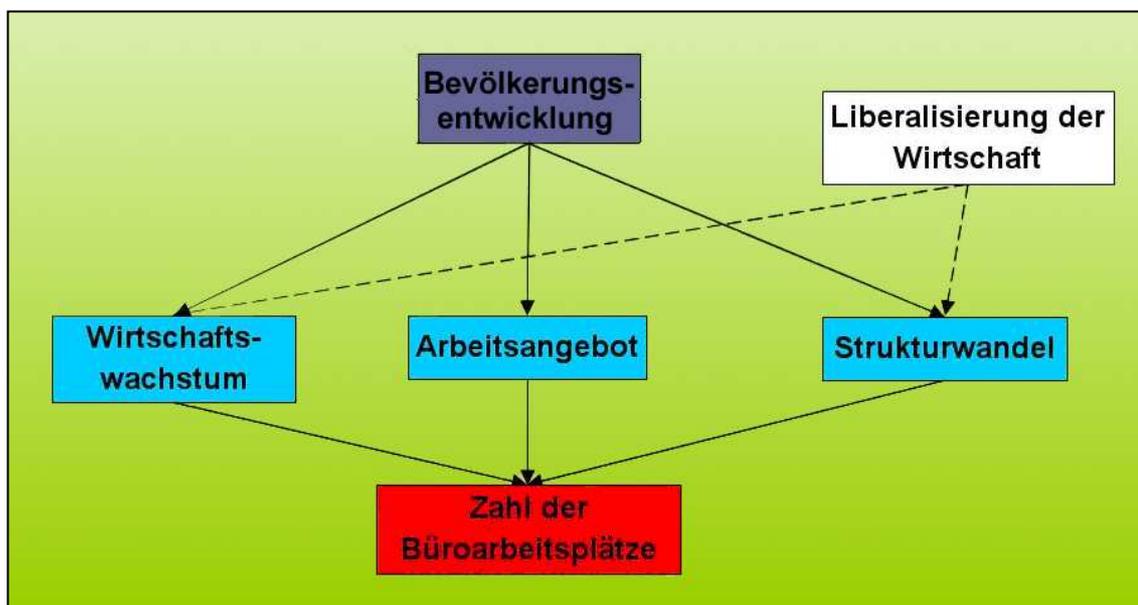


Abb. 3.4.1.3 - 5: Die Auswirkung der Bevölkerungsentwicklung auf die Zahl der Büroarbeitsplätze⁶⁰²

⁶⁰² eigene Darstellung in Anlehnung an Just 2005, S. 5

Das gilt insgesamt für Deutschland. Nun zu Düsseldorf: In der Abbildung 3.4.1.3 - 6 ist leicht ersichtlich, dass sich die SVP-Beschäftigten in Düsseldorf genauso zyklisch entwickeln wie die Erwerbstätigen. Diese zyklische Eigenschaft gilt auch für Deutschland und andere Standorte.



Abb. 3.4.1.3 - 6 : Die Erwerbstätigen und die SVP- Beschäftigten in Düsseldorf⁶⁰³

Der Anteil der „SVP-Beschäftigten am Arbeitsort“ an den „Erwerbstätigen am Arbeitsort“ verändert sich allerdings im Laufe der Zeit (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 7).

⁶⁰³ eigene Darstellung, Datenquelle: LDS NRW. Die Größen Erwerbstätige und SVP- Beschäftigte beziehen sich immer auf den Arbeitsort.

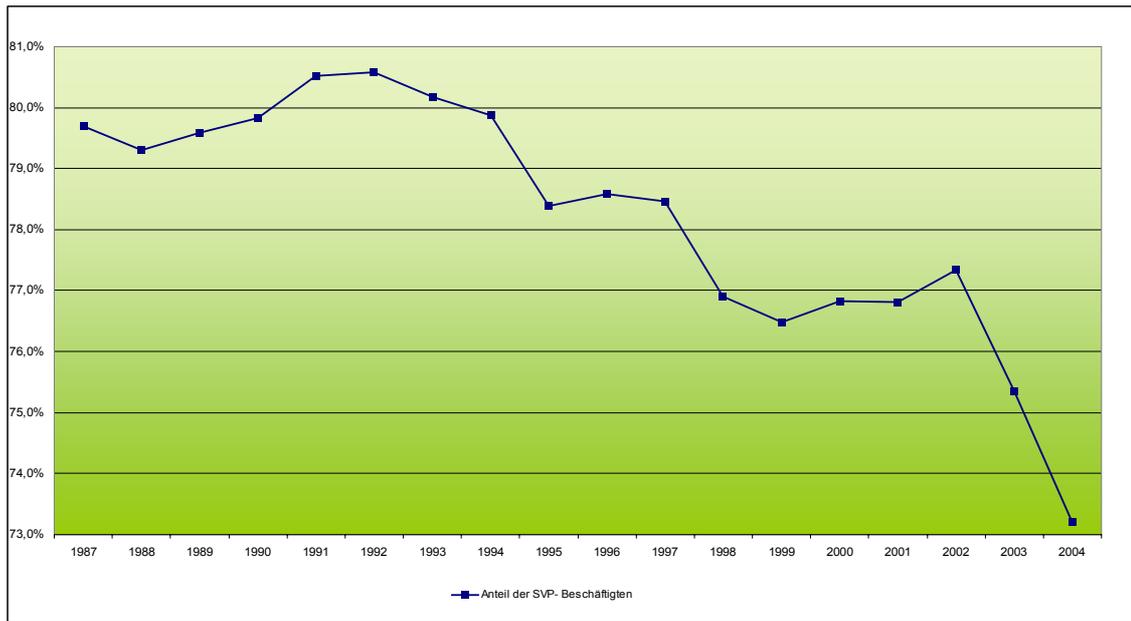


Abb. 3.4.1.3 - 7: Der Anteil der SVP- Beschäftigten an den Erwerbstätigen in Düsseldorf⁶⁰⁴

An den anderen vier Standorten der „Big Five“ ist eine ähnliche Entwicklung der Anteile der SVP- Beschäftigten an der Bevölkerung und der Erwerbstätigen wie in Düsseldorf erkennbar (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 8).

	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung Berlin	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung Düsseldorf	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung Frankfurt am Main	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung Hamburg	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung München	Anteil der SVP-Beschäftigten an Bevölkerung Deutschland
1998	33,17%	59,13%	70,18%	42,98%	52,86%	33,17%
1999	33,35%	60,13%	71,47%	43,69%	53,99%	33,48%
2000	33,66%	61,32%	74,01%	44,68%	56,26%	33,86%
2001	33,25%	61,86%	76,51%	45,03%	57,00%	33,78%
2002	32,56%	61,85%	75,89%	44,50%	56,37%	33,43%
2003	31,41%	60,00%	73,90%	43,29%	54,98%	32,66%
2004	30,77%	58,32%	71,91%	42,57%	53,33%	32,15%

	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - Berlin	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - Düsseldorf	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - Frankfurt am Main	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - Hamburg	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - München	Anteil SVP-Beschäftigte an Erwerbstätigen - Deutschland
1998	72,9%	76,1%	80,5%	72,4%	71,8%	71,8%
1999	72,9%	75,4%	80,5%	72,7%	71,8%	71,5%
2000	72,3%	75,5%	81,0%	73,2%	73,6%	71,1%
2001	71,6%	75,6%	81,6%	73,4%	74,0%	70,8%
2002	71,4%	75,9%	81,3%	73,2%	74,0%	70,5%
2003	69,8%	74,7%	80,6%	72,2%	73,1%	69,6%
2004	67,8%	72,7%	78,9%	70,9%	72,0%	68,2%

Abb. 3.4.1.3 - 8: Der Anteil der SVP- Beschäftigten an der Bevölkerung und an den Erwerbstätigen der „Big Five“ sowie von Deutschland⁶⁰⁵

⁶⁰⁴ eigene Darstellung, Datenquelle: LDS NRW

⁶⁰⁵ eigene Darstellung, Datenquelle: Genesis regional online, Abruf August 2006

Bürobeschäftigung der „Big Five“

Die Abbildung 3.4.1.3 - 9 zeigt den Anteil der Bürobeschäftigten an den Erwerbstätigen an verschiedenen Standorten in Deutschland. Es fällt auf, dass an allen Standorten der Anteil der Bürobeschäftigten an den Erwerbstätigen zugenommen hat. Dies kann auf den intrasektoralen Strukturwandel der Dienstleistungs- und Bürobranche bzw. auf den technischen Wandel wie Innovationen zurückgeführt werden.

Eigene Berechnungen der Verfasserin haben allerdings im Jahr 1995 einen Anteil von 44,6% und im Jahr 2002 von 47,7% der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus an den Erwerbstätigen ergeben. Die entsprechenden Ergebnisse der Bürobeschäftigtenzahlen der Bulwien AG mit 57,2% (1995) und 62,1% (2002) verifizieren zum einen die Größenordnung der Ergebnisse der Verfasserin, zum anderen zeigen sie eine Abweichung der eigenen Veröffentlichung.⁶⁰⁶

Diese Erkenntnisse gehen zwar nicht in die Prognosefunktionen des Kapitels 3.4.3 ein, die das Mietniveau in Form der gewichteten Durchschnittsmiete bzw. der Spitzenmiete vorhersagen. Allerdings können diese Erkenntnisse zur Abschätzung der Büronachfrage zusätzlich mit einer dem jeweiligen Standort entsprechenden Flächenkennziffer dienen.

⁶⁰⁶ Anmerkung: Die Daten aus der Abbildung 3.4.1.3. - 8 stammen aus einer Veröffentlichung aus dem Jahr 2004. In einer weiteren Veröffentlichung der Bulwien AG (Bulwien 2004 (a), Folie 8) aus dem Jahr 2004 wurden die Bürobeschäftigtenzahlen für die Jahre 1995 und 2002 mit 218.000 und 250.000 angegeben, welche auch den in der Abbildung 3.4.1.3. - 8 angegebenen Prozentsätzen entspricht. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Daten innerhalb von 2 Jahren ständig kontrolliert und bei Unschärfen auch korrigiert werden.

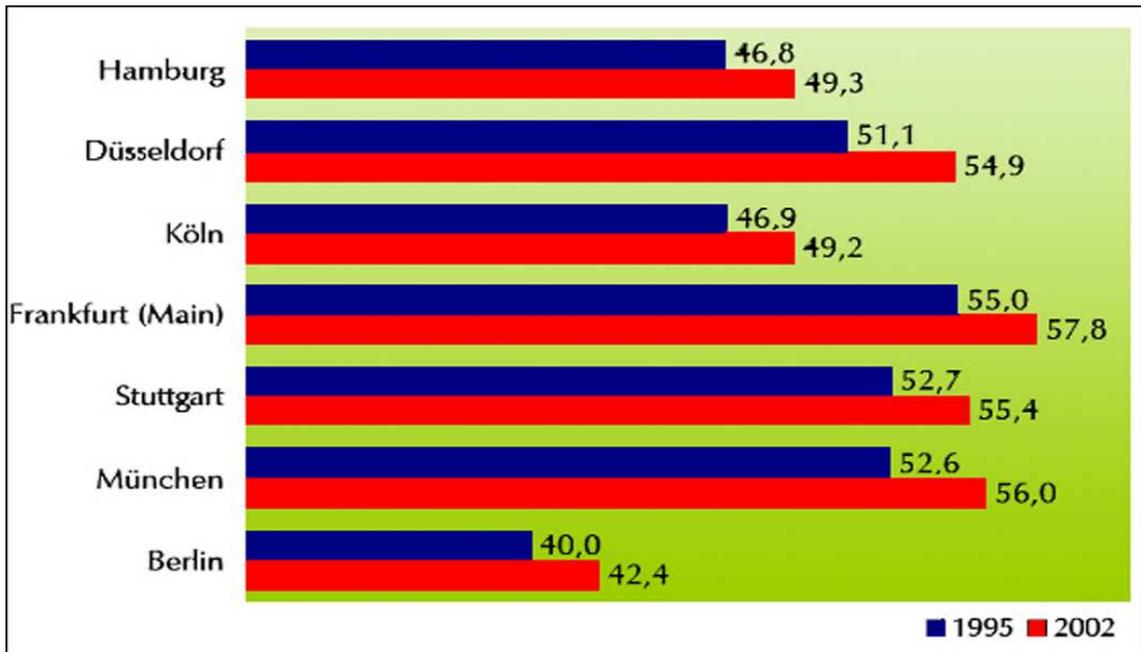


Abb. 3.4.1.3 - 9: Der Bürobeschäftigtenanteil 1995 und 2002 an den Erwerbstätigen⁶⁰⁷

Bürobeschäftigtentrend verschiedener deutscher Städte

In der nachfolgenden Abbildung 3.4.1.3 - 10 wird das Verhältnis zwischen Bürobeschäftigten und den SVP- Beschäftigten an unterschiedlichen Standorten verdeutlicht.

In westdeutschen Städten gab es eine relativ große Veränderung der Büroberufe, obwohl die Zahl der Beschäftigten insgesamt sich nicht stark änderte. In den ostdeutschen Städten, mit Ausnahme von Dresden, wird ein starker kausaler Zusammenhang zwischen der negativen Veränderung der Beschäftigung insgesamt und der negativen Veränderung der Bürobeschäftigten gesehen.

Die Gesamtbeschäftigung nahm ab und somit war auch die Zahl der Bürobeschäftigten sichtbar geringer.

⁶⁰⁷ Bulwien 2004 (b), Folie 21, Quelle: Riwi Bulwien AG, nach Bundesanstalt für Arbeit

Auch hier ergeben weitere Berechnungen der Verfasserin zum Standort Düsseldorf mit den Bürobeschäftigtenzahlen gemäß Holthaus und die der Bulwien AG starke Abweichungen, nämlich 61,7% und 62,10% anstatt 50,5% lt. DEGI.

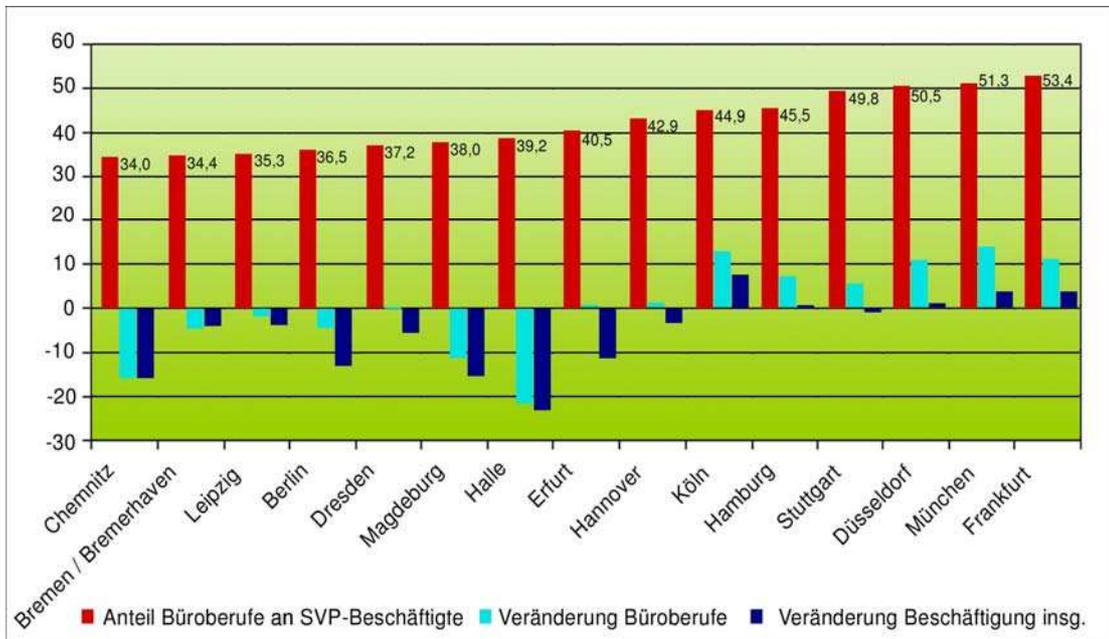


Abb. 3.4.1.3 - 10: Der Anteil (2001) und die Entwicklung (1994 bis 2001) der Büroberufe⁶⁰⁸

Obwohl die Professionalisierung der Immobilienbranche in den letzten 15 Jahren deutlich zugenommen hat, liegen zu den Büromärkten stark voneinander abweichende Daten und ungenaue Informationen vor. Die Schätzungen bzw. Berechnungen unterscheiden sich von Unternehmen zu Unternehmen erheblich und reichen von kostenintensiven Eigenerhebungen bis hin zu pauschalisierten Überschlagsrechnungen.

„Ungeachtet der großen Transparenzbemühungen und der zunehmenden Anzahl der Marktpublikationen der letzten Jahre variieren die Angaben von Marktteilnehmer zu Marktteilnehmer selbst bei Betrachtung der fünf bedeutendsten Bürozentren. „Falsch“ im Sinne des Wortes ist keine der Zahlen.

⁶⁰⁸ Beyerle 2003 , Folie 6; Der Anteil der Büroberufe bezieht sich auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Der Stichtag der Daten war jeweils der 30. Juni und die Quellen der Daten sind IAB- Datenbank, Landesarbeitsamt Hessen und eigene Berechnungen der DEGI.

Vielmehr verwundert, dass sich die Branche eher schwer tut, Standards einheitlich zu definieren. Obwohl fundierte Zahlen zu den lokalen Immobilienmärkten mittlerweile aus Investoren- und Unternehmersicht als ansiedlungsfördernd gelten, verfügen viele Mittelstädte nur über grobe Größenklassen bzw. können hierüber keine Auskunft geben.⁶⁰⁹

Die Gründe der unterschiedlichen Werte von Immobilienmärkten sind die auftretenden Schwierigkeiten bei den Teilraumabgrenzungen, der Flächendefinition, der Flächenqualität und der Fortschreibung der Daten. Es müssen einheitliche Definitionen, die Entwicklung eines methodischen Mechanismus zur Fortschreibung und Weiterentwicklung der Daten sowie Datentransparenz als Ziele erreicht werden.⁶¹⁰

Beide Grafiken, 3.4.1.3 - 9 und 3.4.1.3 - 10, veranschaulichen aber sehr gut das jeweilige Verhältnis zu den anderen Standorten, wie auch die folgende Abbildung 3.4.1.3 - 11.

⁶⁰⁹ DEGI 2006 S.26

⁶¹⁰ Die ersten Schritte in die richtige Richtung sind bereits gemacht. Die gif hat wie zuvor beschrieben einen einheitlichen Definitionskatalog für die Erstellung von Büromarktberichten veröffentlicht. Weiterhin führt der Arbeitskreis 2 der gif e.V., der sich mit Markanalysen und Bedarfsprognosen beschäftigt, seit 2000 jährliche Endabgleiche der Büromarktdaten mit zahlreichen Makler und Unternehmen durch, wie der Verfasserin auf dem öffentlichen Branchentreffen in Essen am 09.06.2005 berichtet wurde.

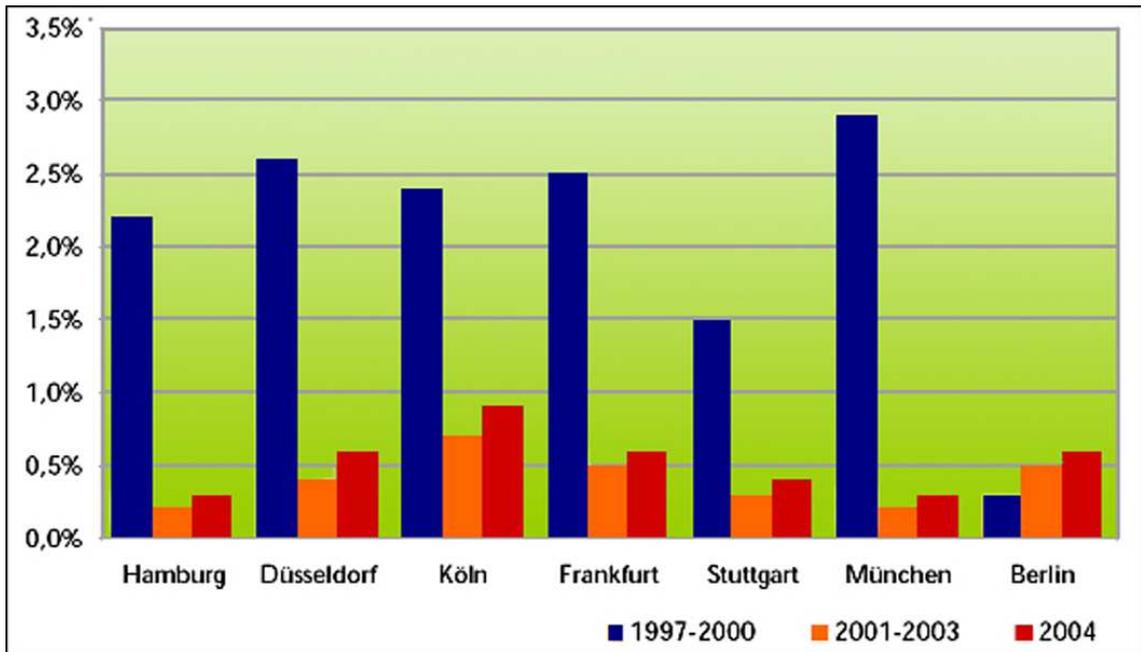


Abb. 3.4.1.3 - 11: Das Bürobeschäftigtenwachstum [% p.a.] im Standortvergleich⁶¹¹

Die Konjunktur

Die zweite exogene Größe auf die Nachfrage nach Büroflächen und somit auf die Büroimmobilienbeschäftigten stellt die Konjunktur (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 12 und 3.4.1.3 - 13) dar.

Unter Konjunktur werden mehrjährige Schwankungen der wirtschaftlichen Aktivität in einer Volkswirtschaft als Ganzes verstanden, die bei allen Besonderheiten im Einzelnen gewisse Regelmäßigkeiten aufweisen. Als Indikatoren sind die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) bzw. der Auslastungsgrad des Produktpotenzials zu berechnen.⁶¹²

⁶¹¹ Bulwien 2004 (a), Folie 7, Quelle: Bundesanstalt für Arbeit; Bulwien AG. In der Grafik ist gemäß Bulwien die Methode gemäß Dobberstein verwendet, obwohl, wie der vorher aufgezeigte Vergleich der Bürobeschäftigtenzahlen nach Bulwien mit denen der Methode gemäß Dobberstein große Abweichung zeigen. Eine Darstellung der Städte mit den Bürobeschäftigtenzahlen nach der Methode gemäß Holthaus wäre aussagekräftiger und genauer, wie schon zuvor angemerkt.

⁶¹² vgl. Vosgerau 1978, S. 478.

Das Bruttoinlandsprodukt, kurz BIP, ist ein Maß für die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft in einem bestimmten Zeitraum. Es misst den Wert der im Inland hergestellten Waren und Dienstleistungen (Wertschöpfung), soweit diese nicht als Vorleistungen für die Produktion anderer Waren und Dienstleistungen verwendet werden.

Das BIP wird in jeweiligen Preisen und preisbereinigt (Deflation mit jährlich wechselnden Vorjahrespreisen und Verkettung) errechnet. Auf Vorjahrespreisbasis wird die „reale“ Wirtschaftsentwicklung im Zeitablauf frei von Preiseinflüssen dargestellt. Die Veränderungsrate des preisbereinigten BIP dient als Messgröße für das Wirtschaftswachstum der Volkswirtschaften.⁶¹³

Experten und Praktiker halten den Einfluss der Konjunktur auf den Immobilien- und Büroimmobilienmarkt für sehr bedeutend. In einer empirischen Umfrage zu dem Thema „Immobilienzyklen und ihre Bedeutung für Managemententscheidungen“ von Rottke und Wernecke gaben 81% der Befragten von 119 Immobilienunternehmen die Konjunktur als die wichtigste Ursache von Immobilienzyklen an.⁶¹⁴

⁶¹³ aus Statistik von A bis Z auf www.destatis.de am 10.01.2005, 10:32 Uhr

⁶¹⁴ vgl. Wernecke 2002, S. 18

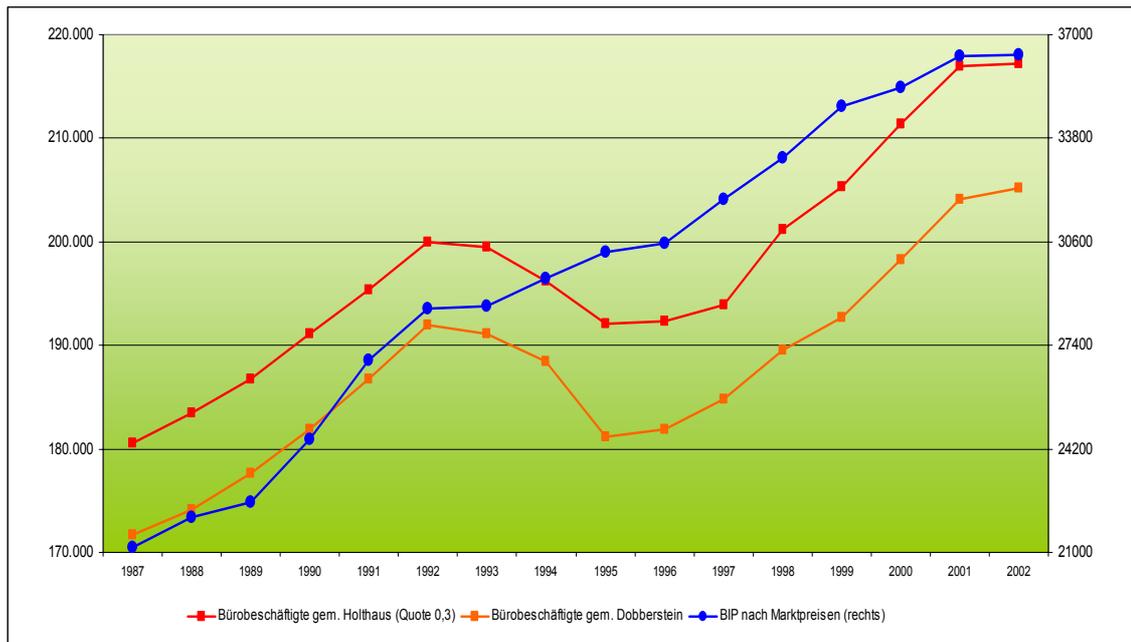


Abb. 3.4.1.3 - 12: Das BIP zu Marktpreisen in [Mill. €] sowie die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus und Dobberstein⁶¹⁵

Herrscht ein Konjunkturhoch, so verbessern sich auch die wirtschaftlichen Verhältnisse für jeden Einzelnen, indem beispielsweise das Einkommen pro Kopf steigt. Dies kann, vorausgesetzt die wirtschaftlichen Verhältnisse bleiben für eine längere Zeit konstant positiv, d.h. das BIP bleibt positiv, zu einem veränderten Konsumverhalten im Vergleich zum vorherigen Jahr führen. Der Büroflächenmarkt ist mit der Konjunktur verbunden. Die Nachfrage nach Büroraum steigt vornehmlich erst im Falle eines Wirtschaftswachstums an, d.h. wenn das BIP langfristig wächst.⁶¹⁶

Wirtschaftswachstum führt in vielen Firmen zu einer verstärkten Nachfrage nach mehr Personal und damit zu mehr Bürobeschäftigten und dies hat oft eine Erhöhung der Nachfrage nach mehr oder neuem Büroraum zur Folge.⁶¹⁷

⁶¹⁵ eigene Darstellung und Berechnung vgl. Fußnote zur Abbildung 3.4.1.3 - 4, Die Daten des Büroflächenbestandes wurden von der Verfasserin aus den von Jones Lang LaSalle zu Forschungszwecken zur Verfügung gestellten Quartalsdaten (vgl. Abschnitt 3.4.3.2) akkumuliert.

⁶¹⁶ vgl. Ausführungen zur Beschäftigungsschwelle im Kapitel 3.4.1.4; Gemäß des Artikels in der „Welt am Sonntag“ am 27.02.2005 liegt die Beschäftigungsschwelle aktuell bei 1,5%.

⁶¹⁷ vgl. Corluka 2006, S. 20f

Hier wird der Begriff der Beschäftigungsschwelle oft benutzt.⁶¹⁸ Der Wert der Beschäftigungsschwelle ist das Wachstum des BIP, ab dem neue Arbeitsplätze entstehen, so dass die Erwerbstätigenzahl zunimmt. Dieser Wert ist aber kein feststehender Wert und schwankt je nach Betrachtungszeitraum. Aus diesem Grund handelt es sich um den Mittelwert für diesen betrachteten Zeitraum. So betrug die Beschäftigungsschwelle in Deutschland 1,4 % im Zeitraum 1981 - 2003, im Zeitraum 1995 - 2003 aber nur 1,0 %.⁶¹⁹

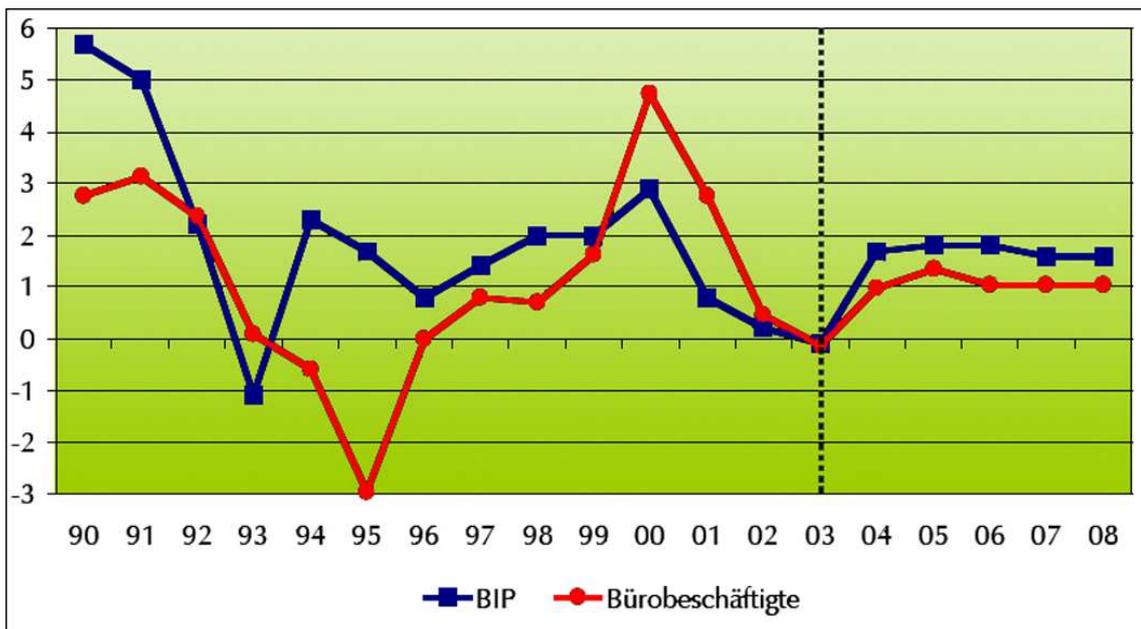


Abb. 3.4.1.3 - 13: Das BIP und die Bürobeschäftigten von 1990 bis 2008 (Veränderung [% p.a.]⁶²⁰

In den beiden Abbildungen 3.4.1.3 - 12 und 3.4.1.3 - 13 ist neben dem zeitlichen Verlauf der Parameter BIP und Bürobeschäftigte deren Korrelation untereinander ersichtlich.

Das Absinken der Bürobeschäftigtenzahl in den Jahren 1993 bis 1995 ist mit einem Time Lag aufgrund des sehr geringen BIP- Zuwachses in Höhe von 0,18% im Jahr 1993 gegenüber dem Vorjahr zu erklären.

⁶¹⁸ vgl. Kapitel 3.4.1.2

⁶¹⁹ vgl. Pressemitteilung Nr. 30/2005, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Download am 12.03.06 um 12.33 Uhr unter: www.presseportal.de

⁶²⁰ Bulwien 2004 (d), Folie 30, Daten vom Statistischen Bundesamt; STAT- Plan Regensburg, Bulwien AG

Der Zuwachs der Bürobeschäftigtenzahl betrug von 1992 bis zum Jahr 1993 minus 0,27% sowie in den beiden Folgejahren 1994 und 1995 minus 1,62% bzw. minus 2,15%. Bei einem so geringen BIP- Zuwachs wie im Jahr 1993 dauert es ca. 2 Jahre bis die Bürobeschäftigtenzahl wieder steigt.

Dieser Zusammenhang ist ebenfalls in den Jahren 2002 bis 2004 aus dem der Verfasserin vorliegenden Zahlenmaterial ersichtlich. Im Jahr 2002 betrug die BIP- Zunahme gegenüber dem Vorjahr nur 0,12%. Das Wachstum der Bürobeschäftigtenzahl besaß in den beiden Jahren danach, 2003 und 2004, nur die Höhe von minus 0,36% bzw. minus 0,55%, obwohl das BIP z.B. im Jahr 2004 gegenüber dem Vorjahr um 1,9% zunahm.

In allen Regressionsberechnungen zeigt sich erstaunlicherweise, dass die Bürobeschäftigten als Wirkungsparameter auf das Mietniveau und den Flächenumsatz bedeutungslos bleibt. Die Bürobeschäftigten korrelieren weitgehend mit:

- dem Bestand an genutzter Bürofläche (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 14) und
- dem Bruttoinlandsprodukt (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 12 und 3.4.1.3 - 13).

Es fehlt also der Parameter: Bürofläche pro Bürobeschäftigter und dessen Trend.⁶²¹

⁶²¹ vgl. Abschnitt 3.4.3; Vorhersagen für die Zeiträume 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2002 sowie 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004



Abb. 3.4.1.3 - 14: Der Büroflächenbestand in [Mill. €] sowie die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus und Dobberstein in Düsseldorf⁶²²

Die Flächenkennziffer

Nicht nur die Zahl der Bürobeschäftigten, sondern auch die benötigte Fläche pro Büroarbeiter, die sog. Büroflächenkennziffer, ist für die Nachfrage nach Büroraum relevant. Die Arbeitsorganisation und der technische Wandel beeinflussen die Fläche pro Büromitarbeiter. Dieser für die Nachfrage nach Büroraum relevante Faktor, die Fläche pro Büromitarbeiter, und deren Einflussparameter ist in der folgenden Grafik 3.4.1.3 - 15 zu erkennen.

⁶²² eigene Darstellung und Berechnung mit Daten des LDS NRW und der Bundesagentur für Arbeit Nürnberg

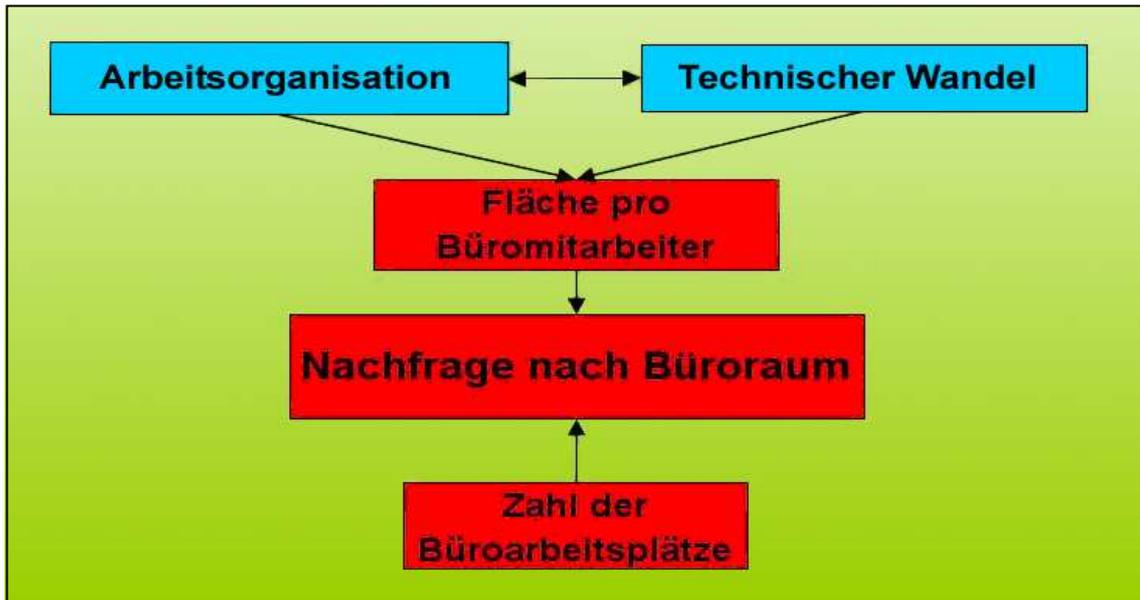


Abb. 3.4.1. 3 - 15: Faktoren für die Büroraumnachfrage⁶²³

Büroflächennachfrageprognosen prognostizieren in der Regel zunächst die Zahl der Bürobeschäftigten und berechnen unter Verwendung der so genannten Flächenkennziffer die Büroflächennachfrage.

Gemäß Dobberstein wird die Flächenkennziffer, die die im Durchschnitt pro Bürobeschäftigten benötigte Fläche angibt, durch eine Gegenüberstellung der derzeitigen Zahl der Bürobeschäftigten mit dem vorhandenen Büroflächenbestand errechnet. Die zukünftige Flächenkennziffer wird durch die Fortschreibung der derzeitigen Flächenkennziffer prognostiziert. Werden allerdings Bürobeschäftigte erfasst, die auf anderen als im Büroflächenbestand erfassten Flächen arbeiten oder werden bei der Erhebung des Büroflächenbestandes Flächen erfasst, auf denen keine Bürobeschäftigten arbeiten, so wird eine falsche Flächenkennziffer ermittelt und es kommt zur falschen Vorhersage der Büroflächennachfrage.⁶²⁴

⁶²³ eigene Darstellung in Anlehnung an Just 2005, S. 5

⁶²⁴ vgl. Dobberstein 1997 (a), S. 89

Neben der Problematik der Flächenabgrenzbarkeit muss auch eine Unterteilung in genutzten und ungenutzten Büroflächenbestand erfolgen.

Die Flächenkennziffer ist die Flächeninanspruchnahme pro Bürobeschäftigten. Sie berechnet sich aus der Division des genutzten Büroflächenbestandes, der aus der Differenz des Büroflächenbestandes und des gesamten Leerstandsolumens gebildet wird, durch die Anzahl der Bürobeschäftigten.

Die Flächenkennzahl variiert zum einen aufgrund des unterschiedlichen Ermittlungsansatzes der Bürobeschäftigten (Dobberstein, Holthaus, Bulwien etc.), zum anderen ist die Entwicklung des genutzten Büroflächenbestandes bestimmend.

Die sich bedingenden Indikatoren Leerstand, Flächenumsatz sowie die Indikatoren der Bautätigkeitsstatistik, Baugenehmigungen, Baufertigstellungen und Abriss, aber auch das Mietniveau und der aktuelle Stand im Immobilienzyklus beeinflussen die Größe der genutzten Büroflächen stark.

Des Weiteren müssen unterschiedliche Bürokonzepte und deren Auswirkungen auf die Büroflächenkennziffer oder allgemein auf die Nachfrage untersucht werden. Die Büroimmobilie der Zukunft gibt es nicht, sondern es existiert eine Vielzahl nutzer- und standortspezifischer Bürokonzepte.

Es gibt nicht nur Immobilienzyklen, sondern auch die Nutzung einzelner Büroraumarten verläuft zyklisch (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 16).

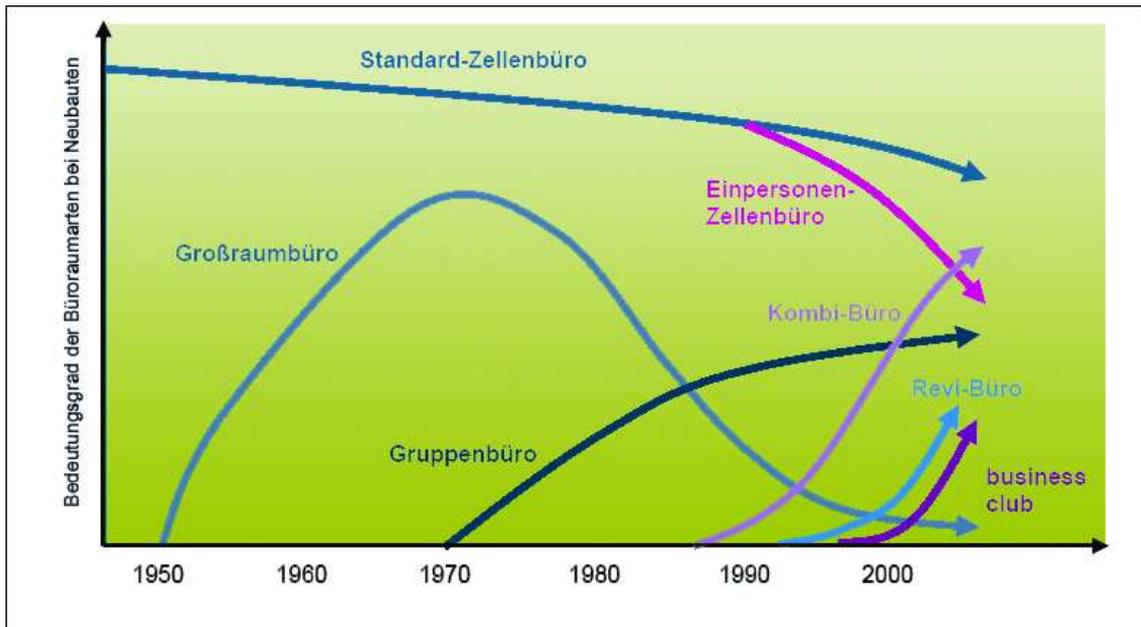


Abb. 3.4.1.3 - 16: Die Nachfragezyklen einzelner Büroraumarten⁶²⁵

Die DEGI mbH hat im Juni 2003 eine Erhebung zu dem Thema der zukunftsorientierten Bürokonzepte durch Befragung von Projektentwicklern, Bau- und Consultingunternehmen sowie Büroeinrichtern durchgeführt.

Folgende Ziele wurden hierbei verfolgt:

- Überblick über vorherrschende Rahmenbedingungen am Büroimmobilienmarkt
- Quantifizierung und Qualifizierung der vor allem mit dem Thema New Work in Verbindung gebrachten Entwicklungstendenzen
- Methodisch fundierte und empirisch gesicherte Erkenntnisse auf Basis bundesweiter Befragung der o. g. Gruppen
- Einbeziehung und Fortschreibung der Ergebnisse der Erhebung aus dem Jahr 1998
- Ganzheitliche Betrachtung, vom Bürogebäude ausgehend bis hinunter auf die Ebene des einzelnen Arbeitsplatzes

⁶²⁵ vgl. Beyerle 2003, Folie 28

- Besondere Berücksichtigung nutzer- und standortspezifischer Planungsparameter unter Einbeziehung weiterer Spezialerhebungen des Bereichs DEGI Research.⁶²⁶

Die Entwicklung und die Zusammenhänge der Arbeitsmethoden der so genannten Old und New Work sind in der nachfolgenden Abbildung 3.4.1.3 - 17 dargestellt. Es sind allerdings keine Daten vorhanden, die auswertbar sind. Sie können also nicht in die Prognosefunktionen des Kapitels 3.4.3 eingehen.

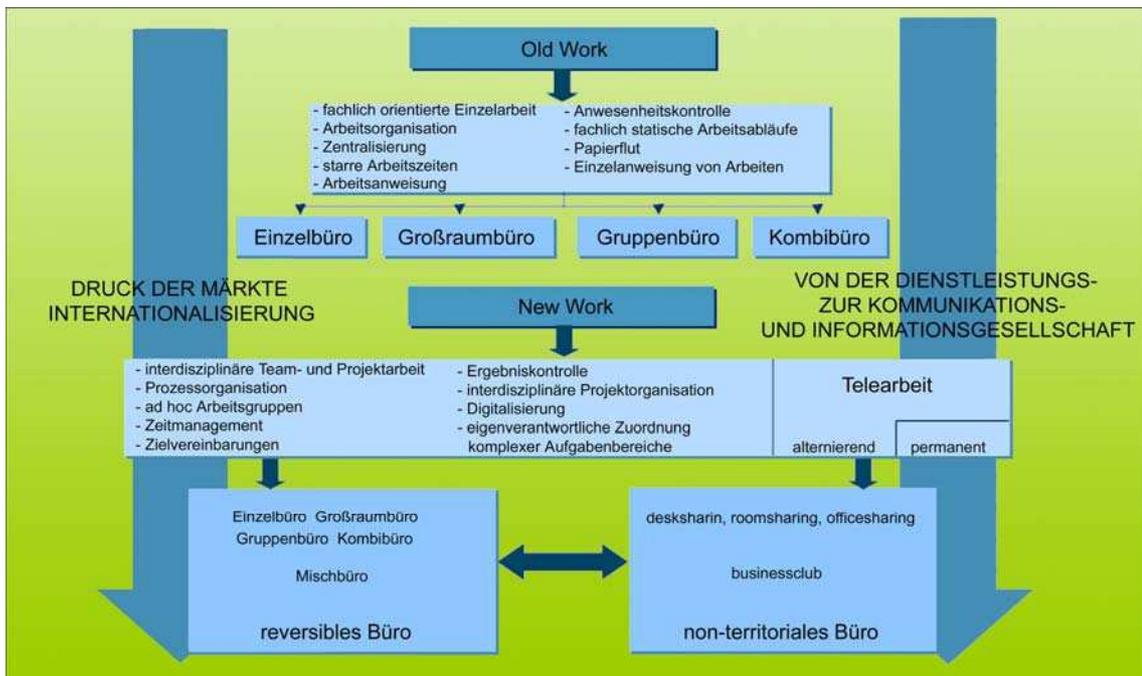


Abb. 3.4.1.3 - 17: Die Zusammenhänge von Arbeitsmethoden⁶²⁷

Das Nachfrageverhalten in Bezug auf die Büroraumarten hat sich im Vergleich zu einer ähnlichen Erhebung der DEGI mbh im Jahr 1998 geändert (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 18). So wurden noch im Jahr 1998 für die Zukunft die Standard- Zellenbüros mit 37,6 %, das Revi- Büro mit 40,6 % sowie das Kombi- Büro mit 43,1 % der Nennungen aufgeführt.

⁶²⁶ vgl. Beyerle 2003, Folie 1f

⁶²⁷ vgl. Beyerle 2003, Folie 9

Die Erhebung im Jahr 2003 ergab als die am meisten nachgefragte Kategorie das Einpersonen-Zellenbüro mit 46,8% und Standard- Zellenbüro mit 57,4% sowie das Kombi-Büro mit 48,9%.

Solche Daten sind geeignet, wenn der Bestand und auch der Leerstand weiter qualifiziert differenziert werden. Sie liegen aber der Verfasserin nicht vor bzw. werden zum Teil nicht erhoben. Sie gehen nicht in die Modellbildung ein.

Für die Zukunft wurde ein Anstieg der Nachfrage bei den Einpersonen-Zellenbüros um 14,9% sowie bei den Standard- Zellenbüros um 23,5% genannt.⁶²⁸

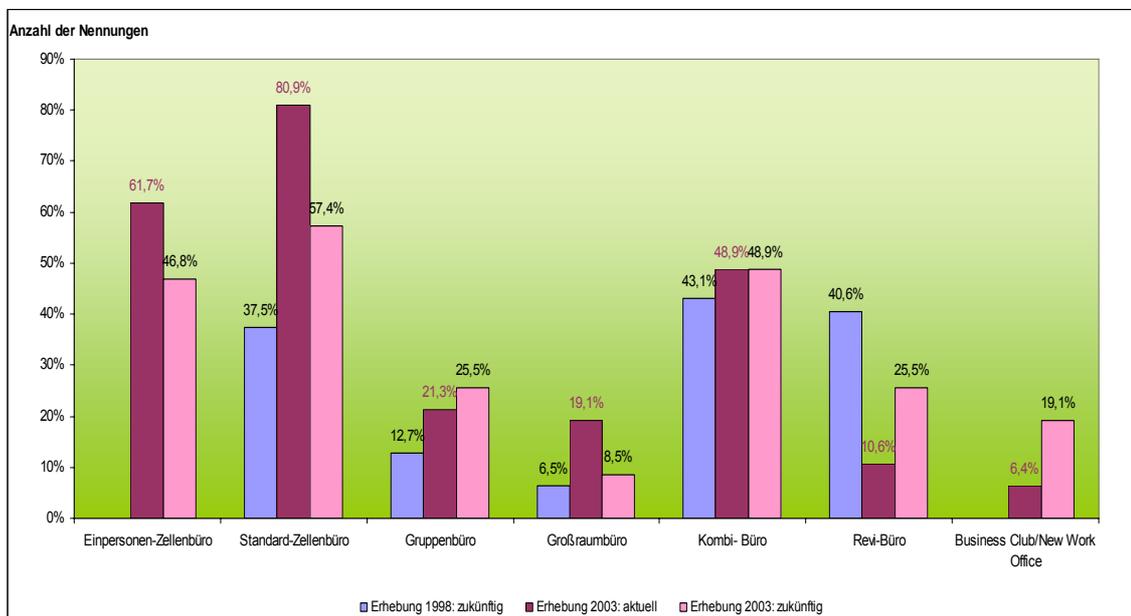


Abb. 3.4.1.3 - 18: Das Nachfrageverhalten in Bezug auf die Büroraumarten⁶²⁹

⁶²⁸ eigene Darstellung in Anlehnung an Beyerle, 2003, Folie 24; Bei beiden Erhebungen sowohl im Jahr 1998 als auch im Jahr 2003 waren Mehrfachnennungen möglich.

⁶²⁹ Beyerle 2003, Folie 24; Die Kategorie Business Club / New Work Office wurde in der Erhebung von 1998 nicht abgefragt. Mehrfachnennungen waren bei den Erhebungen 1998 sowie 2003 möglich.

Die spezifischen Büroraumkonzepte der unterschiedlichen Nutzer und ihre Ausprägung sind in der folgenden Abbildung 3.4.1.3 - 19 dargestellt.

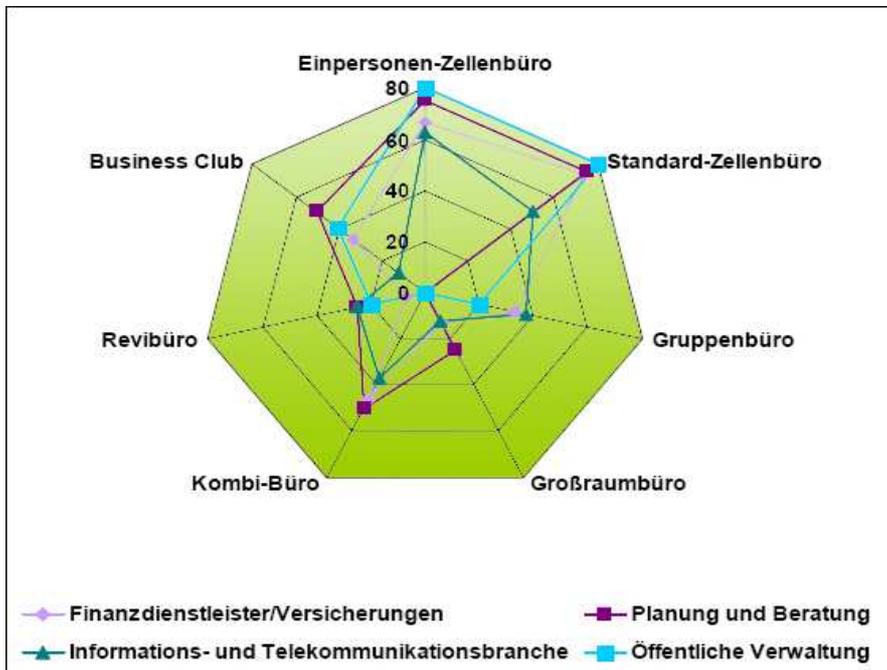


Abb. 3.4.1.3 - 19: Nutzerspezifische Büroraumkonzepte⁶³⁰

Weiterhin hat sich auch die Bedeutung der unterschiedlichen Arbeitsplatzmodelle geändert. Die Erhebung im Jahr 2003 ergab eine Verringerung der prozentualen Anteile eines festen, zugeordneten Arbeitsplatzes vom damaligen, aktuellen Stand bis in die Zukunft von 85,2% auf 67,0 % der Nennungen. Die Bedeutung eines festen, von mehreren Bürobeschäftigten benutzten Arbeitsplatzes hat sich vice versa von 11,2 % auf 21,9% der Nennungen erhöht.⁶³¹

Die nachgefragte Büroraumkategorie sowie das vorhandene Arbeitsplatzmodell haben zwangsläufig Auswirkungen auf die Flächenkennziffer und natürlich auch auf die Nachfrage, da diese auch als Ergebnis der Multiplikation der Flächenkennziffer mit dem Zuwachs der Bürobeschäftigtenanzahl als Erweiterung der

⁶³⁰ vgl. Beyerle 2003, Folie 26

⁶³¹ vgl. Beyerle 2003, Folie 22

Definitionen in Anhang C2 angesehen werden kann. Der Büroflächenbedarf variiert abhängig von der jeweiligen Büroraumart (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 20).

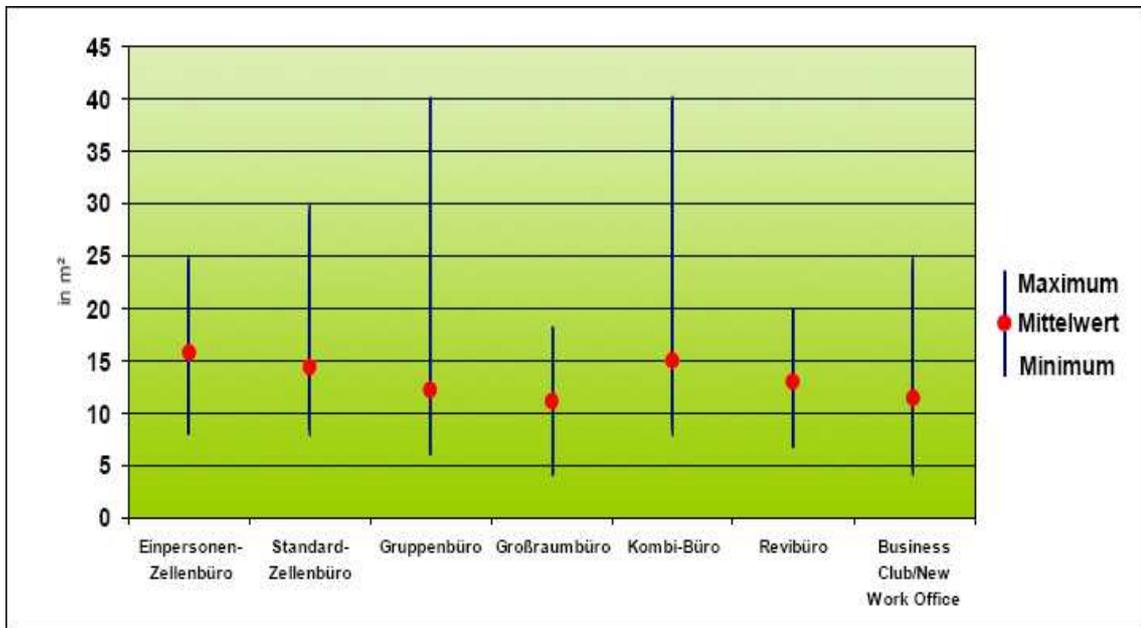


Abb. 3.4.1.3 - 20: Der Büroflächenbedarf differenziert nach Büroraumarten⁶³²

Die Flächeneffizienz ist für den Handel mit ca. 60%, für die Finanzdienstleister und Versicherungen mit ca. 80%, für Planungs- und Beratungsunternehmen mit 100%, für die Informations- und Telekommunikationsbranche mit 70% sowie für die öffentliche Verwaltung mit 80% der Nennungen der wichtigste Gestaltungsaspekt. Bei dem verarbeitenden Gewerbe wird die Corporate Identity mit 60% und die Flexibilisierung mit 40% als die wesentlichen Gestaltungsaspekte angegeben. Die Aspekte Corporate Identity, Flexibilisierung und die Technisierung am Arbeitsplatz sind weiterhin wesentlich für die Bürogestaltung. Bemerkenswert ist, dass die Corporate Identity bei den Finanzdienstleistern und Versicherungen nur mit 40% und erwartungsgemäß beim Handel mit ca. 60% genannt wurde (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 21).⁶³³

⁶³² vgl. Beyerle 2003, Folie 25

⁶³³ vgl. Beyerle 2003, Folie 16; Mehrfachnennungen waren möglich.

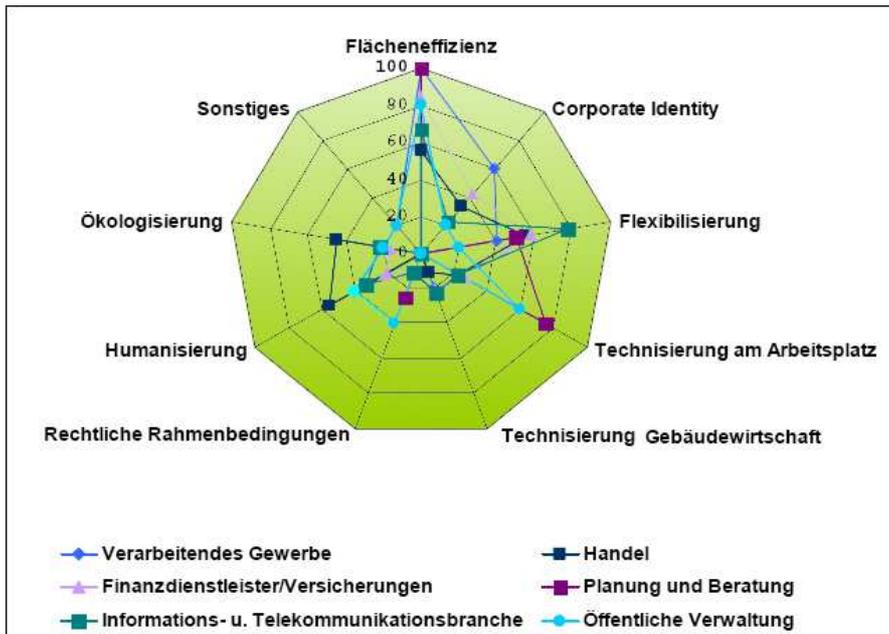


Abb. 3.4.1.3 - 21: Branchenspezifische Gestaltungsaspekte⁶³⁴

Laut einer Umfrage bei 210 Firmen von Jones Lang LaSalle im Frühjahr 2005 zeigte sich, dass sich die Büroflächenkennziffer von Jahr zu Jahr ändert und für die fünf herausragenden Bürostandorte in Deutschland variiert. Diese Ergebnisse und eigene Berechnungsergebnisse der Büroflächenkennziffer der Verfasserin für Düsseldorf sind in der folgenden Abbildung illustriert.

Gemäß der Jones Lang LaSalle- Umfrage liegt die Büroflächenkennziffer im Jahr 2001 bei 26,7 und im Jahr 2002 bei 32,0 m² pro Mitarbeiter im Gegensatz zu den eigenen Ergebnissen die bei 33,6 und 33,0 m² pro Bürobeschäftigter liegen. Die Abweichung kann mit der unterschiedlichen Datengrundlage erklärt werden.

Bei der Umfrage ist die Bezugsgröße „Mitarbeiter“ im Gegensatz zu den „Bürobeschäftigten“ bei den eigenen Berechnungen angesetzt worden, die sich auf eigene Resultate hinsichtlich der Bürobeschäftigten und auf die von Jones Lang LaSalle zur Verfügung gestellten Büroflächen- und Leerstandszahlen stützt.

⁶³⁴ vgl. Beyerle 2003, Folie 16; Mehrfachnennungen waren möglich.

Aus diesem Beispiel wird deutlich, dass es die „richtige“ Flächenkennziffer nicht gibt. Weiterhin ist aus der Umfrage und anhand der Abbildung 3.4.1.3 - 23 ersichtlich, dass die Büroflächenkennziffer von 2003 bis 2005 sinkt, in Düsseldorf zum Beispiel von 35,7 m²/Mitarbeiter im November 2003 auf 34,4 m²/Mitarbeiter im April 2005.

Die durchschnittliche Flächenkennziffer insgesamt ist jedoch mit 31,0 m² recht hoch, obwohl die Flächenkennziffer der Unternehmen, die ihre eigene Bürofläche als richtig bemessen einstufen, bei 28,5 angemessen zu sein scheint.⁶³⁵

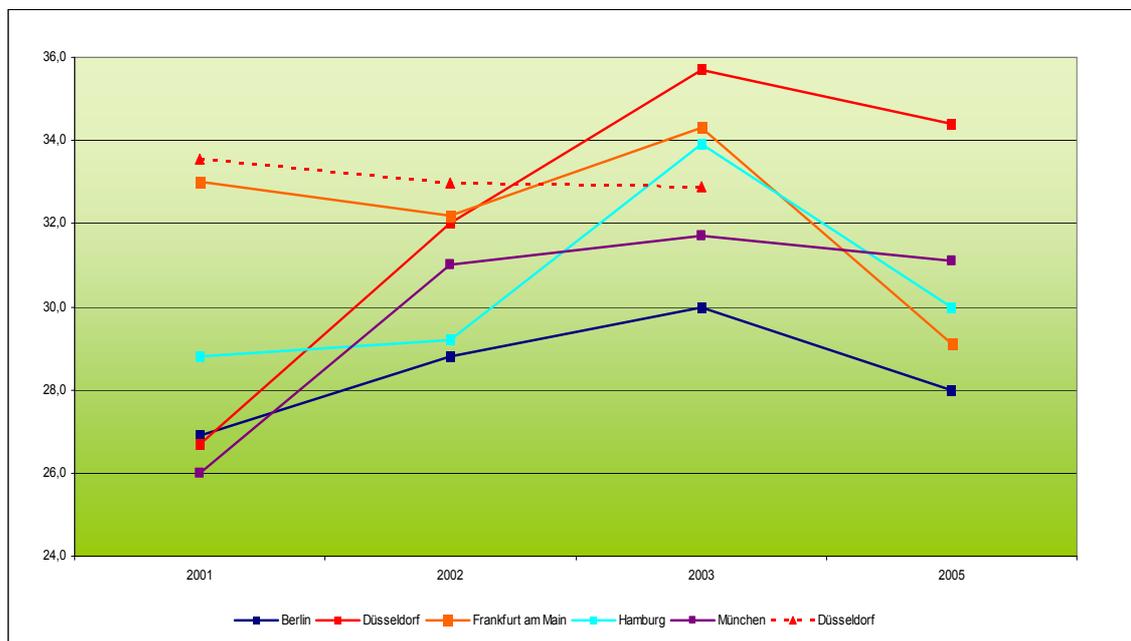


Abb. 3.4.1.3 - 22: Die Flächenkennziffer in [m²/ MA] der Big Five⁶³⁶

Des Weiteren ergab die Umfrage, dass die Büroflächenkennziffer stark von der Unternehmensgröße abhängt. Je mehr Mitarbeiter in einem Unternehmen beschäftigt sind, desto weniger Bürofläche steht dem Einzelnen zur Verfügung, desto effizienter können diese Flächen genutzt werden und somit ist die Flächenkennziffer niedriger.

⁶³⁵ vgl. Jones Lang LaSalle 2005 (a), S. 2 und 5

⁶³⁶ eigene Darstellung mit Umfrageergebnissen von Jones Lang LaSalle Stand Frühjahr 2005, vgl. Jones Lang LaSalle 2005 (a), Property Management Benchmark: Büroflächenkennziffern, S. 1-5; download am 16.12.2005 10:25 Uhr unter <http://www.joneslanglasalle.de>

Die Gründe hierfür werden mit der Nutzung von bestimmten „Platz sparenden“ Büroformen in größeren Unternehmen und mit dem geringen Pro- Kopf-Anteil an gemeinschaftlich genutzten Flächen angegeben. Größere Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern haben im Durchschnitt eine um 12,5 m² pro Person kleinere Büroflächenkennziffer, als Unternehmen mit bis zu 5 Mitarbeitern.

Im Gegensatz zu den Erkenntnissen der DEGI mbh hinsichtlich der Flächeneffizienz liegen die Banken und Finanzdienstleister mit 32,4 m² knapp über dem Durchschnitt der unternehmensbezogenen Dienstleister, der bei weniger als 30,0 liegt. Hinsichtlich der Flächeneffizienz versus Corporate Identity (vgl. vorherige Ausführungen der DEGI- Erhebung) versus Mietpreisniveau entscheiden sich viele Unternehmen bewusst für gute und teure Lagen in der jeweiligen Stadt, da sie Wert auf die Repräsentativität der Flächen legen. Wichtig bei dieser Entscheidung sind neben einer guten Ausstattungsqualität der Gebäude auch eine großzügige Einrichtung der Büros und ein höherer Anteil an Allgemeinflächen. Günstigere Flächen werden von den Unternehmen effizienter genutzt und benötigen mit 28,2 m² pro Mitarbeiter im Durchschnitt den wenigsten Platz.⁶³⁷

Aufgrund eigener Berechnungen der Verfasserin variierte die Büroflächenkennziffer in Düsseldorf je nach Ansatz der Bürobeschäftigtenzahl, Holthaus und Bulwien AG, von minimal 26,9 m² im Jahr 1995 bis zu maximal 33,7 m² im Jahr 2004. Die Flächenkennziffer aufgrund des Bürobeschäftigten- Ansatz von Dobberstein variierte von 28,8 m² im Jahr 2000 bis zu 36,3 m² pro Bürobeschäftigten im Jahr 2004 (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 23).

⁶³⁷ vgl. Jones Lang LaSalle 2005 (a), S.3

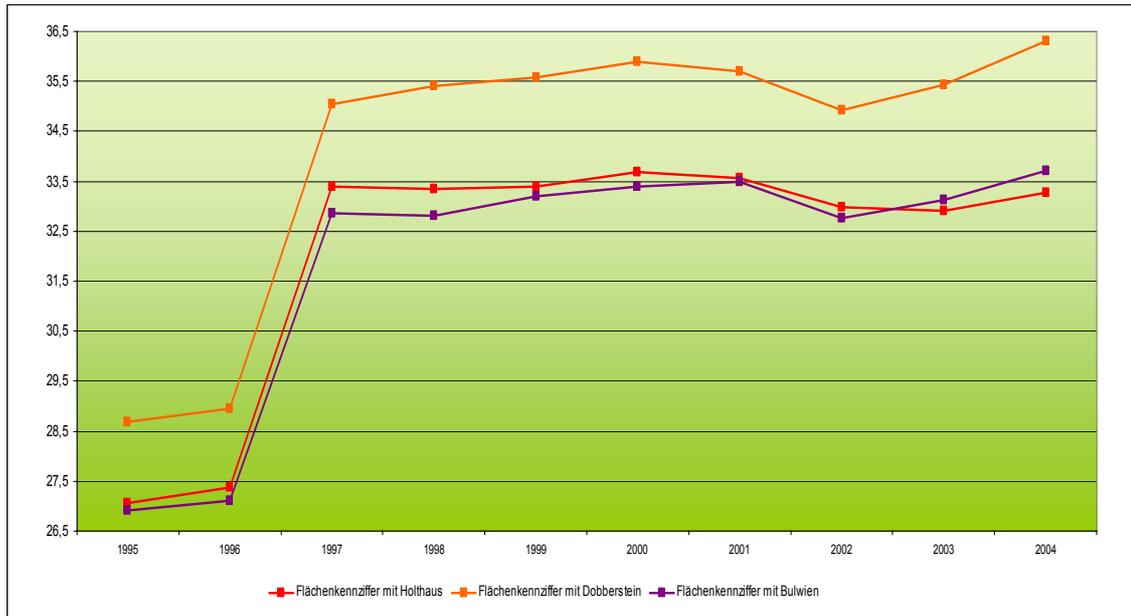


Abb. 3.4.1.3 - 23: Die von Bürobeschäftigenermittlungansätzen abhängige Flächenkennziffer in [m²/ MA] in Düsseldorf⁶³⁸

Der steile Anstieg der Flächenkennziffer vom Jahr 1996 zu dem Jahr 1997 ist auf den starken Anstieg des Büroflächenbestandes um 23,9% von 5.616.200 m² (1996) auf 6.958.600 m² (1997) zurückzuführen.

Im Jahr 1997 zeigte sich, dass einige der Büromarktparameter Düsseldorfs gegenüber dem Vorjahr 1996 sprunghaft gestiegen waren wie z.B.:

- das Bruttoinlandsprodukt um 4,35%
- der Flächenumsatz um 81,64% von 152.500 m² auf 277.000 m²
- die abgerissenen Flächen um 381,04% von 4.029 m² auf 19.381 m²
- die Spitzenmiete um 10,50% von 19,43 €/ m² auf 21,47 €/ m² sowie
- der Leerstand um 37,98% von 351.000 m² auf 484.300 m² (vgl. auch die Abbildungen im Kapitel 3.4.2.3).

⁶³⁸ eigene Darstellung und Berechnung; Als Datengrundlage dienten die jährlich akkumulierten Quartalsdaten hinsichtlich Leerstand, Büroflächenbestand und daraus ermittelte Größe der genutzten Büroflächen von Jones Lang LaSalle, der Bürobeschäftigtenzahlen von der Bulwien AG sowie die eigenen Berechnungsergebnisse hinsichtlich der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus und Dobberstein.

3.4.1.4 Das Wirkungsmodell des Büromarktes

Der Büroimmobilienmarkt wird von mehreren Faktoren bestimmt. Werden die Erkenntnisse der einzelnen Faktoren und deren Interdependenzen berücksichtigt, kann eine qualitative Vorhersage über die Zukunft erstellt werden.

Um Prognosen bezüglich Miete und Flächenumsatz sowie Leerstand machen zu können, ist es nötig, ein Modell für die Wirkungsmechanismen im Büroimmobilienmarkt zur Verfügung zu haben. Ein solches Modell stellt die Zusammenhänge und Wirkungen relevanter Variablen auf die Miete, den Flächenumsatz, den Leerstand etc. dar.

Das in Abbildung 3.4.1.4 - 1 dargestellte Modell ist eine stark vereinfachte Form eines Büroimmobilienmarktmodells, in dem die elementaren Indikatoren Verwendung finden. Das Modell ist in einen Angebots- und Nachfragemarkt unterteilt.

Es werden zunächst Teilmodelle entwickelt,⁶³⁹ zu denen Hypothesen vorliegen. Dann wird auf Basis der Teilmodelle ein hypothetisches Modell auf Signifikanz etc. getestet und es werden unterschiedliche Varianten durchgespielt.

Die Nachfrageseite

Für den Nachfragemarkt nach Büroflächen sind drei Indikatoren von Bedeutung. Die nachgefragte Bürofläche ist direkt von den beiden Indikatoren Bürobeschäftigte und Flächenkennziffer abhängig. In der allgemeinen Modellvorstellung wird davon ausgegangen, dass eine Zunahme der Bürobeschäftigung zu einer Zunahme an nachgefragter Fläche führt. Es besteht also eine positive Korrelation zwischen beiden Indikatoren. Der dritte indirekt wirkende Indikator ist das Bruttoinlandsprodukt, das die Zahl der Bürobeschäftigten beeinflusst.⁶⁴⁰

⁶³⁹ vgl. Kapitel 3.4.3

⁶⁴⁰ vgl. im Kapitel 3.4.1.3 die Ausführungen zur Flächenkennziffer sowie zum BIP

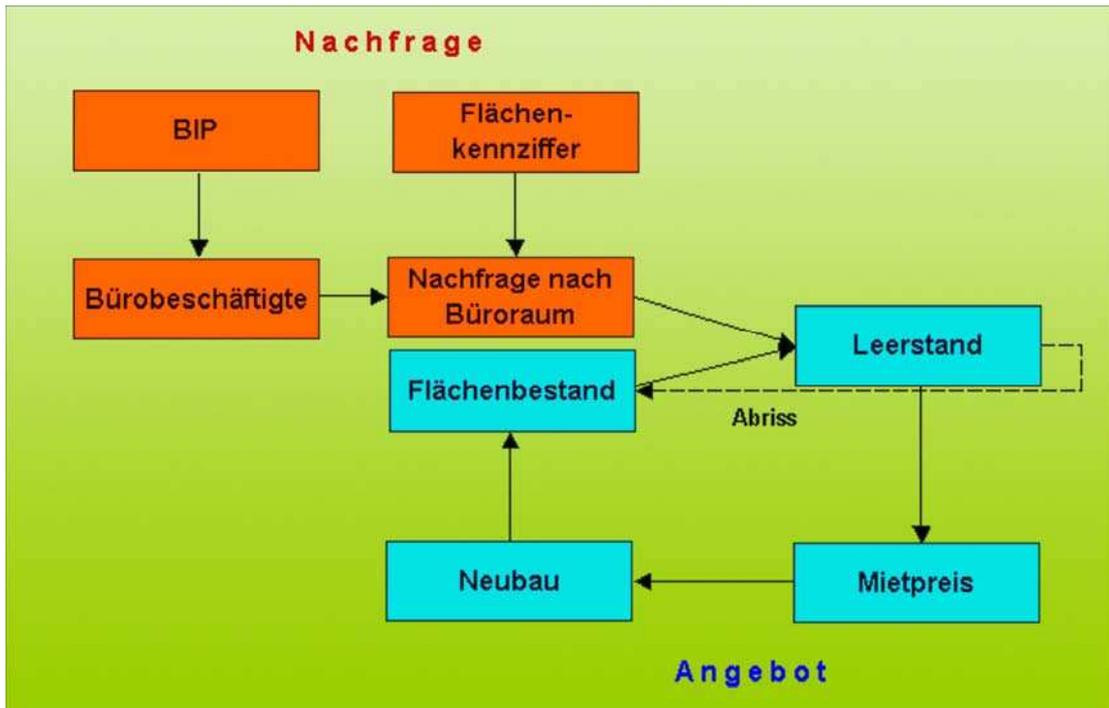


Abb. 3.4.1.4 - 1: Das Wirkungsmodell⁶⁴¹

Direkte und indirekte Größen beeinflussen die Nachfrageseite. Die Zahl der Bürobeschäftigten spielt eine wichtige Rolle für die Nachfrage. Sie kann durch die Bevölkerungsentwicklung und das BIP beeinflusst werden. Der wichtigste Indikator ist das Bruttoinlandsprodukt. Wie schon im Kapitel 3.4.1.3 beschrieben, wirkt sich eine Veränderung des BIP auf die gesamte Wirtschaft aus und damit auch auf die Bürobeschäftigtenanzahl, vorausgesetzt das BIP überschreitet längerfristig eine kritische Marke, die Beschäftigungsschwelle.

Bei den Daten- und Teilmodellen ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ein wichtiger indirekter Indikator neben den Erwerbstätigen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. In dem Modell der Verfasserin wird davon ausgegangen, dass eine Änderung des BIP direkte Auswirkungen auf die Anzahl der Bürobeschäftigten hat (siehe Regressionen zur Vorhersage der Bürobeschäftigten).

⁶⁴¹ eigene Darstellung in Anlehnung an Fürst 2003 S. 21

„Für eine Besserung auf dem deutschen Arbeitsmarkt ist ein Wirtschaftswachstum von mindestens 1,3 bis 1,5 Prozent erforderlich. Jenseits dieses Wertes zieht erfahrungsgemäß die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung an. Für einen Rückgang der Arbeitslosigkeit sei sogar ein noch höheres Wachstum erforderlich.“⁶⁴²

Ökonomen hegen große Vorbehalte gegenüber der Beschäftigungsschwelle, die als Ausgangszahl für das Wachsen der Beschäftigung gilt. Zum einen kann sie erst im Nachhinein ermittelt werden, wenn man Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum gegenüberstellt. Schätzungen über ihre gegenwärtige Höhe sind mit großer Unsicherheit behaftet. Zum anderen ist eine niedrige Schwelle nicht zwangsläufig etwas Positives, wie es die Politiker gern suggerieren. So kann eine niedrige Beschäftigungsschwelle bedeuten, dass die Produktivität nur langsam wächst, so dass schon ein kleiner Wachstumsimpuls reicht, um mehr Menschen in Arbeit zu bringen.

Die Beschäftigungsschwelle ist ein von Politikern gerne verwendetes Konstrukt.⁶⁴³ Die so genannte Beschäftigungsschwelle hinsichtlich der Nachfrage nach regulär beschäftigten Kräften liegt bei 2 bis 3 Prozent Wachstum. Für das Jahr 2005 erwarteten die Wirtschaftsforschungsinstitute ein Wachstum zwischen 0,8 und 1,8 Prozent.⁶⁴⁴

Zusätzliche Arbeitsplätze werden erst entstehen, wenn das BIP über 2,4% - neuerdings über 1,5% - steigt;⁶⁴⁵ wobei mit einem Nachlaufeffekt von 1/2 bis 1 Jahr zu rechnen ist.

⁶⁴² FAZ- Artikel „1,5 Prozent Wachstum für mehr Arbeitsplätze“ vom 17.03.2003 unter <http://www.faz.net> am 29.12.05 10:05

⁶⁴³ vgl. Kapitel 3.4.1.3

⁶⁴⁴ vgl. FAZ- Artikel „Arbeitsmarkt Mehr Menschen in Zeitarbeit“ vom 07.01.2005 unter http://www.ig-zeitarbeit.de/admindownload/07-01-05_FAZ.pdf am 29.12.05 10:05

⁶⁴⁵ vgl. o.V. 2005, Was kann man gegen die Jobmisere tun? - Neueinstellungen leichter gemacht, in Welt am Sonntag am 27.02.2005

In der folgenden Abbildung sind die BIP-Prognosen der Forschungsinstitute für Deutschland mit Stand Dezember 2005 dargestellt.

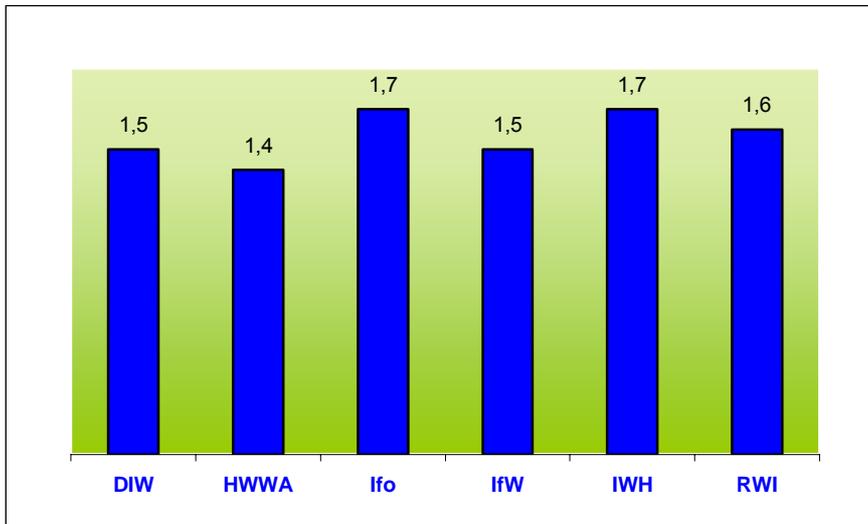


Abb. 3.4.2.4 - 2: Die Veränderung des BIP für 2006 in % gegenüber dem Vorjahr⁶⁴⁶

Die konjunkturelle Expansion in Deutschland hat in der ersten Hälfte des Jahres 2006 ein so hohes Tempo erreicht wie seit sechs Jahren nicht mehr. Im dritten Quartal 2006 dürfte allerdings der Höhepunkt des gegenwärtigen Zyklus erreicht sein.

Die Universität Kiel erhöht ihre Prognose für die Zunahme des realen Bruttoinlandsprodukts im Jahr 2006 von 2,1 auf 2,4 Prozent, verringert aber die Vorhersage für 2007 von 1,2 auf 1,0 Prozent. Die Begründung für die Dämpfung der Konjunkturvorhersage für das Jahr 2007 ist zum einen die kommende Mehrwertsteuererhöhung, zum anderen die höheren Zinsen und eine schwächere Weltkonjunktur. Die Verlangsamung könnte geringer ausfallen, wenn die Beiträge zur Arbeitslosenversicherung stärker gesenkt würden als bisher geplant. Die Finanzlage der Bundesagentur für Arbeit gestattet eine Senkung um einen weiteren vollen Prozentpunkt.⁶⁴⁷

⁶⁴⁶ vgl. FAZ- Artikel „Der Optimismus für 2006 breitet sich aus“ vom 21.12.2005 unter <http://www.faz.net> am 27.12.05 22:13; Anmerkung: Der Wert der DIW ist der Stand der DIW- Prognose von Juni 2005. Die DIW wird im Januar 2006 seine aktualisierte Prognose vorlegen.

⁶⁴⁷ vgl. „Konjunktureller Höhepunkt in Deutschland wird überschritten“ der Universität Kiel unter http://www.uni-kiel.de/ifw/forschung/prognose/2006/3_06_deu.htm am 14.09.2006, 20.11 Uhr

Allerdings gibt das Ifo- Institut in seiner Pressemeldung vom 29. Juni 2006 eine Veränderung der BIP- Zuwachsrate zum jeweiligen Vorjahr für 2006 mit 1,8 Prozent und für das kommende Jahr 2007 mit 1,7 Prozent an.⁶⁴⁸

Die positive Veränderung des Bruttoinlandsprodukt würde sich auch bei der Veränderung der Bürobeschäftigung bemerkbar machen. Bei steigendem BIP nimmt die Anzahl der Bürobeschäftigten zu.⁶⁴⁹ In Folge dessen wächst bei steigendem BIP auch die Nachfrage nach Büroraum und umgekehrt. mit den drei beschriebenen Indikatoren BIP, Bürobeschäftigte und Flächenkennziffer sollte die Nachfrage nach Büroraum bestimmbar sein.

Die Angebotsseite

Auf der Angebotsseite sind der Mietpreis, der Leerstand und das Neubauvolumen die wichtigsten Faktoren. Die Leerstandsrate hat einen großen Einfluss auf die Mietpreise. Ist der Leerstand hoch und bleibt die Nachfrage niedrig, hat das zur Folge, dass die Mietpreise sinken, aber auch, dass nicht vermietbare Flächen gegebenenfalls abgerissen werden. Im entgegen gesetzten Fall, falls die Nachfrage nach Büroraum sehr hoch ist und der Leerstand immer geringer wird, steigen die Mieten.

Der Mietpreis ist dabei abhängig vom Leerstand. Der Inhaber einer Büroimmobilie wird auf steigenden Leerstand mit der Senkung seiner Mietforderung reagieren. Er ist nämlich daran interessiert, möglichst viel Fläche bzw. seine gesamte Fläche zu vermieten, um maximale Erträge zu erzielen.

Fällt nun ein Teil der Nachfrage aus und es entsteht daraufhin Leerstand, wird der Eigentümer den verbliebenen Nachfragern mit seiner Mietforderung soweit

⁶⁴⁸ vgl. Pressefassung des Instituts für Wirtschaftsforschung an der Universität München (ifo): „ifo Konjunkturprognose 2006/2007: Aufschwung setzt sich fort“ vom 29.Juni 2006 unter http://www.cesifo-group.de/portal/page?_pageid=36.103115&_dad=portal&_schema=PORTAL&item_link=kprog-inhalt-20060629.htm am 14.09.06, 20.44 Uhr

⁶⁴⁹ vgl. Kapitel 3.4.1.3, Abbildungen 3.4.1.3 - 12 bis 3.4.1.3 - 14

entgegenkommen wie es für ihn betriebswirtschaftlich tragbar ist, da er durch die langfristige Investition kaum Alternativen hat.

Im umgekehrten Fall, das heißt, die Immobilie ist beinahe komplett vermietet, wird der Besitzer bei entsprechender Nachfrage auch höhere Mietforderungen stellen, da er aufgrund der guten Ertrags- und Marktlage höhere Mieten durchsetzen kann. Miete und Leerstand korrelieren negativ. Bei steigendem Leerstand geben die Mietpreise mit einer ein bis zweijährigen Verzögerung (time lag) nach.⁶⁵⁰

Bei sinkendem Leerstand steigen die Mietpreise für Büroraum. Die Höhe des Mietpreises und seine Entwicklung hat Auswirkungen auf die Höhe des Investitionsvolumens und die Investitionsbereitschaft von Bauherren und Investoren, da der Mietpreis ein guter Indikator für zukünftige Gewinnerwartungen ist. Je höher die zu erzielenden Mieten eines Objekts sind, desto höher ist auch dessen Rendite und desto besser kann sich die Immobilieninvestition auf dem Kapitalmarkt gegenüber alternativen Anlageformen durchsetzen.

Die Rendite muss mindestens über dem nominalen, risikofreien Zinssatz der Bundesanleihe plus Zuschlägen für das unternehmerische Risiko und die langfristige Kapitalbindung liegen, wenn, wie zurzeit, keine Wertsteigerungen zu erwarten sind. Steigende Mieten über diesen Grenzwert hinaus führen folglich zu verstärktem Kapitalzufluss und somit zu verstärktem Neubau.

Der Neubau erhöht den Bestand. Aus der Differenz des Bestandes und der vermieteten bzw. absorbierten Fläche ergibt sich wiederum der Leerstand.

Um eine Prognose aufstellen zu können, müssen die einzelnen Faktoren bestimmt werden. Das Ziel ist es, eine Prognose für die Mietpreise aufzustellen, um gesichert Wirtschaftlichkeits- und Renditeberechnungen durchführen zu können.

⁶⁵⁰ vgl. Fürst 2003 S. 22

3.4.2 Der Büroteilmarkt Düsseldorf

Der Büroteilmarkt Düsseldorf gehört zum einen zu den „Big Five“, d.h. er ist einer der fünf größten Büromärkte in Deutschland, zum anderen ist Düsseldorf einer der bedeutenden Wirtschafts- und Investmentstandorte in Deutschland. Im Folgenden wird sowohl ein Überblick über den Standort Düsseldorf, seiner Büroteilmärkte und die zeitliche Entwicklung seiner Büromarktindikatoren mit seinen Interdependenzen gegeben, als auch der Büro- und Investmentmarkt mit seinen Charakteristika aufgezeigt und der Vergleich mit den anderen Märkten der „Big Five“ gezogen.

3.4.2.1 Der Standort Düsseldorf und seine Büroteilmärkte

Der Standort Düsseldorf wird im Folgenden als einer der zentralen Wirtschaftsstandorte Deutschlands mit seinen Facetten aufgezeigt, um einen Einblick des Nutzerpotentials für die Büroflächen und deren Beweggründe, diese Büroflächen anzumieten, zu geben. Anschließend werden die Büroteilmärkte Düsseldorfs sowie deren unterschiedliche Abgrenzungen kurz dargestellt.

Der Standort Düsseldorf

Düsseldorf hat ca. 577.416 Einwohner⁶⁵¹ und ist seit 1946 die Landeshauptstadt Nordrhein-Westfalens, das mit rund 18 Mio. Einwohnern bevölkerungsreichste Bundesland. Damit ist Düsseldorf nicht nur ein Ballungspunkt für die Landespolitik und Landesverwaltung, sondern auch für Information, Kunst oder Kultur.

⁶⁵¹ vgl. www.duesseldorf.de/statistik/themen/bevoelkerung/bev01.shtml, Download am 01.04.06, 12.10

Ein wesentlicher Standortvorteil ist die Lage Düsseldorfs am Rande des Ruhrgebietes in der dicht besiedelten Rhein-Main-Region, die 10,2 Mio. Einwohner, 3,6 Mio. Beschäftigte⁶⁵² und mehr als 100.000 Unternehmen hat. In einem Einzugsgebiet von 50 km leben rund 9 Mio. Menschen und Düsseldorf nimmt eine starke wirtschaftliche Stellung ein, was auch die hohe Zahl von mehr als 280.000 Berufseinpendlern belegt.

Die zentrale und verkehrsgünstige Lage von Düsseldorf bietet einen guten Zugang zu den europäischen Märkten. Vor allem die vorhandene gute Infrastruktur ist ein wichtiger Grund für deutsche oder auch ausländische Firmen ihre Niederlassungen in Düsseldorf zu eröffnen. Einer der herausragenden Standortvorteile von Düsseldorf ist die Verkehrsinfrastruktur mit der Vernetzung verschiedener Verkehrsträger.

Düsseldorf besitzt mit dem „Düsseldorf International“ und mit einem Passagieraufkommen von etwa 15,51 Mio. Fluggästen im Jahr⁶⁵³ den drittgrößten Flughafen Deutschlands. Es finden dort über 200.000 Flüge im Jahr statt und es können 172 Ziele weltweit angeflogen werden. Daher ist eine schnelle Marktanbindung weltweit gewährleistet und der Flughafen in Düsseldorf von eminenter Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Düsseldorf.⁶⁵⁴

Die weitere Verkehrsinfrastruktur in Düsseldorf ist ebenfalls sehr gut. Sowohl die Anzahl von 1000 Zügen pro Tag am Düsseldorfer Hauptbahnhof, als auch die sechs Autobahnanschlüsse im Stadtgebiet sowie die „Neuss Düsseldorfer Häfen“ als drittgrößter Binnenhafen Deutschlands unterstreichen dies.

⁶⁵² vgl. www.duesseldorf.de/wirtschaftsfoerderung/pdf/standortprofil.pdf, Download am 19.12.05, 19.37

⁶⁵³ download am 10.01.2006, <http://www.duesseldorf-international.de/>

⁶⁵⁴ vgl. Corluka 2006, S. 37

Düsseldorf ist Zentrum einer der bedeutendsten Wirtschaftsregionen Deutschlands, aber auch internationales Wirtschaftszentrum. Die Branchenstruktur der Stadt ist breit gefächert, was Düsseldorf zu einem profilierten Standort für eine Vielzahl unterschiedlicher Wirtschaftszweige macht. In der folgenden Abbildung 3.4.2.1 - 1 sind die Branchen- Highlights Düsseldorfs dargestellt:

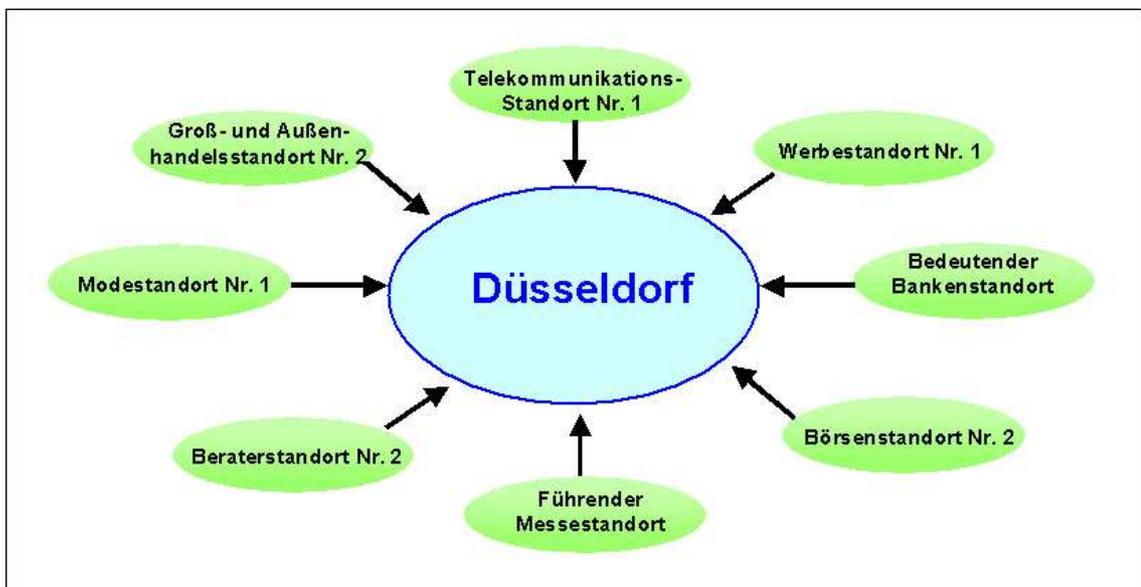


Abb. 3.4.2.1 - 1: Branchen - Highlights des Wirtschaftsstandortes Düsseldorf⁶⁵⁵

Düsseldorf ist dank eines gesunden Branchenmixes⁶⁵⁶ und eines aktiven Finanzmanagements Deutschlands erste Stadt, deren Haushalt zum 7. Mal in Folge ausgeglichen ist und bis 2007 komplett entschuldet ist.

Mit dieser aktiven Finanz- und Entschuldungspolitik entfallen wachstumshemmende Kapitaldienste und dies schafft Sicherheit für Investoren sowie Spielraum für Investitionen.⁶⁵⁷

Die Nutzer der Büroflächen Düsseldorfs werden im folgenden Kapitel 3.4.2.2 aufgezeigt (vgl. Abb. 3.4.2.2 - 1).

⁶⁵⁵ eigene Darstellung in Anlehnung an www.duesseldorf.de/wirtschaftsfoerderung/topbranchen, 19.12.05. 19.20 Uhr

⁶⁵⁶ Anmerkung: Die Nutzer der Büroflächen werden in Kapitel 3.4.2.2 aufgezeigt.

⁶⁵⁷ vgl. Landeshauptstadt Düsseldorf, 2006, S. 2; Vorwort des Oberbürgermeisters Düsseldorfs Erwin

Die Büroteilmärkte Düsseldorfs

Düsseldorf ist Deutschlands fünfgrößter Bürostandort. Der Düsseldorfer Büromarkt ist im bundesdeutschen Vergleich durch eine hohe Stabilität gekennzeichnet. Zurückzuführen ist dies auf die breit gefächerte Branchenstruktur des ausgesprochen heterogenen ökonomischen Umfeldes, was die Düsseldorfer Wirtschaft und damit auch den Büromarkt vergleichsweise wenig krisenanfällig macht. Gestärkt wurde der Büromarkt zusätzlich durch vermehrte Filial- und Standortzusammenlegungen in der Vergangenheit, im Rahmen derer große Firmen den Standort Düsseldorf wegen seiner zentralen und verkehrsgünstigen Lage innerhalb von Nordrhein-Westfalen bevorzugt auswählen.⁶⁵⁸

Der Düsseldorfer Büromarkt lässt sich gemäß Catella Eural in neun Teilmärkte gliedern (vgl. Abb. 3.4.2.1 - 2):⁶⁵⁹

- Königsallee/Bankenviertel
- City und Hafen
- Kennedydamm/ Golzheim
- linksrheinisch/ Am Seestern
- Der stadtperehere Büromarkt wird durch die Teilmärkte:
 - o Nord
 - o Nordost/Grafenberg
 - o Ost/ Flingern - Lierenfeld und
 - o Düsseldorf-Süd.

⁶⁵⁸ vgl. HVB Expertise 2002, S.4

⁶⁵⁹ Catella Eural, Büromarkt Deutschland - Frühjahr 2005, 2005, S. 10

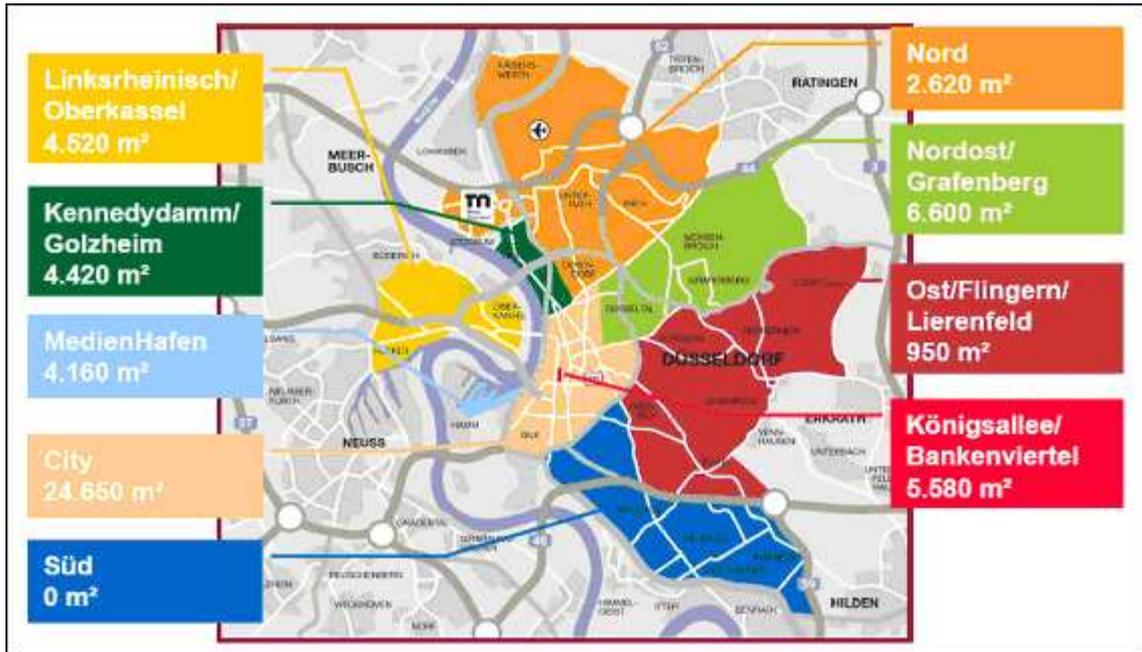


Abb. 3.4.2.1 - 2: Die Vermietungsleistung nach Teilmärkten⁶⁶⁰

Die räumliche Abgrenzung der Büroteilmärkte ist allerdings von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich. So teilt Jones Lang LaSalle den Büromarkt Düsseldorfs in insgesamt elf Teilmärkte (vgl. Abb. 3.4.2.1 - 3 Teilmarktbeschriftung) und die Atisreal in die fünf Teilmärkte (1) City, (2) Bürozentren, (3) Cityrand, (4) Nebenlagen sowie (5) Peripherie, die sie wiederum genauer differenziert (vgl. Abb. 3.4.2.1 - 4 Teilmarktbeschriftung).

⁶⁶⁰ Catella Eureal 2006, S. 6

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

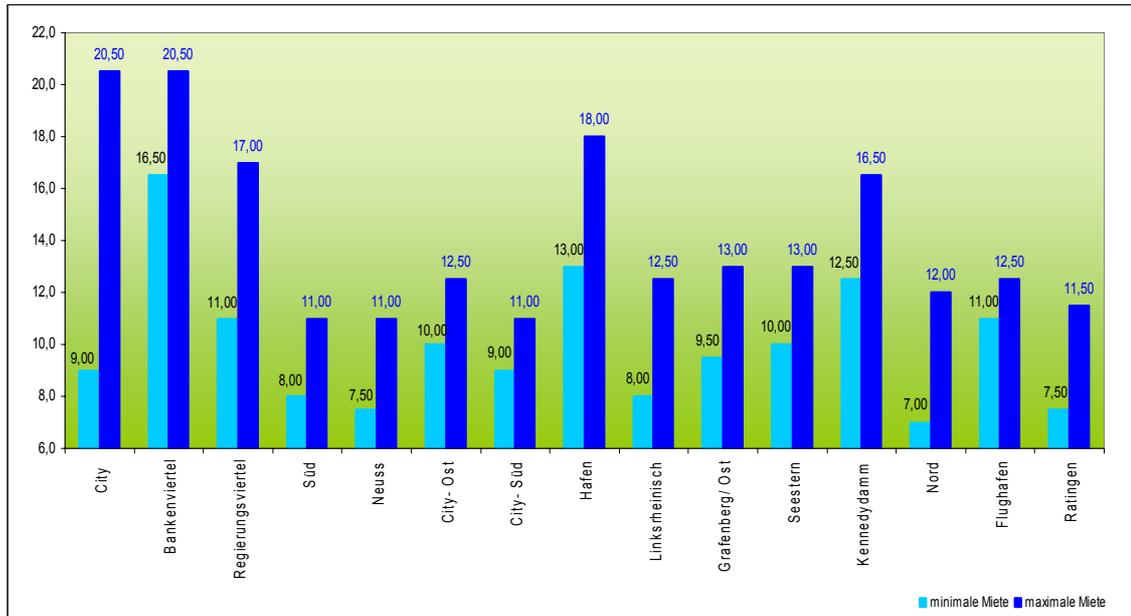


Abb. 3.4.2.1 - 3: Die Mietpreisspannen der Düsseldorfer Büroflächenteilmärkte⁶⁶¹

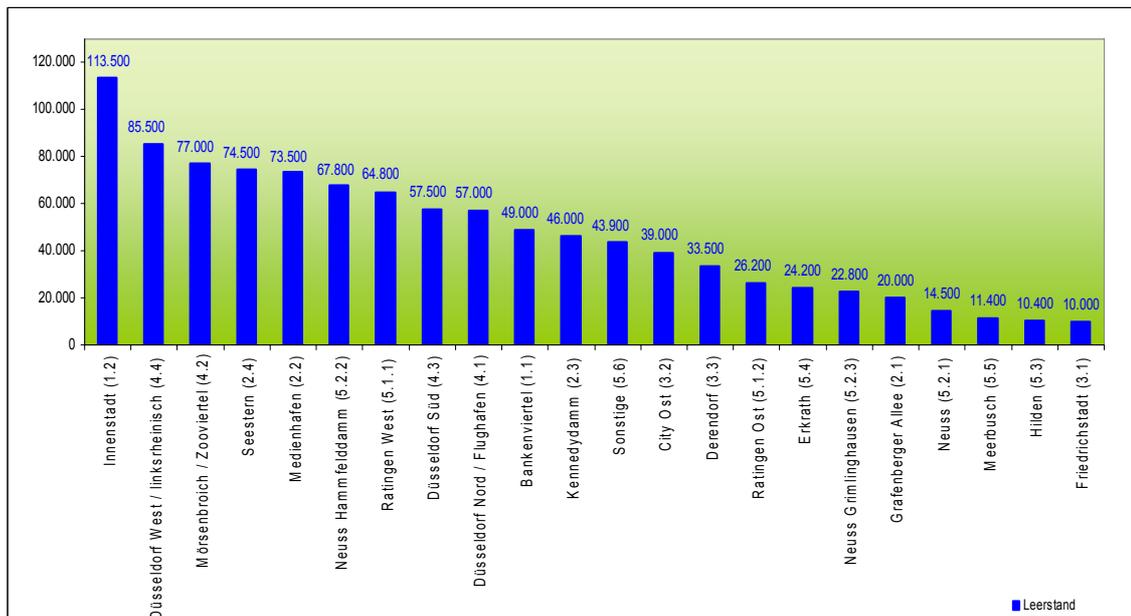


Abb. 3.4.2.1 - 4: Der Leerstand nach Lagen in Düsseldorf⁶⁶²

⁶⁶¹ eigene Darstellung mit Daten aus Jones Lang LaSalle 2006 (a), S.4, Stand: 2. Quartal 2006

⁶⁶² eigene Darstellung mit Daten aus Atisreal 2006 (c), S.6, Stand: 30.06.2006

Die unterschiedliche Verteilung der Leerstandsflächen der Teilmärkte sowie die von Mikrostandort zu Mikrostandort variierende Miete ist in den Abbildungen 3.4.2.1 - 3 und 3.4.2.1 - 4 dargestellt.⁶⁶³

Auch die anderen flächenbezogenen Büromarktindikatoren, die in die Regressionsberechnungen in Kapitel 3.4.3 einfließen, verteilen sich unterschiedlich auf die Mikrostandorte bzw. Büromarktteilmärkte Düsseldorfs.

Die Teilmarktuntersuchung der Büromarktindikatoren und deren Abhängigkeiten untereinander sowie deren Prognose ist weiterhin zu untersuchen. Diese Berücksichtigung erfolgte für die in Kapitel 3.4.3 durchgeführten Prognosefunktionen nicht, da zurzeit noch keine ausreichend langen und konsistenten Zeitreihen vorliegen bzw. diese aus Wettbewerbsvorteilen nicht zu Forschungszwecken zur Verfügung gestellt werden.

Daraus ergibt sich weiterer Forschungsbedarf, der auch Standort-, Qualitäts- und Ausstattungsmerkmale beinhalten sollte.

3.4.2.2 Die Anbieter, Nutzer und Investoren am Düsseldorfer Immobilienmarkt

Hinsichtlich der Struktur der Büroflächenanbieter für die deutschen Bürostandorte gibt es wenige Kenntnisse. Auch für den Standort Düsseldorf existiert hierzu keine Untersuchung.⁶⁶⁴ Über die Berichterstattung zum Investmentmarkt lassen sich für den gesamten deutschen Immobilienmarkt die aktuellen Investitionstätigkeiten der einzelnen Investorengruppen erschließen. Aus den Investmentzahlen kann nicht die Nachfrage nach Büroimmobilien abgeleitet werden. Allerdings zeigt das Investmentvolumen die Attraktivität des Büroteilmarktes Düsseldorfs und wird aus Vollständigkeitsgründen nach Meinung der Verfasserin im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls aufgezeigt.

⁶⁶³ vgl. auch die Abbildung 3.4.2.3 - 11a: Durchschnittliche Mietpreise für die Düsseldorfer Teilmärkte 2003/ 2004

⁶⁶⁴ vgl. Hartung 1998, S. 178

Die Anteile der Investitionen auf Einzelstandorte sind nicht übertragbar, da hier Einzeltransaktionen und Marktbesonderheiten ins Gewicht fallen. Deshalb gibt es seit einigen Jahren für die bedeutendsten Büromarktstandorte in Deutschland hierzu entsprechende Marktreports und Veröffentlichungen.

In Düsseldorf ist das Investitionsvolumen in Gewerbeimmobilien⁶⁶⁵ deutlich, d.h. um 58,8 % (von 567,1 Mio. € im Jahr 2004 auf 900,8 Mio. € im Jahr 2005) gestiegen. Damit liegt Düsseldorf im Trend der bedeutenden Investmentstandorte und erreicht mit einem Umsatz an der Milliardengrenze das höchste jemals registrierte Transaktionsvolumen. Allerdings blieb der Düsseldorfer Markt der kleinste unter den Vergleichsstandorten.

Die Verteilung des Umsatzes auf die Käufergruppen hat sich vom Jahr 2004 zum Jahr 2005 deutlich verändert:

- offene Fonds: von 42,7 % auf 12,2 %
- Versicherungen: von 17,8 % auf 2,3 %
- geschlossene Fonds: von 16,2 % auf 11,8 %
- Projektentwickler: von 3,1 % auf 32,5 % sowie
- Ausländische Anleger: von 6,2 % auf 48,6 %.

Auch die Struktur der Verkäufergruppen im Jahr 2005 zeigt deutliche Verschiebungen zum Vorjahr:

- Projektentwickler: von 59,3 % auf 34 %
- Opportunity und Equity Funds: 21,6 %:in 2005
- Banken: 14,5 % in 2005 (anteilig einbezogenen Portfolioverkauf)
- Offene Fonds: von 9,5 % auf 12,3 % sowie
- Eigennutzer: von 11,8 % auf 9,1 %.⁶⁶⁶

⁶⁶⁵ Aus dem Investment Market Report Germany 2006 von Atisreal (Atisreal 2006 (b)) geht nicht der Anteil der Investments in Neu- bzw. in Altimmobilien hervor, so dass hieraus direkt keine Aussage der Büroflächennachfrage abgeleitet werden kann.

⁶⁶⁶ Atisreal 2006 (b), S. 27 und 28

Die Konzentration auf die Objektarten sieht folgendermaßen aus:

- Die Büros lagen mit 76,5 % bzw. 24 Transaktionen an der Spitze.
- Die Einzelhandelsimmobilien folgen mit 13,8 %.
- Die übrigen Kategorien sind neben den beiden vorgenannten nur marginal mit 5,2 % an Gewerbe-/Industrieobjekten, 2,2 % an Entwicklungsgrundstücken, 1,3 % an Logistikimmobilien und 1 % an sonstigen gewerblichen Immobilien vertreten.

Die Verteilung der Transaktionen auf die einzelnen Stadtregionen hat sich deutlich mit einem Anteil von 65,9 % am Investitionsvolumen auf die Düsseldorfer City konzentriert. Die Cityrandlagen belegen wie gewohnt mit 17,4 % den zweiten Platz und die Nebenlagen (7,8 %) sowie die Peripherie (8,9 %) teilen sich den Rest.⁶⁶⁷

Die Renditen sind durchgängig, wie auch an anderen Standorten, leicht gesunken und dies spiegelt sich in höheren Vervielfältigern wider, da der hohe Nachfragedruck, vor allem das große Interesse ausländischer Investoren am deutschen Markt, im Jahr 2005 zu einer leichten Aufwärtsbewegung bei den Kaufpreisen geführt hat.

Während noch in den Jahren 1999 und 2000 eine hohe Nachfrage aus den Wachstumsbereichen New Economy, Telekommunikation und Werbung registriert wurde, rückten diese Unternehmen bereits ca. 2 Jahre später in den Hintergrund. Zu diesem Zeitpunkt wirkte sich die schwache Konjunktur positiv auf die traditionell ebenfalls stark vertretene Gruppe der unternehmensbezogenen Dienstleister aus. Vor allen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften und Unternehmensberatungen, aber auch international tätige große Anwaltssozietäten fragten verstärkt Flächen nach.⁶⁶⁸

⁶⁶⁷ Atisreal 2006 (b), S. 29

⁶⁶⁸ vgl. HVB Expertise 2002, S. 7

Der hohe Anteil an Großvermietern mit mehr als 5.000 m² war typisch für die Jahre 2001 und 2002, der i.d.R auf die Zusammenlegung von Unternehmens- teilen aus Kostengründen und weniger auf Expansionsbestrebungen zurückzu- führen ist, und erklärte das hohe Vermietungsvolumen in Düsseldorf. Die Nach- frage nach Büroräumen mittlerer und kleinerer Größe war deutlich eingebro- chen.

Der Büromarkt weist eine breit gefächerte Branchenstruktur auf. Es sind unter anderem Banken, große Anwaltskanzleien Deutschlands, ausländische Geldin- stitute, Firmen aus der Versicherungsbranche, der Unternehmensberatung und des Mobilfunksektors vertreten. Die Abbildung 3.4.2.2 - 1 verdeutlicht, dass die Unternehmen aus der Dienstleistungsbranche, dem Handel, der Banken- und Finanzdienstleistungsbranche und der Informations- und Kommunikationsbran- che die am meisten am Flächenumsatz Beteiligten sind.

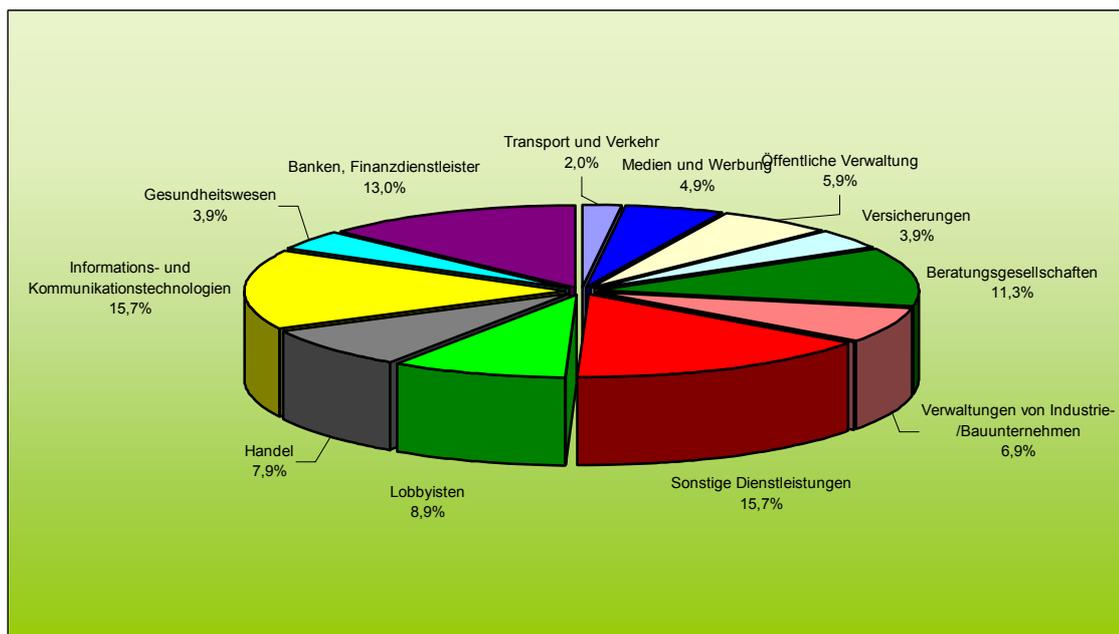


Abb. 3.4.2.2 - 1: Der Flächenumsatz 2005 nach Branchen in Düsseldorf⁶⁶⁹

⁶⁶⁹ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 21

Das Branchenspektrum war 2004 und 2005 breiter als in einigen Vorjahren. Den ersten Platz belegten gemeinsam die Informations- und Kommunikationstechnologien und die Gruppe der sonstigen Dienstleistungen mit einem Anteil von jeweils 15,7 % am Gesamtumsatz.

An zweiter Stelle liegen die Banken/ Finanzdienstleister mit 13 %. Erheblich weniger am Ergebnis beteiligt als 2004 waren die Beratungsgesellschaften, die mit einem Anteil von 11,3 % (2004: 20 %) Rang drei einnehmen. Der im Jahr 2004 dominierende Handel kommt nur noch auf 7,9 %. Insgesamt sind die sechs führenden Branchengruppen wie Informations- und Kommunikationstechnologien (15,7%), Sonstige Dienstleistungen (15,7%), Banken und Finanzdienstleister (13,0%), Beratungsgesellschaften (11,3%), Lobbyisten (8,9%) und der Handel (7,9%) lediglich für über 72 % des Gesamtumsatzes verantwortlich, was die prinzipielle Nachfragebelebung unterstreicht.⁶⁷⁰

Die drei umsatzstärksten Branchen, Industrie, unternehmensbezogene Dienstleistungen und Öffentliche Verwaltung, waren für ca. 56 % des Gesamtumsatzes in den ersten beiden Quartalen 2006 verantwortlich. Bei der Industrie und der Öffentlichen Verwaltung schlugen wieder die Großanmietungen zu Buche.⁶⁷¹

Eine solch breit gefächerte Branchenstruktur wie in Düsseldorf bringt Vorteile mit sich, da der Büromarkt nicht nur von bestimmten Unternehmen oder Branchen abhängig ist. Geht es einer Branche schlecht und wird von dieser dann kaum noch Bürofläche gemietet, so kann dieses durch die restlichen Vermietungen an andere Branchen zum Teil aufgefangen werden. Dabei ist der in mitten in Europa liegende Standort von Düsseldorf ebenfalls ein Grund für Unternehmer und Firmen in Düsseldorf einen Firmensitz zu eröffnen.⁶⁷²

⁶⁷⁰ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 20f

⁶⁷¹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 1

⁶⁷² vgl. Corluka 2006, S.37

3.4.2.3 Die Betrachtung der Büromarktindikatoren Düsseldorfs im zeitlichen Verlauf

Es wurden Datenreihen für verschiedene Büromarktparameter von unterschiedlichen Maklerhäusern, Statistischen Landesämtern sowie dem Statistischen Bundesamt, dem Amtes für Statistik und Wahlen der Stadt Düsseldorf und der Bundesagentur für Arbeit beschafft.

Um über die Situation auf dem Düsseldorfer Büromarkt einen Überblick zu bekommen, wurden Daten für das herauszuarbeitende Prognosemodell unterschiedlicher Maklerhäuser nämlich: Aengevelt, Bulwien AG, DTZ, Jones Lang LaSalle, Atisreal GmbH ausgewertet, die Auskunft über wichtige Indikatoren, wie Leerstand, Bestand, Miete, Anzahl der Neubauten, Beschäftigtenzahlen und andere Daten lieferten. Diese Daten sollen nachfolgend besprochen werden.

Aufgrund der geforderten, möglichst langen Quartalszeitreihen und der Fülle der der Verfasserin zur Verfügung gestellten Daten, flossen folgende Daten von Jones Lang LaSalle:

- Leerstand
- Minimale und maximale Spitzenrendite
- Flächenumsatz lab
- Neuanfrage, sowie
- Büroflächenbestand

in die Regressionsberechnungen (vgl. Kapitel 3.4.3) ein.

Neben den aufgezählten Datenreihen standen auch Jahres- und Halbjahresdaten hinsichtlich der Büromarktindikatoren nach der Lage in Düsseldorf von Atisreal zur Verfügung, die aber aufgrund des kurzen Zeitraumes von 5 bis 7 Jahren keine Relevanz für das Modell haben.

Die quartalsweisen Zahlenreihen der Berufstätigkeitsstatistik, also der Baugenehmigungen, der Baufertigstellungen sowie des Abganges bzw. Abrisses, stammen von dem Amt für Statistik und Wahlen der Stadt Düsseldorf.

Die Daten bzgl. der Erwerbstätigen, der SVP- Beschäftigten, der Einwohner und des Bruttoinlandsproduktes stammen vom Landesamt für Daten und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS NRW).

Die Bundesagentur für Arbeit in Nürnberg stellte die Zeitreihe der Arbeitslosenquote in Düsseldorf zur Verfügung.

Im Folgenden werden die Zeitreihen der in die Regressionsrechnungen des Kapitels 3.4.3 integrierten Daten im zeitlichen Verlauf dargestellt.⁶⁷³



Abb. 3.4.2.3 - 1: Die Entwicklung der Einwohnerzahl und der Zahl der SVP-Beschäftigten am Arbeitsplatz

⁶⁷³ In diesem Kapitel wird lediglich eine Darstellung der einzelnen Indikatoren in ihrem zeitlichen Verlauf aufgeführt. Die Zusammenhänge des Marktes und das Funktionieren des Wirkungsmodells sind in den Kapitel 3.4.1.1 sowie 3.4.1.4 ausführlich erläutert worden.

In der Abbildung 3.4.2.3 - 1 sind die zeitlichen Entwicklungen der Einwohner und der SVP-Beschäftigten am Arbeitsplatz in Düsseldorf dargestellt. Die starken Ähnlichkeiten in ihrem Verlauf sind auffällig.

Der Zusammenhang der Bevölkerungsentwicklung auf die Beschäftigung, hier auf die SVP- Beschäftigten, ist zu erkennen.⁶⁷⁴

Der Anteil der SVP- Beschäftigten an der Bevölkerung lag in den Jahren 1998 bis 2004 bei ca. 60% (vgl. Abb. 3.4.1.3 - 8).

Die Einwohnerzahl Düsseldorfs ist seit 1999 ständig gestiegen und steigt nach Angaben der Stadt Düsseldorf kontinuierlich weiter. Sie beträgt im zweiten Quartal 2006 ca. 577.000 und davon sind 81% Dienstleistungsbeschäftigte.⁶⁷⁵

Der Anteil der Bürobeschäftigten⁶⁷⁶ an der Bevölkerung lag im Jahr 2004 bei ca. 37,5%, obwohl auch damals ein wesentlich höherer Anteil der Beschäftigten in der Dienstleistungsbranche arbeitete.

In der folgenden Abbildung 3.4.2.3 - 2 ist der zeitliche Verlauf des BIP, die Anzahl der Erwerbstätigen sowie der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort in absoluten Zahlen ersichtlich. Bei den beiden Kurven bzgl. der Beschäftigung wird deren zyklischer Verlauf sehr und bei dem BIP eher in gemäßigter Form deutlich.

⁶⁷⁴ Die Verläufe der erwerbstätigen und der SVP-Beschäftigten am Arbeitsort (vgl. Abbildung 3.4.1.3 - 6) und deren Auswirkungen auf die Bürobeschäftigten sind ausführlich im Kapitel 3.4.1.3 erörtert worden.

⁶⁷⁵ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 1

⁶⁷⁶ Hier wurden die Bürobeschäftigten gem. Holthaus angesetzt.

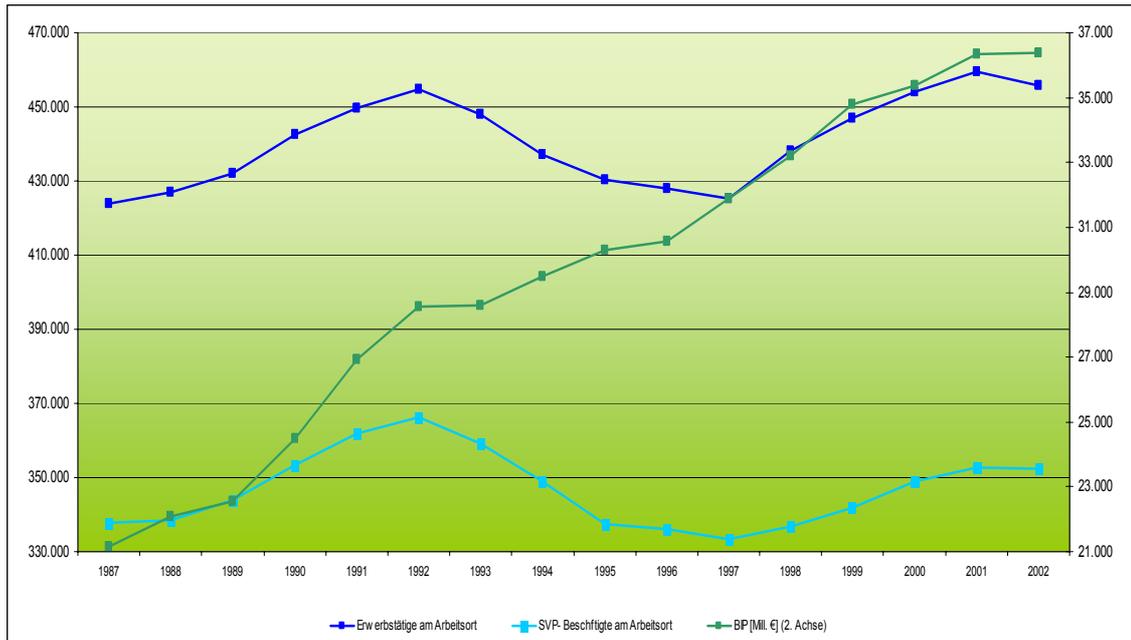


Abb. 3.4.2.3 - 2: Der zeitliche Verlauf des BIP, der Erwerbstätigen und der SVP- Beschäftigten am Arbeitsplatz

Das Wirken der Beschäftigungsschwelle, wie in den Kapitel 3.4.1.2 und 3.4.1.3 bereits beschrieben wurde, ist in den nachfolgenden Abbildungen 3.4.2.3 - 3 und 3.4.2.4 - 4 illustriert. Wie die Abbildungen zeigen, kann keine Faustformel abgeleitet werden, die besagt, dass die Beschäftigung um x- oder y- Prozent zunimmt, wenn das BIP um x Prozent steigt. Die starke Abnahme des Bruttoinlandproduktes zum Zeitpunkt 1992/1993 klingt z.B. noch 1993/1994 und 1994/1995 bei der Entwicklung der Beschäftigung nach, da sich in diesen Jahren trotz Zunahme des BIP um 3,1% und 2,8% die Beschäftigung bei den Erwerbstätigen um 2,5% und 1,5% sowie bei den SVP- Beschäftigten um 2,9% und 3,3% sinkt.

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell



Abb. 3.4.2.3 - 3: Der Zuwachs des BIP und der Erwerbstätigen am Arbeitsort

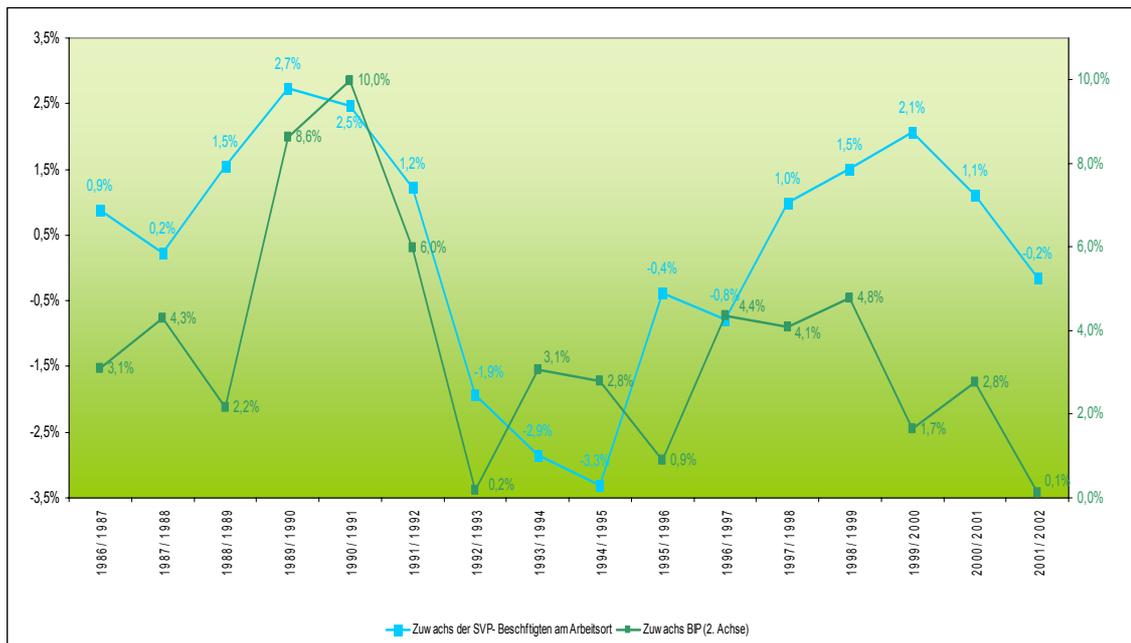


Abb. 3.4.2.3 - 4: Der Zuwachs des BIP und der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort

Die folgende Abbildung 3.4.2.3 - 5 zeigt die absolute Arbeitslosenquote und den Zuwachs des Bruttoinlandproduktes in Düsseldorf sowie die beschäftigungsrelevante Auswirkung der BIP- Zunahme. In den Jahren 1996 bis 2001 nahm das BIP zwischen 1,7% und 4,4% zu, während die Arbeitslosenquote in dieser Zeit von 13,5% auf 9,2% sank. Die Arbeitslosenquote Düsseldorfs betrug im zweiten Quartal 2006 leider 10,6%.⁶⁷⁷

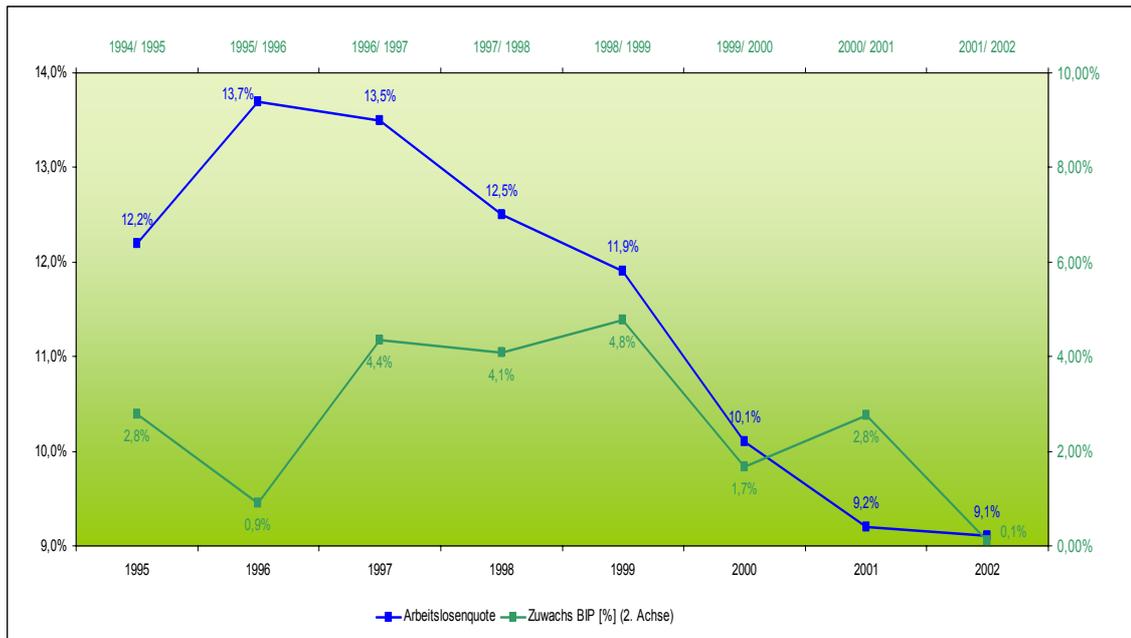


Abb. 3.4.2.3 - 5: Die Arbeitslosenquote und der Zuwachs des BIP

Die dargestellte Abbildung 3.4.2.3 - 6 gibt die Mieten, sowohl die Spitzen- als auch die Durchschnittsmiete, in der Einheit [€/ m² Monat] und die absolute Entwicklung des BIP in den Jahren 1998 bis 2002 wieder. Durch den Vergleich dieser Kurven wird deutlich, dass die Durchschnittsmiete im Gegensatz zur Spitzenmiete nur sehr geringe Schwankungen aufweist.

⁶⁷⁷ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 1

Während sich generell Spitzenmiete und Flächenumsatz stark der Angebots- und Nachfragesituation auf dem Büromarkt anpassen (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 13) und dadurch starken Schwankungen unterliegen, ist die Durchschnittsmiete relativ konstant.

Werden die Durchschnittsmiete und die Spitzenmiete mit dem Verlauf des BIP in Düsseldorf verglichen, so wird die Spitzenmiete deutlicher vom BIP beeinflusst. Die Durchschnittsmiete dagegen schwankt minimal, ohne dass ein Zusammenhang mit dem BIP deutlich wird.

Es existiert eine positive Korrelation zwischen dem BIP und der Spitzenmiete. Steigt bzw. fällt das BIP, so steigen oder fallen die Spitzenmietpreise. Die Spitzenmiete stabilisierte ihren Wert von 20,50 €/ m² Monat im Jahr 2005 sowie in den ersten beiden Quartalen 2006. Die Durchschnittsmiete betrug 11,77 €/ m² Monat im Jahr 2005 sowie 12,22 €/ m² Monat nach den ersten beiden Quartalen 2006.⁶⁷⁸



Abb. 3.4.2.3 - 6: Die Spitzen- und Durchschnittsmieten sowie das BIP

⁶⁷⁸ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 2

Die folgende Abbildung 3.4.2.3 - 7 vergleicht die Zahl der SVP- Beschäftigten, die sehr stark die Anzahl der Bürobeschäftigten und somit die Nachfrage nach Büroräumen bestimmt,⁶⁷⁹ mit dem Verlauf der Spitzenmiete in Düsseldorf in dem Zeitraum 1995 bis 2004.

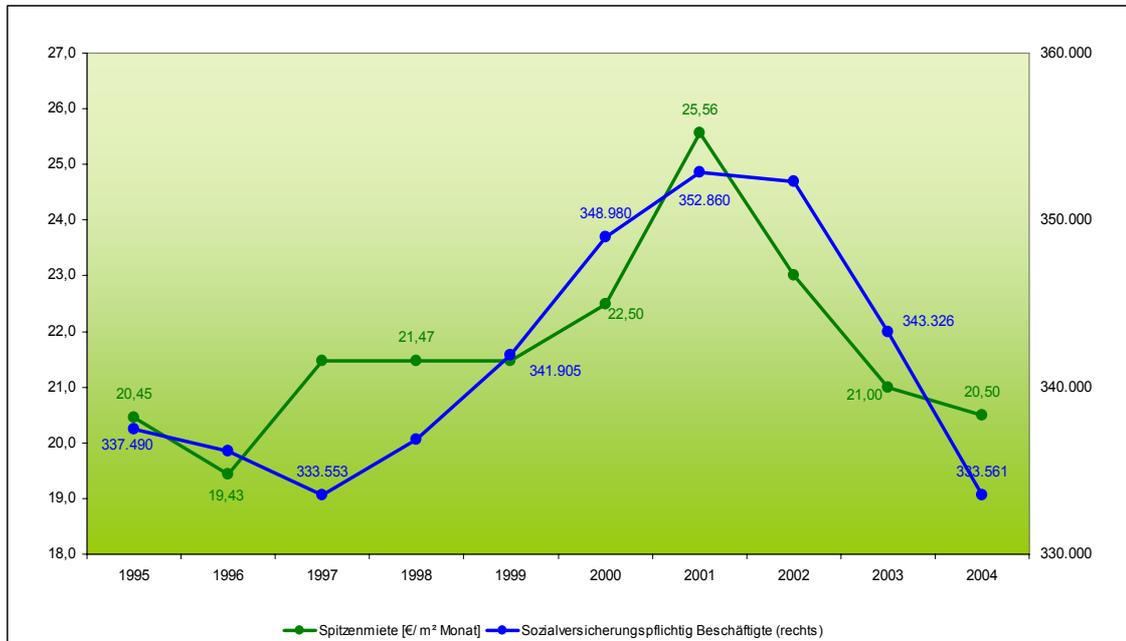


Abb. 3.4.2.3 - 7: Der Vergleich der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort mit der Spitzenmiete

Die Kurve der Spitzenmiete fällt von 1995 bis 1996, steigt bis zum Jahr 2001 auf ihren Höchstwert von 25,56 €/ m² Monat an und fällt im Jahr 2004 auf 20,5 €/ m² Monat.

Die Zahl der SVP- Beschäftigten sinkt von 1995 bis 1997 und steigt dann in den folgenden Jahren bis zum Erreichen ihres Spitzenwertes auf 352.860 wieder an. Sie fällt in den darauf folgenden Jahren bis auf 333.561 im Jahr 2004. Die Spitzenmiete stabilisierte ihren Wert von 20,5 €/ m² Monat im Jahr 2005 und im zweiten Quartal 2006.⁶⁸⁰

⁶⁷⁹ vgl. Kapitel 3.4.1.3

⁶⁸⁰ vgl. Jones Lang LaSalle 2006, S. 2

In der Abbildung 3.4.2.3 - 8 folgt die Gegenüberstellung der minimalen und maximalen Spitzenrendite mit der gegenüber der Durchschnittsmiete volatileren Spitzenmiete. Im Jahr 2005 stieg die maximale Spitzenrendite leicht um 0,25% auf 6,25% an, währenddessen blieb die minimale Spitzenrendite konstant bei 5,5%.

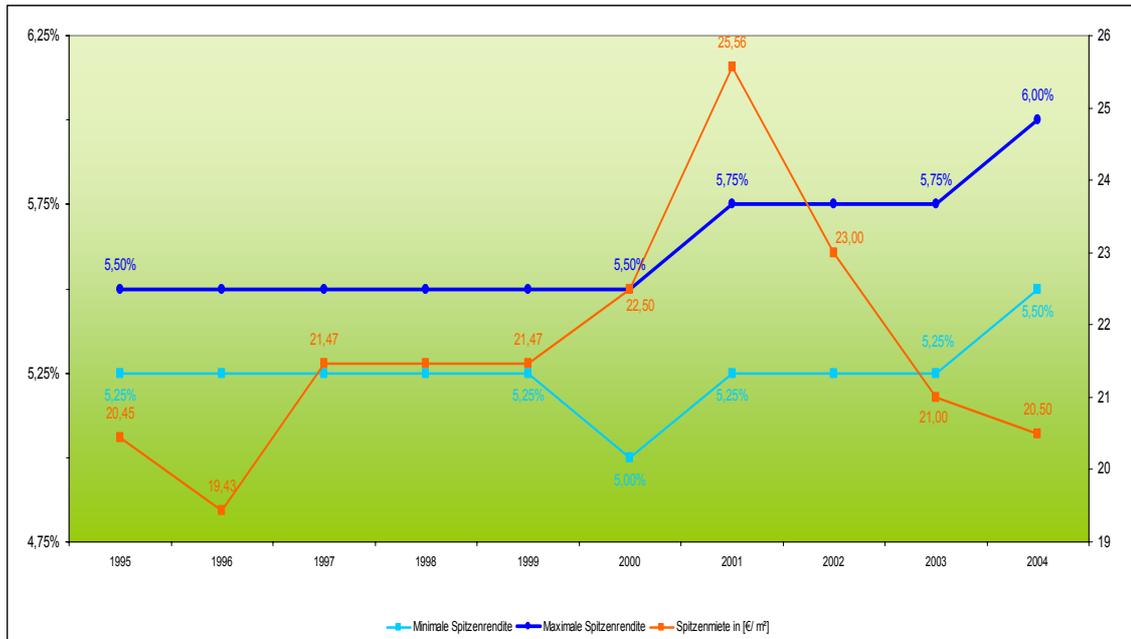


Abb. 3.4.2.3 - 8: Die Spitzenrenditen sowie die Spitzenmiete von 1995 bis 2004

Die Grafik 3.4.2.3 - 9 bildet den Flächenumsatz, aufgeteilt in Eigennutzung und Vermietung, in den Jahren 1996 bis 2004 ab. Ab 1996 wurde seitens Jones Lang LaSalle die Unterteilung des Flächenumsatzes bei der Datenerfassung berücksichtigt. Der Anteil der Eigennutzung schwankt von 0 % bis 4,2% und hat einen geringen Beitrag am gesamten Flächenumsatz.

Der Anteil des Flächenumsatzes am gesamten Büroflächenbestand in Düsseldorf betrug in dem Zeitraum von 1996 bis 2004 zwischen 2,72% (im Jahr 1996) und 5,27% (im Jahr 2001) und im Jahr 2004 sank dieser Wert auf 3,42%. Der gesamte Flächenumsatz stieg von 152.500 m² im Jahr 1996 auf seinen Höchstwert von knapp 400.000 m² im Jahr 2001 und sank auf 237.600 m² im Jahr 2003. Im darauf folgenden Jahr wuchs er auf 279.100 m² an und fiel im Jahr

2005 auf 254.100 m². Es wird aber seitens Jones Lang LaSalle erwartet, dass dieser in diesem Jahr 270.000 m² erreicht, da für die zweite Jahreshälfte einige größere Abschlüsse erwartet werden.⁶⁸¹

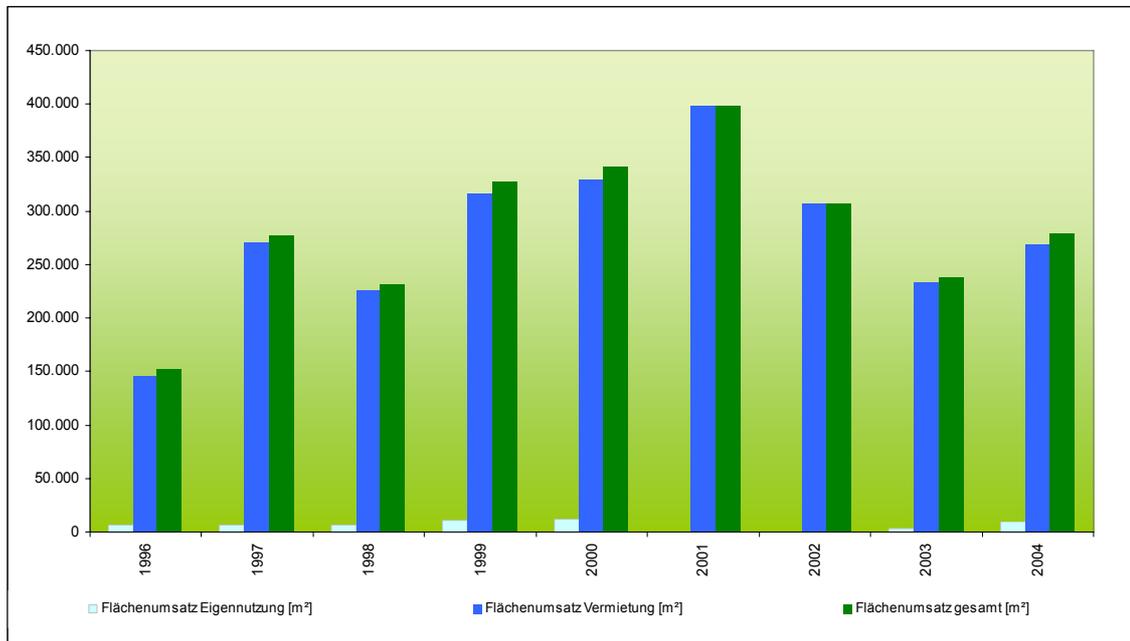


Abb. 3.4.2.3 - 9: Der Flächenumsatz in Düsseldorf

Die Jahre 1996 bis 2001 waren durch eine kontinuierlich steigende Vermietungsleistung geprägt. Nachdem auch Düsseldorf im bundesweiten Spitzenjahr 2000 seinen Büroflächenumsatz im Vergleich zu 1997 bereits mehr als verdoppeln konnte, legte die Stadt im Jahr 2001, ungeachtet der einsetzenden Krise in der New Economy, im Bereich der Telekommunikation und der Werbung noch einmal kräftig zu und erreichte mit einem Umsatz von knapp 400 000 m² einen Spitzenwert.

Diese Entwicklung wurde von einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Vor- und Großvermietungen getragen. Im Jahr 2001 belegte die Region Düsseldorf damit bundesweit Platz vier hinter den damals bereits rückläufigen Märkten München, Frankfurt und Berlin.⁶⁸²

⁶⁸¹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 2

⁶⁸² vgl. HVB Expertise 2002, S. 9

Die Nachfrage verteilt sich weitgehend ausgeglichen über die einzelnen Standorte, wenngleich auch für zentrale Lagen die meisten Anfragen vorliegen. Vorvermietungen machen einen beachtlichen Umsatzanteil mit wachsender Tendenz in einem zunehmend schwächeren Markt aus.

Die Abbildungen 3.4.2.3 - 10 und 3.4.2.3 - 11 verdeutlichen zum einen den zeitlichen Verlauf des Leerstandes, absolut und relativ, und der beiden flächenbezogenen Indikatoren Flächenumsatz und Baufertigstellungen von Büroflächen, zum anderen veranschaulichen sie deren Interdependenzen.

Der Indikator Flächenumsatz korreliert mit dem Indikator Leerstand. Steigt bzw. fällt der Flächenumsatz, so fällt bzw. steigt das Leerstandsvolumen (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 10).

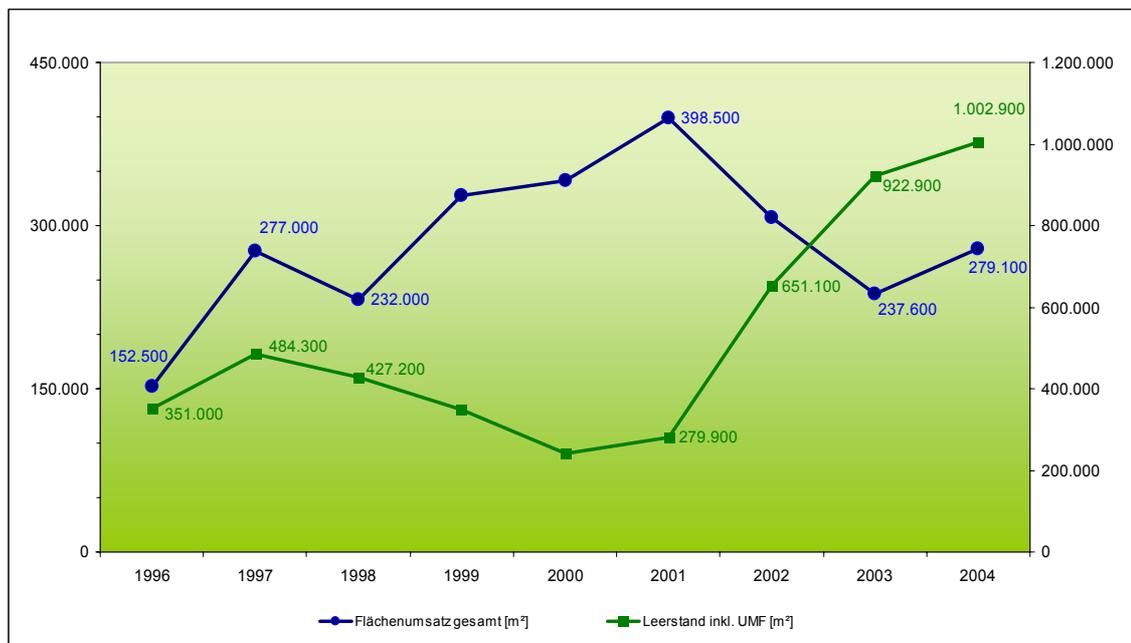


Abb. 3.4.2.3 - 10: Der Flächenumsatz und der Leerstand von 1996 bis 2004

Bedingt durch eine rege Bautätigkeit in der 1. Hälfte der 90er- Jahre bei gleichzeitig mäßigem Flächenumsatz hat sich über die Jahre in Düsseldorf eine Leerstandsquote aufgebaut, die 1997 mit 7% ihren damaligen Höchststand erreichte. Eine Umkehr dieses Trends, nämlich sinkende Fertigstellungszahlen bei stark steigender Nachfrage, hatte danach zu einer deutlichen Verringerung der Leerstandsquote beigetragen (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 11).

Die wiederbelebte Bautätigkeit sowie überwiegend auf Flächenoptimierung ausgerichtete Umzugsaktivitäten, die häufig mit Flächenverkleinerungen verbunden waren, haben jedoch im Jahr 2001 zu wieder steigenden Leerständen geführt. Besonders betroffen von hohen Leerständen - trotz anhaltend starker Nachfrage - ist die Innenstadt, da dort zahlreiche veraltete Büroflächen schwer vermittelbar sind (z. B. Berliner Allee).⁶⁸³

Die Bautätigkeit ist seit 1995 kontinuierlich zurückgegangen. Im Jahr 2001 wurden wieder steigende Fertigstellungszahlen registriert.

Vergleicht man den Verlauf der absoluten Baufertigungszahlen mit den Leerstandsdaten in der gleichen Zeitspanne (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 11), wird vor allem die Reaktion des Marktes auf sinkende oder steigende Leerstände erkennbar. In den Jahren 1997 bis 2003 ist ein fast kongruenter Verlauf der beiden Kurven ersichtlich.

Das bedeutet, dass der Verlauf der 80er und 90er Jahre sowie auch die Reaktion des Marktes sich verändert hat. Damals wurde bei niedriger Leerstandsrate viel gebaut und umgekehrt. Dieser Sachverhalt ist nach wie vor in den Jahren 1995 und 1996 sowie 2004 ersichtlich. Bei steigenden Leerstandsraten fällt das Baufertigungsvolumen.

„In den ersten sechs Monaten 2006 wurden auf dem Düsseldorfer Büroimmobilienmarkt rund 61.000 m² Büroflächen fertig gestellt. Knapp die Hälfte dieser Flächen war zum Zeitpunkt der Fertigstellung noch nicht vermietet. Bis zum Jahresende werden weitere ca. 35.000 m² Büroflächen errichtet, von denen allerdings nur 7 % noch unvermietet sind. Aufgrund dieses geringen spekulativen Fertigstellungsvolumens ist davon auszugehen, dass der Leerstand bis Jahresende weiter leicht sinken wird.“⁶⁸⁴

⁶⁸³ vgl. HVB Expertise, 2002, S. 8

⁶⁸⁴ Jones Lang LaSalle 2006 (a), S.3

Der Leerstand ist weiter im Jahr 2005 auf 1.035.100 (12,4%) und im zweiten Quartal 2006 auf 1.063.000 (12,6%) gestiegen.⁶⁸⁵

Neben der leichten Nachfragebelebung ist vor allem das rückläufige Bauvolumen für den verlangsamten Anstieg bzw. die Stabilisierung der Leerstände ausschlaggebend. Die rückläufige Bautätigkeit als Reaktion auf die hohen Leerstände wird sich in den kommenden Jahren fortsetzen und auf der Angebotsseite zu einer Entlastung des Marktes führen.

Gemäß Atisreal entfallen etwa 28% des Leerstands auf die Peripherie und 72% auf das Stadtgebiet. Bemerkenswert ist, dass nur noch knapp ein Drittel aller Leerstandsflächen über eine moderne Ausstattungsqualität verfügt und damit zum am stärksten nachgefragten Flächensegment gehört.⁶⁸⁶

Aus den beiden Grafiken 3.4.2.3 - 10 und 3.4.2.3 - 11 wird die negative Korrelation des Flächenumsatzes mit den Baufertigstellungen ersichtlich.

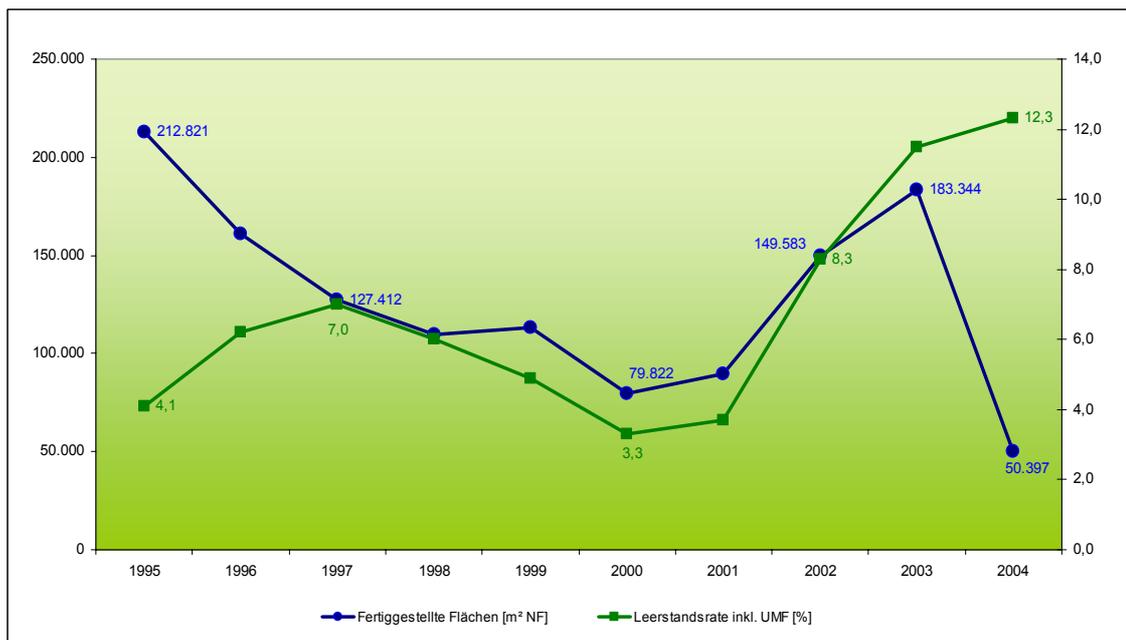


Abb. 3.4.2.3 - 11: Die fertiggestellten Flächen und die Leerstandsrate von 1995 bis 2004

⁶⁸⁵ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 2

⁶⁸⁶ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 21

Das Mietniveau in Düsseldorf bewegt sich mit aktuellen Spitzenpreisen von 20,50 €/ m² zusammen mit Berlin auf dem letzten Platz hinter Frankfurt, München und Hamburg.⁶⁸⁷ Insgesamt zeichnet sich der Düsseldorfer Markt durch eine hohe Stabilität und eine vergleichsweise niedrige Volatilität aus, wie die durch eher geringe Schwankungen geprägte Mietpreisentwicklung in den 90er-Jahren verdeutlicht.

Nachdem die Mieten aufgrund starker Flächenengpässe Anfang der 90er-Jahre sprunghaft angestiegen waren, entspannte sich die Lage im Zuge einer wachsenden Neubautätigkeit bis Ende der vergangenen Dekade. Der ab dem Jahr 1999 für drei Jahre anhaltende Boom ließ die Spitzenmiete im Jahr 2001 auf ihren Spitzenwert von 25,56 €/ m² ansteigen.

Im Zuge der rückläufigen Nachfrage ist die Spitzenmiete im Jahr 2002 gefallen (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 12). Zunehmend gewinnt die Gewährung von Incentives an Bedeutung, wodurch die Mietpreise vorerst gestützt werden.

Die Mietpreisniveaus haben sich in Düsseldorf im Laufe des Jahres 2005 überwiegend stabilisiert. Vereinzelt leichten Anstiegen der Durchschnittsmiete in einigen Büromarktzonen stehen leichte Rückgänge in anderen Lagen gegenüber. Diese Schwankungen sind aber marktüblich und dokumentieren keinen Trend.⁶⁸⁸

Als Resultat des verbesserten Verhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage haben die Spitzenmieten in den hier untersuchten Städten mittlerweile ein stabiles Niveau erreicht. Die Spitzenmiete liegt nun im dritten Jahr seit 2004 unverändert bei 20,50 €/ m² und wird im Bankenviertel sowie in der City erzielt.⁶⁸⁹

Mit Ausnahme von einzelnen Lagen und älteren, nicht mehr marktgerechten Büroflächen, bei denen die Mietpreise weiter unter Druck stehen, scheint die

⁶⁸⁷ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (f), S. 12

⁶⁸⁸ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 22

⁶⁸⁹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S.4

Mietpreiskonsolidierung in Düsseldorf abgeschlossen zu sein. Größere Spielräume für Mietpreissteigerungen sind aber noch nicht erkennbar.⁶⁹⁰

Da Incentives immer noch eine bedeutende Rolle bei den Mietvertragsverhandlungen spielen, besteht weiterhin eine starke Differenz zwischen Nominal- und Effektivmieten.

Gemäß Catella Eureal lag Ende des Jahres 2004 die gewichtete Durchschnittsmiete der neun Düsseldorfer Teilmärkte mit 12,70 €/ m² ca. 2,4% über dem Ergebnis aus dem Jahre 2003 und die Spitzenmiete betrug 23 €/m².⁶⁹¹

Gemäß Jones Lang LaSalle betrug dagegen die Spitzenmiete 20,50 €/ m² und die gewichtete Durchschnittsmiete 12,79 €/ m².⁶⁹² An diesem Beispiel wird deutlich, dass die Daten von Unternehmen zu Unternehmen stark abweichen.

Die durchschnittlichen Mietpreise variierten in den Teilmärkten Düsseldorfs (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 11a).

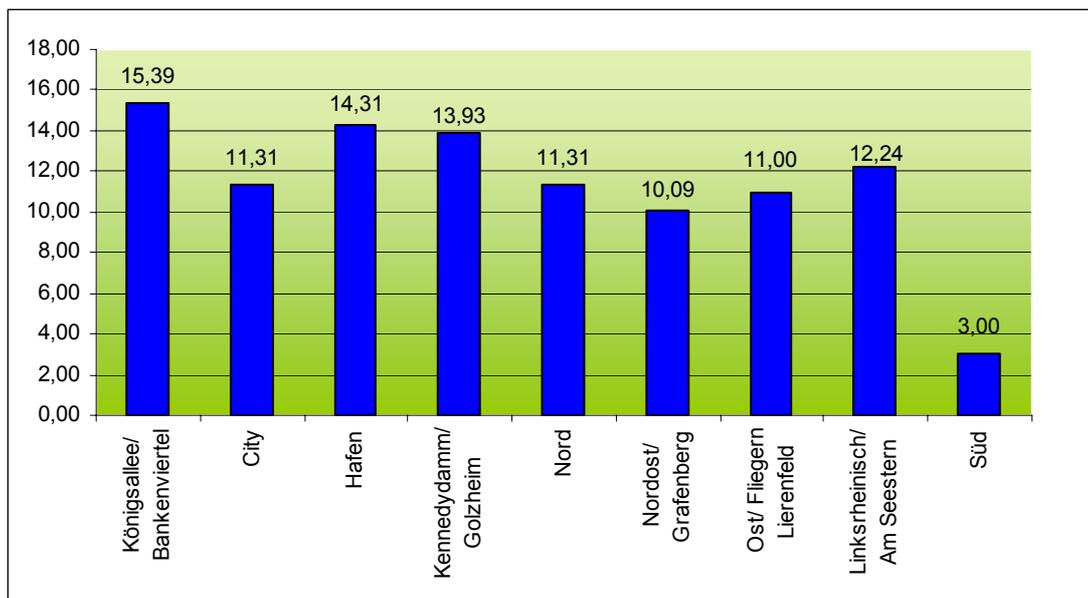


Abb. 3.4.2.3 - 11a: Die Durchschnittsmietpreise für Düsseldorfer Teilmärkte 2003/ 2004⁶⁹³

⁶⁹⁰ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 22

⁶⁹¹ vgl. Catella Eureal 2005, S. 12

⁶⁹² vgl. JonesLang LaSalle 2005, S. 2

⁶⁹³ vgl. Catella Eureal 2005, S. 12

Betrachtet man die Abbildungen 3.4.2.3 - 12 und 3.4.2.3 - 13 hinsichtlich der Korrelation der Spitzenmiete mit den Indikatoren der Spitzenmiete, Leerstand und Flächenumsatz, so wird die negative Korrelation der Spitzenmiete mit dem Leerstand sowie ihre positive Korrelation mit dem Flächenumsatz erkennbar.

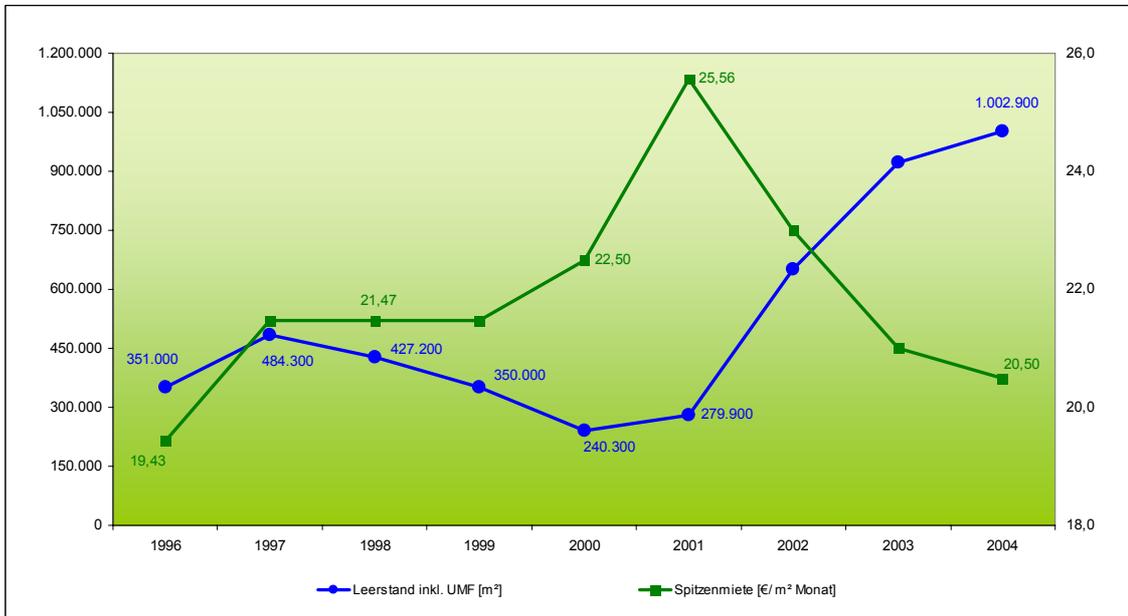


Abb. 3.4.2.3 - 12: Die Spitzenmiete und der Leerstand von 1996 bis 2004



Abb. 3.4.2.3 - 13: Die Spitzenmiete und der Flächenumsatz von 1996 bis 2004

Der Büroraummarkt zeigt die typischen Merkmale eines bauwirtschaftlichen Bestandsmarktes,⁶⁹⁴ so durchläuft er aufgrund seiner Struktur starke zyklische Schwankungen. Im Leistungsmarkt liegt eine hohe Mietnachfrage vor,⁶⁹⁵ die Durchführung geschieht in starkem Maße über spezialisierte Projektentwicklungsfirmen und die Objekte werden an Kapitalanleger verkauft, so dass spekulative Komponenten in der Errichtung von Bürokapazitäten enthalten sind.⁶⁹⁶

Eine starke zyklische Schwankung im Büroraummarkt wird weiterhin durch das hohe Time- Lag unterstützt. Die Merkmale Bestandsmarkt, hoher Mietanteil und hoher Time- Lag fördern die Instabilität im Investitionsverhalten.⁶⁹⁷

Bei der Analyse der beiden nachfolgenden Schaubilder, Abb. 3.4.2.3-14 und 3.4.2.3-15, in denen die Baugenehmigungen und Baufertigstellungen wiedergegeben sind, ist abzulesen, dass die beschriebene hohe Zyklizität auch tatsächlich vorliegt.

Untersuchungen im Büroraummarkt stellen die oben genannten Variablen als Ursache des stark ausgeprägten zyklischen Verhaltens heraus.⁶⁹⁸

⁶⁹⁴ vgl. Kapitel 3.4.1.1

⁶⁹⁵ vgl. von Einem 1989, S. 3ff

⁶⁹⁶ vgl. von Einem 1989, S. 5

⁶⁹⁷ vgl. Becker 1998, S. 162-165

⁶⁹⁸ vgl. Hekmann 1985; Wheaton 1987; Barras 1983; Barras 1985, 1987 (a) und (b)

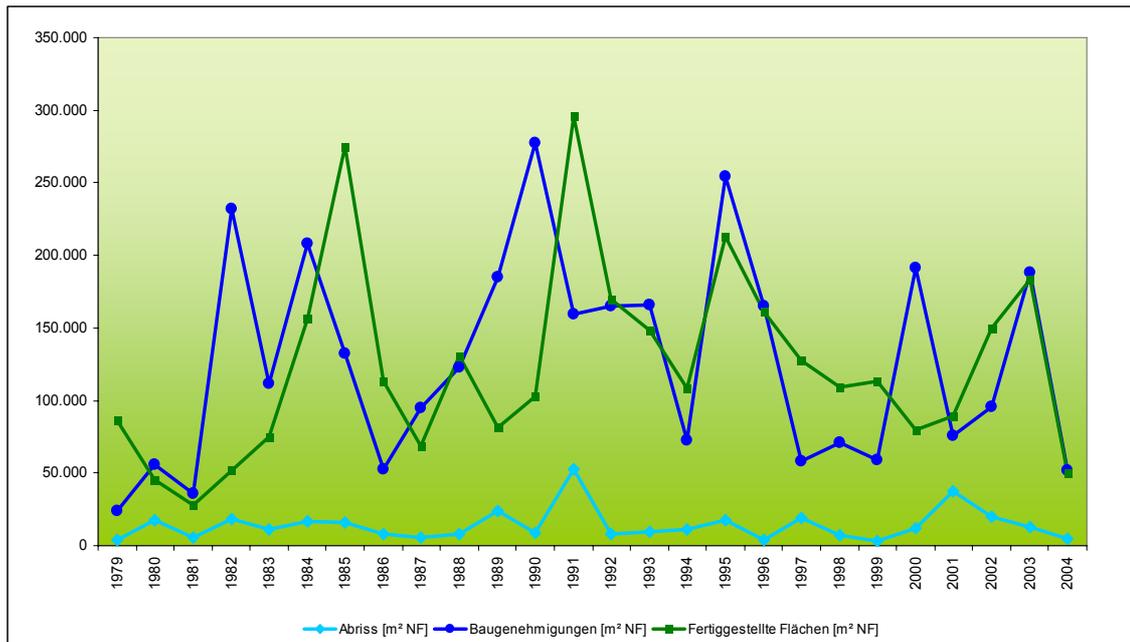


Abb. 3.4.2.3 - 14: Die Baufertigstellungen und Baugenehmigungen sowie der Abriss

Die zeitlich einflussreichste Verzögerung der Time- Lags ist der Konstruktions-Lag. Eine solche Verzögerung ist in der folgenden Abb. 3.4.2.3 - 15 deutlich zu erkennen. Viele Investoren oder Projektentwickler entschließen sich gerade in Boom-Phasen, in denen die Nachfrage steigt und der Markt finanziell sehr sicher und lukrativ erscheint, neue Projekte zu planen oder bestehende Projekte um- oder auszubauen. Ausgehend von einem Neubau, kann es Jahre von der Entwicklung der Projektidee bis hin zum fertig erbauten Projekt dauern.⁶⁹⁹

Die Spitzenmiete steigt ab 1996 an und hat ihren Höhepunkt im Jahr 2001. Der Anteil an Neubaufächen nimmt aber erst in den Jahren 2001 bis 2003 sehr stark zu, also mit einer zeitlichen Verzögerung von ein bis zwei Jahren nach Erreichen des Spitzenmiethöhepunktes.

⁶⁹⁹ vgl. Rottke 2001, S.20ff.

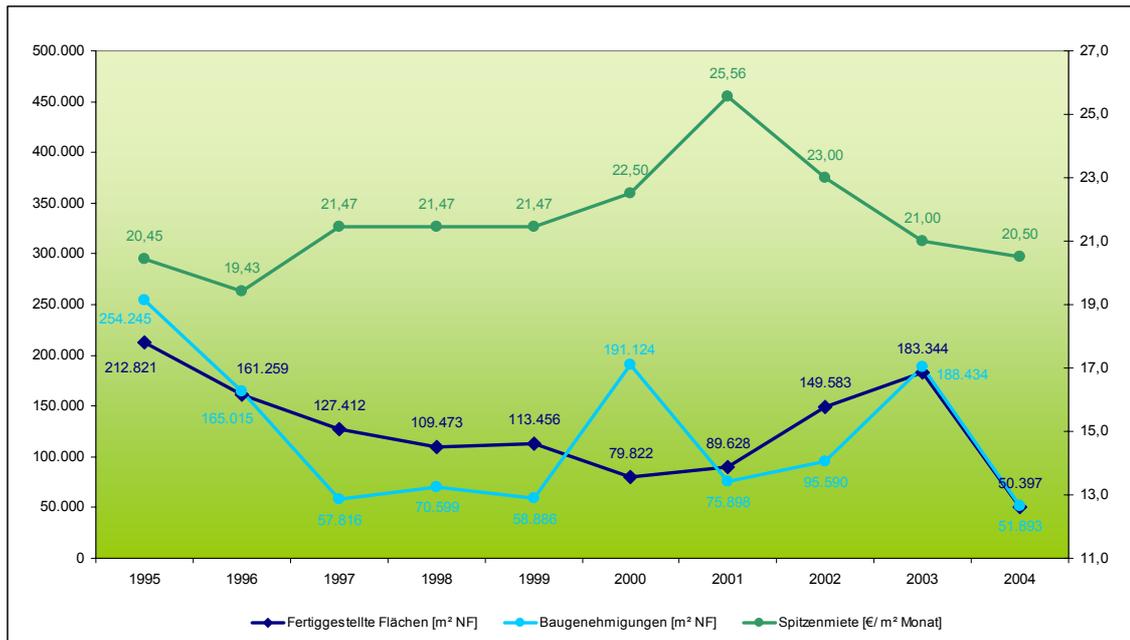


Abb. 3.4.2.3 - 15: Die Baufertigstellungen und Baugenehmigungen sowie die Spitzenmiete

Die Baugenehmigungen folgen den ansteigenden Mietpreisen, wie z.B. in den Jahren 1999 und 2000, und ziehen eine Angebotsausweitung in 2-3 Jahren nach sich.⁷⁰⁰ Dementsprechend erfolgt der Höhepunkt in den Fertigstellungen regelmäßig in den Rezessionsphasen. Dies führt dazu, dass Mieten in den Rezessionsphasen nicht nur nachfragebedingt rückläufig sind.⁷⁰¹ Dieser Sachverhalt ist in der Abbildung 3.4.2.3 - 15 in den Jahren 2001 bis 2004 deutlich erkennbar.

In der folgenden Abbildung 3.4.2.3 - 16 werden die drei Indikatoren Bestand, Leestand und fertig gestellte Flächen in ihren zeitlichen Verlauf gezeigt. Der Bestand ist kontinuierlich seit 1998 von 7.137.000 m² auf 8.165.000 m² gestiegen. Neueste Veröffentlichungen von Jones Lang Lasalle revidieren die eigenen Daten des Bürobestandes in Düsseldorf für das Jahr 2003 mit Angabe der Werte 8,12 Millionen m² und für das Jahr 2004 8,24 Millionen m².

⁷⁰⁰ vgl. Bower 1965, S. 275f

⁷⁰¹ vgl. Becker 1998, S. 165

Der Büroflächenbestand steigt weiter an, wie z.B. im Jahr 2005 auf 8,34 Millionen m² und für das zweite Quartal 2006 auf 8,4 Millionen m².⁷⁰²

Der Büroflächenbestand in Düsseldorf steigt trotz ansteigenden Leerstands auf (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 16 sowie Jones Lang LaSalle, 2006, S. 2). Von 1995 bis 2004 ist der Anteil der Baufertigstellungen am Bestand im Gegensatz zur Leerstandsrate von ca. 4% auf 0,62% gesunken (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 19).

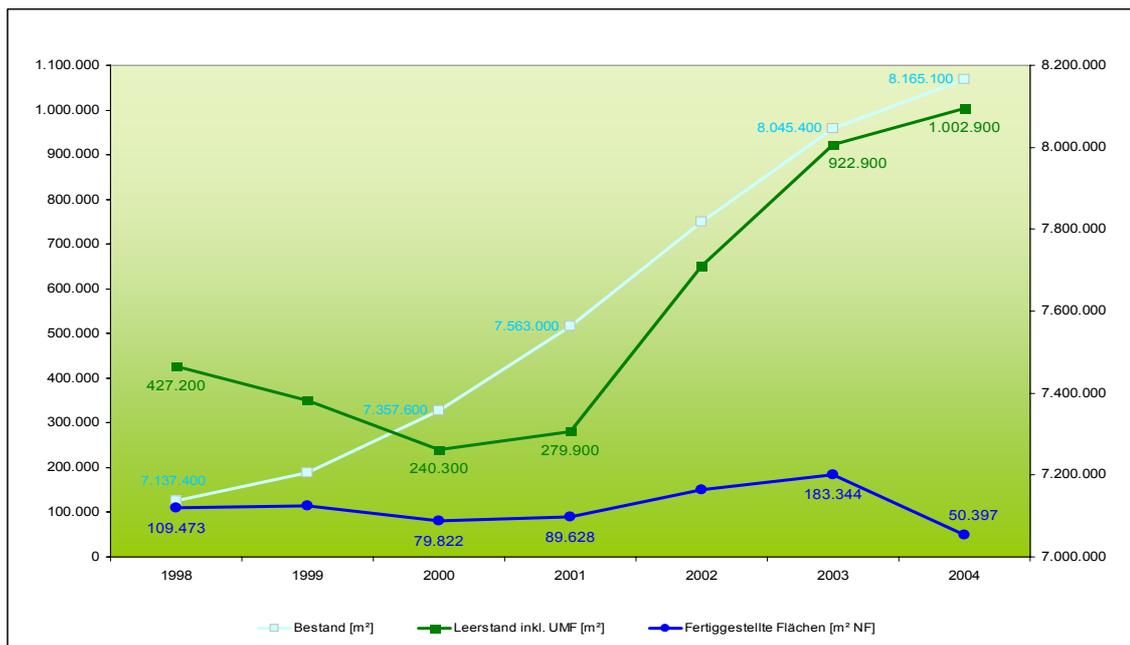


Abb. 3.4.2.3 - 16: Der Büroflächenbestand, der Leerstand und die Baufertigstellungen

Der Zusammenhang des Flächenumsatzes und der Neuanfragen aufgrund der Veränderung des BIP ist in der Abbildung 3.4.2.3 - 17 aufgezeigt. Die beiden Indikatoren Flächenumsatz und Neuanfragen, die beide der Angebotsseite zuzurechnen sind, korrelieren positiv.

⁷⁰² vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 2

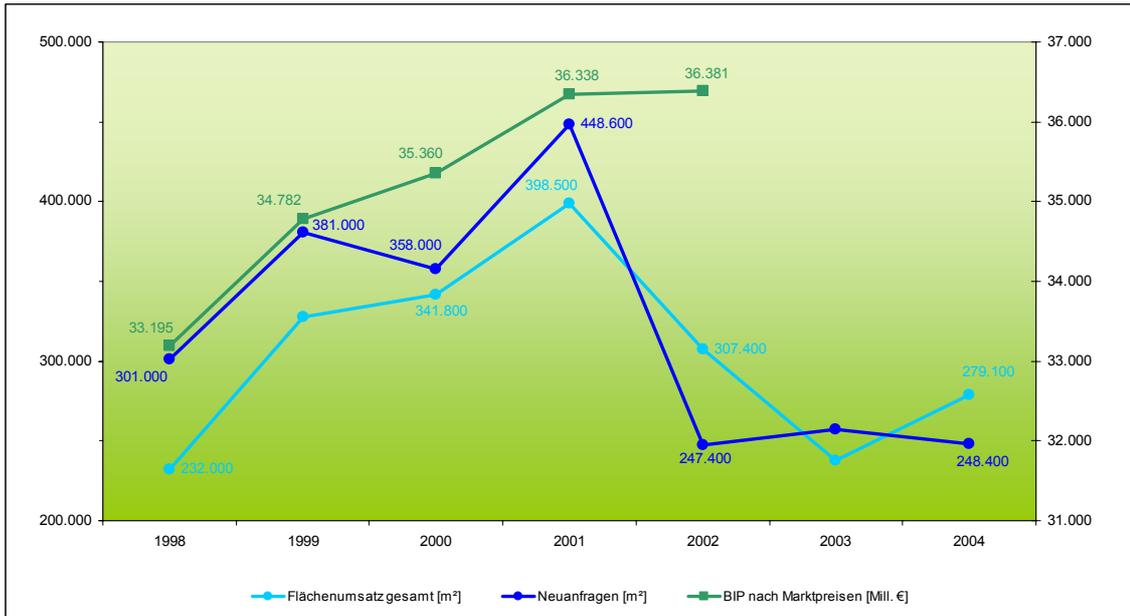


Abb. 3.4.2.3 - 17: Die Korrelation des Flächenumsatzes mit den Neuanfragen sowie das BIP

In der folgenden Abbildung 3.4.2.3 - 18 sind alle flächenbezogenen Indikatoren, die in die Regressionsberechnungen einfließen (vgl. Kapitel 3.4.3), in ihrem zeitlichen Verlauf für die Jahre 1998 bis 2004 dargestellt.

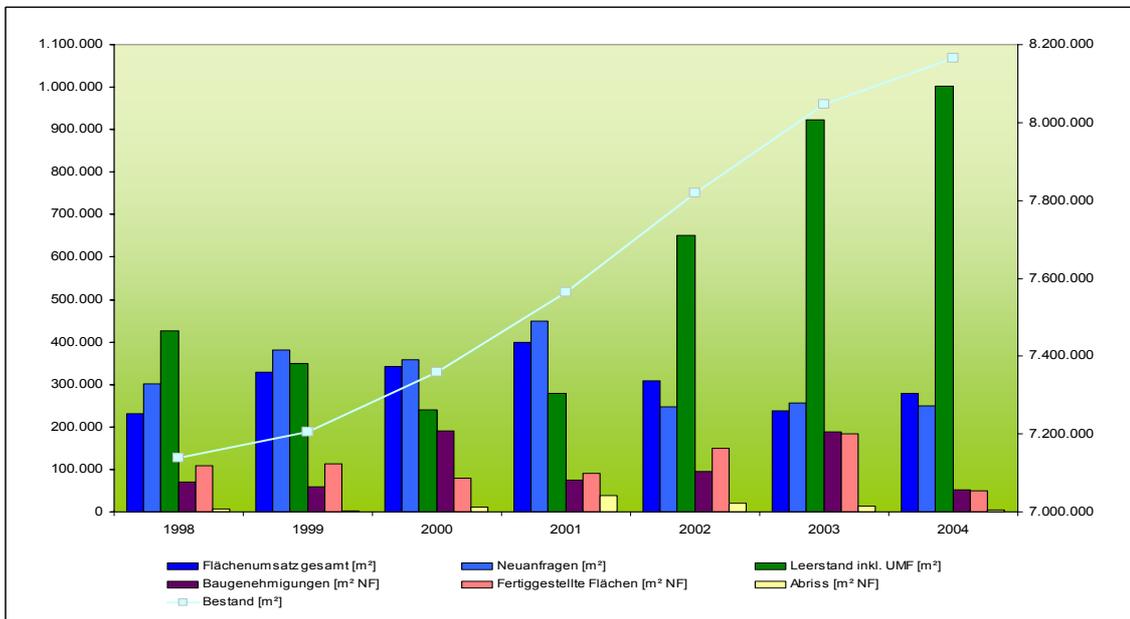


Abb. 3.4.2.3 - 18: Die flächenbezogenen Indikatoren des Düsseldorfer Büromarktes

Auch die Anteile der flächenbezogenen Indikatoren an dem Bestand schwanken in dem Zeitraum von 1998 bis 2004 unterschiedlich stark (vgl. Abb. 3.4.2.3 - 19).

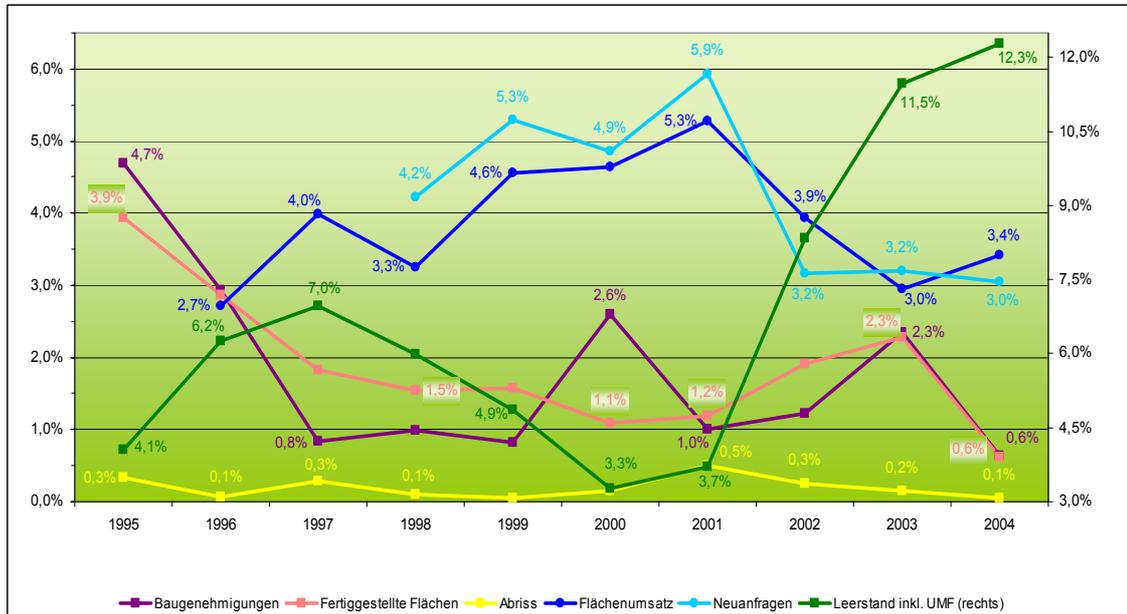


Abb. 3.4.2.3 - 19: Die Anteile der flächenbezogenen Indikatoren am Bestand

Einen sehr interessanten Zusammenhang zwischen den Indikatoren Nettoabsorption, Flächenumsatz und Leerstand zeigt die Abbildung 3.4.2.3 - 20. Die Nettoabsorption verläuft ganz anders als der Flächenumsatz und kann sogar, wie in den Jahren 2002 und 2003 in Düsseldorf geschehen, negativ werden.⁷⁰³

⁷⁰³ vgl. Anhang C1 bzgl. der Definitionen hinsichtlich Flächenumsatz und Nettoabsorption.

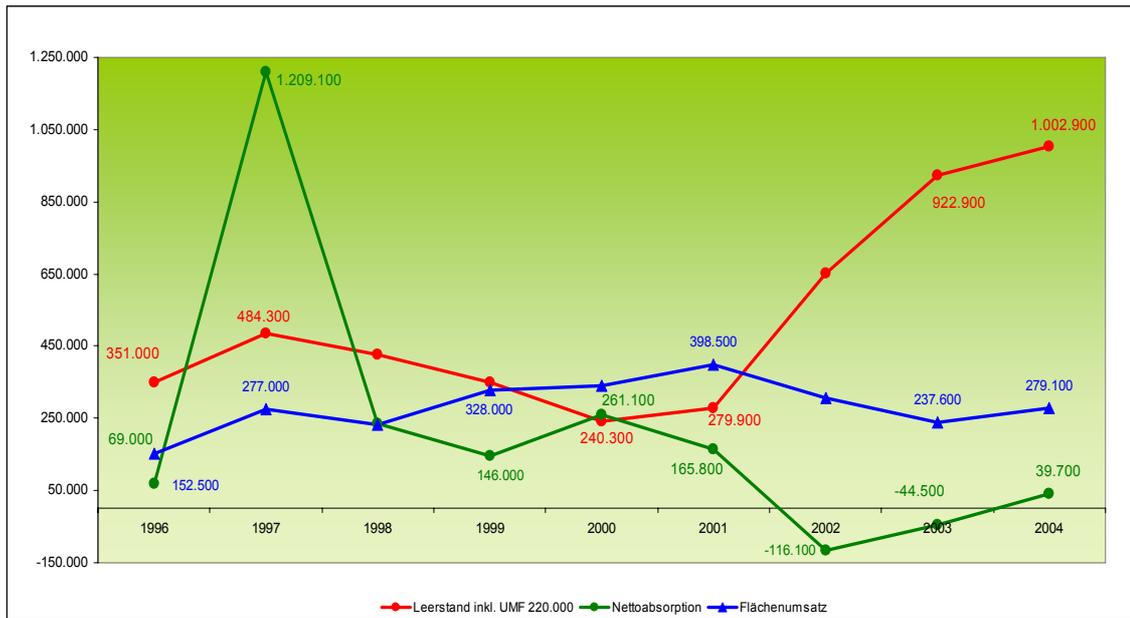


Abb. 3.4.2.3 - 20: Die Nettoabsorption im Vergleich mit dem Flächenumsatz und dem Leerstand von 1995 bis 2004

3.4.2.4 Die großen deutschen Büromarktstandorte (Berlin, Frankfurt am Main, Hamburg und München) im Vergleich zum Düsseldorfer Bürostandort

Die Bevölkerungszahlen der „Big Five“ und von Deutschland sind zwar in dem Zeitraum von 1995 bis 2005 absolut gestiegen, betrachtet man allerdings die Zuwachsverläufe von Jahr zu Jahr (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 1), so wird das allgemeine Bevölkerungsentwicklungsproblem in Deutschland ersichtlich. Ab dem Jahr 1999 bis 2003 gibt es bei fast allen Städten der „Big Five“ und auch bei Gesamtdeutschland negative Zuwachszahlen. In Frankfurt wuchs bereits 2000 bis 2002 die Einwohnerzahl und fiel dann wieder ab.

Der Anteil der Bevölkerung der „Big Five“ an der Bevölkerung von Deutschland blieb von 1995 bis 2004 mit Ausnahme von Berlin konstant:

- Berlin: 4,3% im Jahr 1995, 4,2% von 1996 bis 1998 und ab 1999 4,1%
- Düsseldorf: 0,7%
- Frankfurt am Main: 0,8%
- Hamburg: 2,1% und
- München: 1,5%.

In Berlin, Düsseldorf und Hamburg war das Bevölkerungswachstum 2004/ 2005 leicht im positiven Bereich (< 0,5%). München und Frankfurt am Main konstatierten Zuwachszahlen von 1,2% und 0,9%. In Gesamtdeutschland nahm die Bevölkerung allerdings von 2004 zu 2005 mit -0,10% leicht ab.⁷⁰⁴

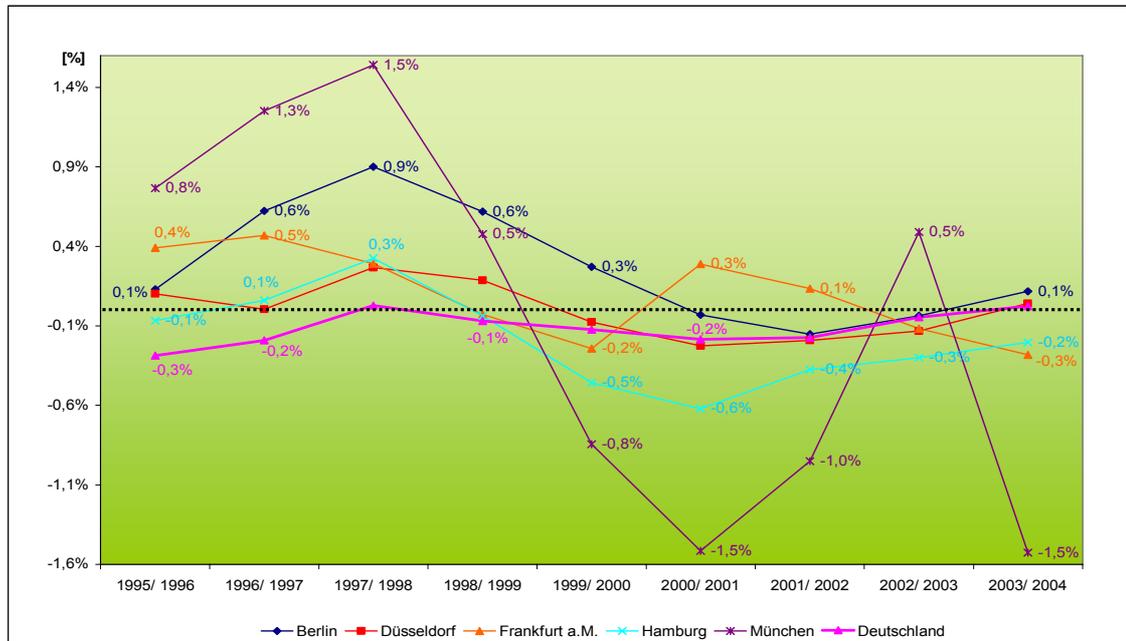


Abb. 3.4.2.4 - 1: Die Entwicklung der Bevölkerung der „Big Five“ und von Deutschland⁷⁰⁵

Auch bei der Betrachtung der SVP- Beschäftigten hinsichtlich deren Anteil an der Bevölkerung sowie an den Erwerbstätigen fiel auf, dass der Anteil der SVP-Beschäftigten der „Big Five“ und von Deutschland an den jeweiligen vorher genannten Gruppen zwar unterschiedlich in der Höhe, aber relativ konstant ist (vgl. 3.4.1.3 - 8).

Hinsichtlich des Vergleiches der Beschäftigung der „Big Five“ ist die unterschiedliche Arbeitslosenquote und der prozentuale Anteil der Dienstleistungsbeschäftigten interessant.⁷⁰⁶

⁷⁰⁴ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a) bis 2006 (b), S. 1

⁷⁰⁵ eigene Darstellung, Datenquelle: Genesis regional online, Abruf August 2006.

⁷⁰⁶ Der Anteil der Bürobeschäftigten an den Erwerbstätigen ist allerdings wesentlich geringer als der Anteil der Dienstleistungsbeschäftigten (vgl. hierzu z.B. Abbildung 3.4.1.3 - 9)

Die Arbeitslosenquote betrug im zweiten Quartal 2006:

- für Berlin 17,2%
- für Düsseldorf 10,6%
- für Frankfurt am Main 8,9%
- für Hamburg 11,1% sowie
- für München 6,3%.⁷⁰⁷

Der Anteil der Dienstleistungsbeschäftigten im Jahr 2005 belief sich auf folgende Werte:

- für Berlin 82,7%
- für Düsseldorf 81%
- für Frankfurt am Main 87,1%
- für Hamburg 80,70% sowie
- für München 76,3%.⁷⁰⁸

Überraschend kommen positive Signale vom Arbeitsmarkt für Deutschland. Die Arbeitslosenquote sank im Juni um 0,3 %-Punkte auf 10,5 %, gleichzeitig stieg die Erwerbsquote merklich an.⁷⁰⁹

Die Entwicklung des BIP der „Big Five“ und von Deutschland nahm zwar in dem Zeitraum von 1995 bis 2003 zu, allerdings verliefen die Zuwächse von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 2).

⁷⁰⁷ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a) bis (e), S. 1; Datenquelle: Bundesagentur für Arbeit.

⁷⁰⁸ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a) bis (e), S. 1 ; Datenquelle: Bundesagentur für Arbeit, Statistisches Bundesamt, Statistisches Landesamt.

⁷⁰⁹ vgl. Daten der Bundesagentur für Arbeit in Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 1

Der Anteil des BIP der „Big Five“ an dem BIP von Gesamtdeutschland blieb allerdings mit Ausnahme Berlins relativ konstant.

- Berlin: 3.61% bis 4,30%
- Düsseldorf: ca. 1,7% von 1995 bis 1998 und 2002 bis 2003, sowie ca. 1,75% 1999 und 2000
- Frankfurt am Main: ca. 2,2% mit Ausnahme im Jahr 2001 mit 2,26%
- Hamburg: ca. 3,5% 1995 und 1996 sowie 1999 und 2000 bzw. ca. 3,6% in den Jahren 1997, 1998 und 2001 bis 2003
- München: ca. 3,10% mit Ausnahme von den Jahren 1995 und 1997 mit 3,04% und 3,03%.

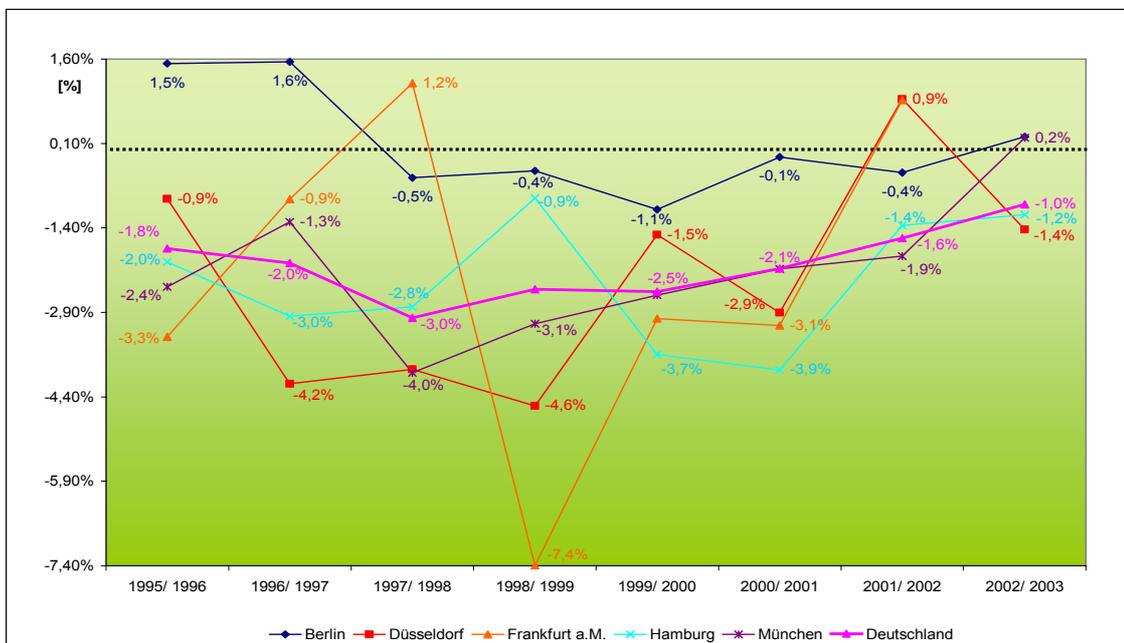


Abb. 3.4.2.4 - 2: Die Entwicklung der BIP der „Big Five“ und von Deutschland⁷¹⁰

Im Jahr 2005 wurden knapp 2,76 Mio. m² Bürofläche an den neun deutschen wichtigsten Büromärkten Berlin, Düsseldorf, Essen, Frankfurt, Hamburg, Köln, Leipzig, München und Stuttgart umgesetzt.

⁷¹⁰ eigene Darstellung, Datenquelle: Genesis regional online, Abruf August 2006.

Vergleicht man diese Zahl mit dem Wert aus dem Jahr 2004, so ist dies zum einen das beste Ergebnis seit 2001 und stellt zum anderen eine Steigerung um 10,6% dar.⁷¹¹

Das Bruttoinlandsprodukt wird in Deutschland 2006 mit 1,5 % bis 2,0 % deutlich stärker wachsen als im Vorjahr (0,9 %). Das Geschäftsklima bleibt wie schon im März auf einem sehr hohen Niveau. Der ifo- Index erreichte im Juni seinen höchsten Wert seit 15 Jahren.

Die Betrachtung des Konsumklimas durch die Gesellschaft für Konsumforschung bestätigt das insgesamt gute ökonomische Bild. Demnach hat sich zum Ende des letzten Quartals das Konsumklima weiter aufgehellt und erreichte den höchsten Stand seit 25 Jahren.⁷¹²

Im Folgenden werden die Kennzahlen und Charakteristika der „Big Five“, der fünf größten und wichtigsten Büromärkte in Deutschland, Berlin, Hamburg, München, Frankfurt am Main und Düsseldorf dargestellt.

2004	Berlin	Hamburg	München	Frankfurt/M	Düsseldorf	Düsseldorf*
Einwohner	3.388.477	1.735.000	1.247.873	643.432	572.511	574.541
Erwerbstätige	1.100.000	760.200	675.000	600.400	344.200	455.600
Bürobeschäftigte	615.000	482.000	516.000	352.000	249.000	215.280
Arbeitslosenquote	17,4%	9,2%	6,7%	7,2%	11,0%	9,6%
Kaufkraftindex (D=100)	97,6	112,0	133,5	110,1	123,5	K.A.
BIP-Wachstum (Bundesland)	0,4%	1,5%	2,3%	1,9%	1,3%	K.A.
Büroflächenbestand (in m²)	18.100.000	12.500.000	17.500	11.200.000	5.800.000	8.165.100
Leerstand	1.650.000	1.050.000	1.767.500	1.900.000	800.000	1.002.900
Leerstandsrate	9,1%	8,4%	10,1%	17,0%	13,8%	12,3%
Vermietungsleistung	423.300	430.000	510.000	330.000	230.000	279.100

Abb. 3.4.2.4 - 3: Marktdaten und spezifische Standortkennzahlen der „Big Five“ 2004⁷¹³

⁷¹¹ vgl. Atisreal GmbH 2006 (a), S. 4

⁷¹² vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 1

⁷¹³ vgl. Catella Eural 2005, S. 5. Anmerkung: Die mit dem Sternchen gekennzeichneten Werte sind Daten, die in die Regressionsberechnungen einfließen und von den entspr. Stellen der Verfasserin zur Verfügung gestellt worden sind.

Betrachtet man die fünf großen Bürostandorte in Deutschland (vgl. auch Abb. 3.4.2.4 - 3), so sind unterschiedliche Entwicklungen und Trends u.a. aufgrund der gewachsenen föderalistischen Struktur sowie der regional unterschiedlichen Büromarktzyklen festzustellen.

Es wird im Folgenden untersucht, ob es trotzdem Beziehungen oder Abhängigkeiten diverser Parameter bzw. abhängiger Variablen gibt, die sich bei den Big Five gleich oder stark ähnlich verhalten. Obwohl für das Jahr 2004 insgesamt eine Stabilisierung der Vermietungsleistung zu erkennen ist, ist noch keine Erholung der deutschen Büromärkte eingetreten.

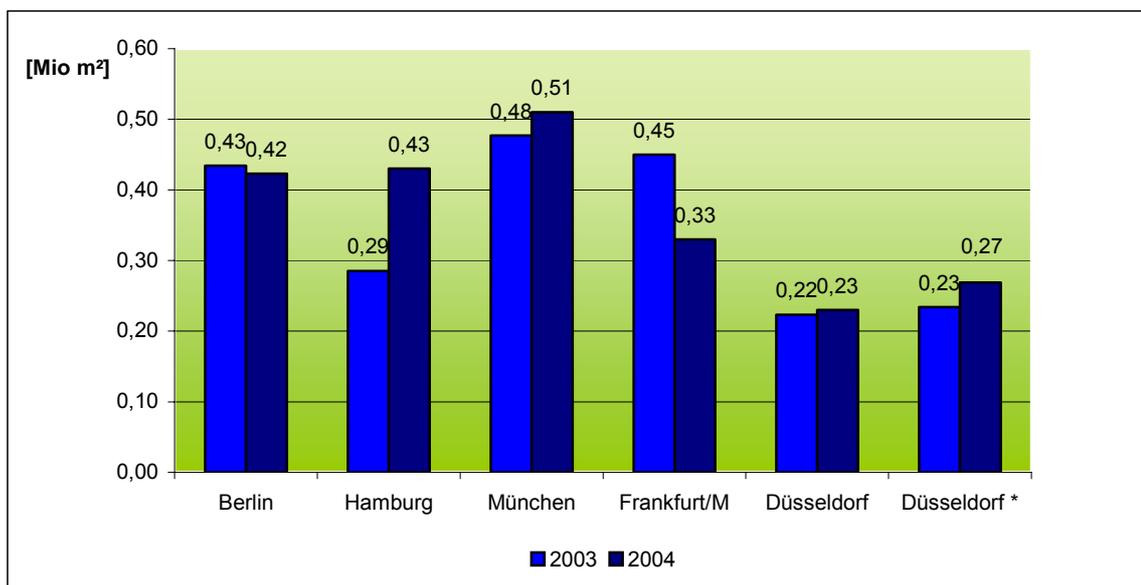


Abb. 3.4.2.4 - 4: Die Vermietungsleistungen 2003/ 2004 der „Big Five“⁷¹⁴

Die Nachfragebelebung hat sich im Jahr 2005 stabilisiert und es gab insgesamt ein gutes Ergebnis des Flächenumsatzes im Vergleich zum Vorjahr, welches nicht nur aus der temporären Sonderentwicklung wie z.B. aus dem Stimmungsaufschwung aufgrund des Regierungswechsels resultiert. Die positive Entwicklung des Flächenumsatzes stellt sich innerhalb der „Big Five“ differenziert dar:

⁷¹⁴ Catella Eural 2005, S. 5. Anmerkung wie Fußnote zuvor

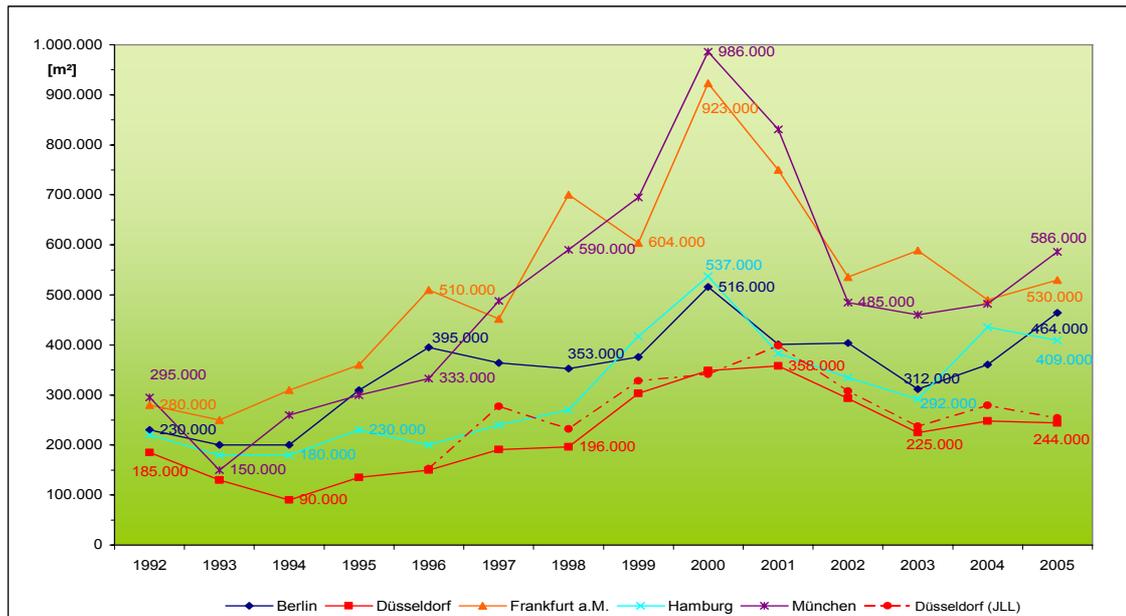


Abb. 3.4.2.4 - 5: Die Flächenumsätze bzw. Vermietungsleistungen der „Big Five“⁷¹⁵

Vergleicht man die Gesamtflächenumsätze des ersten Halbjahres 2005 mit dem ersten Halbjahr 2006, so ist aus den nachfolgend aufgeführten Zahlen ersichtlich, dass bei den Standorten der „Big Five“ mit Ausnahme von Düsseldorf und München kein Zuwachs des Gesamtflächenumsatzes zu verzeichnen war.

Die prozentuale Differenz des Flächenumsatzes des ersten Halbjahres 2005 zum ersten Halbjahr 2006 belief sich auf:

- minus 31% für Berlin
- plus 9,6% für Düsseldorf
- minus 42,7% für Frankfurt am Main
- minus 16,1% für Hamburg sowie
- plus 11,8% für München.⁷¹⁶

⁷¹⁵ eigene Darstellung mit Daten von Atisreal 2002, 2004 und 2006 (a).

⁷¹⁶ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 12

Es bestehen gute Chancen, dass die Nachfrage 2006 noch einmal anzieht, da sich die positiven Signale einer sich etwas schneller als erwartet erholenden Gesamtwirtschaft fortsetzen. Der Aufschwung, der ab dem dritten Quartal 2005 eingesetzt hat, wird sich im laufenden Jahr weiter verfestigen, da in erster Linie die Weltkonjunktur sehr dynamisch ist sowie sich die wirtschaftliche Entwicklung im Euroraum verbessert.

Die Abwertung des Euro in den zurückliegenden Monaten und die wieder etwas niedrigeren Weltmarktpreise für Rohöl tragen ebenfalls dazu bei. Einen weiteren Impuls für das Wirtschaftswachstum kann auch die Fußball-Weltmeisterschaft bieten.

So rechnet das Institut der Deutschen Wirtschaft (IW) mit einem positiven Beitrag zum Wirtschaftswachstum in Höhe von maximal 0,3 %. Weiterhin wirken sich die günstigen Finanzierungsbedingungen sowie die von der neuen Bundesregierung geplante, zeitlich begrenzte Verbesserung der degressiven Abschreibungsmöglichkeiten für Ausrüstungsgüter deutlich positiv auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung aus. Zusätzliche Wachstumsimpulse sind auch vom Investitionsprogramm der Regierungskoalition im Hinblick auf die geplanten Infrastrukturinvestitionen sowie die Förderung des Umbaus zu energieeffizienteren Gebäuden zu erwarten.

Die Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds GmbH (DEGI) rechnet aufgrund dieser Umstände mit einem Zuwachs des realen Bruttoinlandsprodukts in Höhe von 1,7 % für das Jahr 2006.⁷¹⁷

Aufgrund der deutlich besseren Stimmung am Markt und der guten Nachfrage werden voraussichtlich an einigen Standorten im Laufe des Jahres 2006 wieder erste neue Projekte gestartet werden.

⁷¹⁷ vgl. DEGI 2006, S. 8



Abb. 3.4.2.4 - 6: Die Büroflächenbestände der „Big Five“⁷¹⁸

Das Gesamtangebot an Büroflächen hat sich in den neun wichtigsten deutschen Bürostandorten gegenüber dem Jahr 2004 kaum verändert (-0,3%) und liegt zum Jahreswechsel 2005/2006 bei knapp 10 Mio. m².⁷¹⁹ An den einzelnen Standorten stellt sich die Angebotsentwicklung allerdings sehr unterschiedlich dar, da sich die beiden Angebotskomponenten, Leerstand (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 7 und 3.4.2.4 - 8) und verfügbare Flächen im Bau, verschieden entwickelt haben.

⁷¹⁸ eigene Darstellung, errechnet mit Leerstandsdaten von Atisreal GmbH, Office Market Reports 2002, 2004 und 2006 (a)

⁷¹⁹ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 7

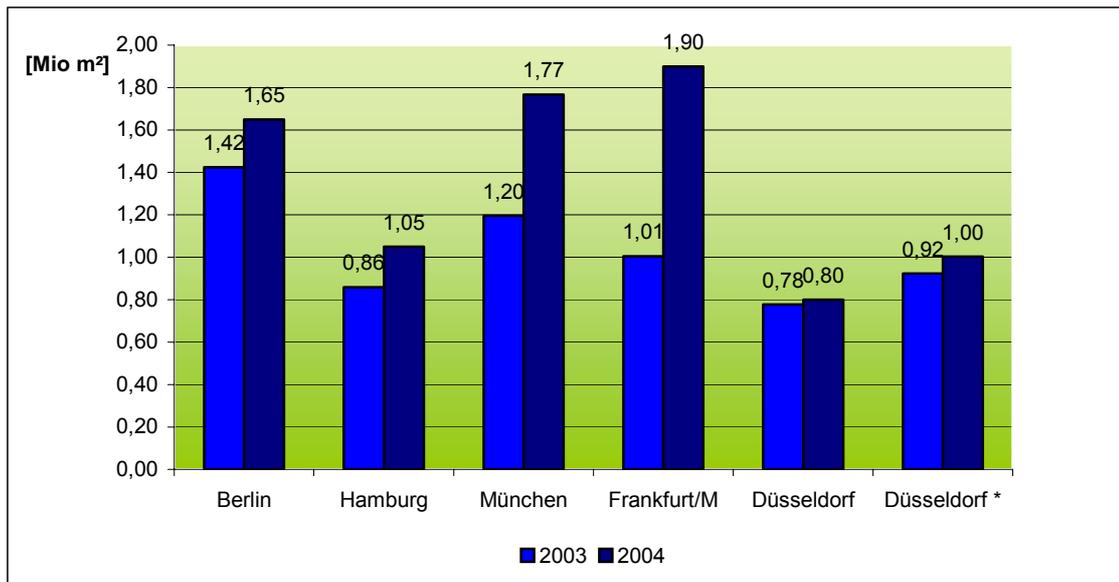


Abb. 3.4.2.4 - 7: Die Leerstände 2003/ 2004 der „Big Five“⁷²⁰

Die Leerstände haben sich im Jahr 2004 an allen fünf Standorten aufgrund der Fertigstellungen von spekulativen Neubauprojekten und der Umzüge von Firmen aus Bestandsgebäuden in Projektentwicklungen weiter erhöht.

Der Leerstand der Big Five hat sich gegenüber dem Vorjahr 2004 und im Vergleich zu den Standorten Düsseldorf und Frankfurt am Main verringert. Zum einen wurden 2005 Projekte fertig gestellt, deren unvermietete Flächen dem Markt zur Verfügung stehen, zum anderen sind bei vielen Flächen, die in den letzten Jahren untervermietet wurden, die Mietverträge ausgelaufen, so dass diese jetzt in den Leerstand fallen.

Allerdings hat sich der Leerstandsanstieg im letzten Quartal 2005 deutlich verlangsamt (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 8).

⁷²⁰ vgl. Catella Eureal 2005, S. 6. Die mit dem Sternchen gekennzeichneten Säulen für Düsseldorf basieren auf den jeweiligen Jahresvermietungszahlen von Jones Lang LaSalle.

Atisreal konstatiert, dass in Verbindung mit der deutlich geringeren Bautätigkeit, die dazu führen wird, dass zunehmend weniger Büroflächen fertig gestellt werden, und bei einer gleichzeitig weiterhin regen Nachfrage der Höchstwert des Leerstandes an fast allen Standorten im ersten Halbjahr 2006 überschritten sein wird.⁷²¹

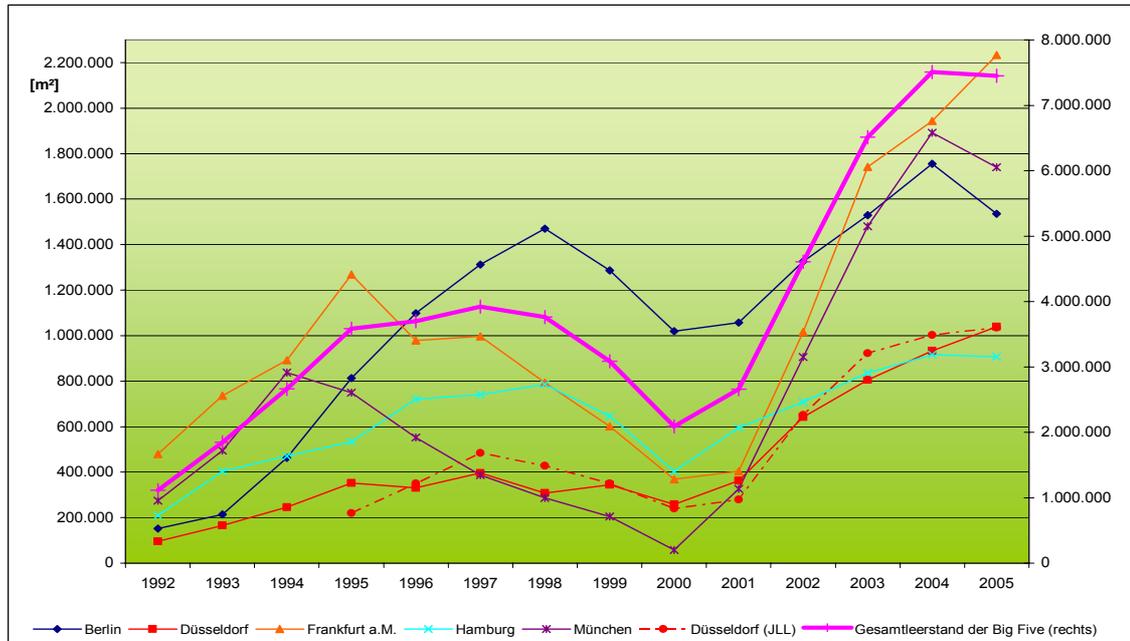


Abb. 3.4.2.4 - 8: Die Leerstände der „Big Five“⁷²²

⁷²¹ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 8

⁷²² eigene Darstellung mit Daten von Atisreal 2002, 2004 und 2006 (a)



Abb. 3.4.2.4 - 9: Die Leerstandsdaten der „Big Five“⁷²³

Anhand der Grafiken 3.4.2.4 - 8 und 3.4.2.4 - 9 ist der gleiche oder ähnliche Verlauf der Immobilienzyklen zu erkennen. Die Zusammensetzung der Leerstandsflächen hinsichtlich deren Qualität ist jedoch sehr unterschiedlich (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 10).

	Mietpreis	Flächenumsatz	Leerstand					
	€/m ²	m ²	m ²	m ²		m ²	m ²	
	Höchstpreis*		gesamt	modern		normal	unsaniert	
		2005		gesamt	davon Erstbezug	gesamt	davon Erstbezug	
1	2	3=(4+6+8)	4	5	6	7	8	
Berlin	20,5	464.000	1.535.000	639.000	266.000	672.000	66.000	224.000
				41,6%		43,8%		14,6%
Düsseldorf	21,9	244.000	1.004.000	330.000	177.000	590.000	7.000	84.000
				32,9%		58,8%		8,4%
Frankfurt	34,0	530.000	2.233.000	895.000	499.000	1.289.000	43.000	49.000
				40,1%		57,7%		2,2%
Hamburg	23,0	409.000	908.000	288.000	77.000	436.000	0	184.000
				31,7%		48,0%		20,3%
München	28,5	586.000	1.740.000	750.000	141.000	940.000	25.000	51.000
				43,1%		54,0%		2,9%

Abb. 3.4.2.4 10: Die Höchstmiete, der Flächenumsatz und Leerstand der Big Five 2005⁷²⁴

⁷²³ eigene Darstellung mit Daten von Atisreal 2002, 2004 und 2006 (a)

⁷²⁴ Auszug aus Atisreal 2006 (a), S. 11. Der Höchstmietpreis umfasst nur ein Marktsegment von jeweils 3-5 %. Stand der Daten: Jahreswechsel 2005/2006

	Flächen im Bau			Flächenangebot		
	m ²		m ²	m ²	m ²	
	fertig		gesamt	verfügbar	projektiert	
	2006	ab 2007				
	9	10	11=(9+10)	12	13=(3+12)	14
Berlin	177.000	80.000	257.000	121.000	1.656.000	567.000
				7,3%		
Düsseldorf	75.000	0	75.000	23.000	1.027.000	1.330.000
				2,2%		
Frankfurt	249.000	57.000	306.000	91.000	2.324.000	2.458.000
				3,9%		
Hamburg	119.000	184.000	303.000	155.000	1.063.000	1.540.000
				14,6%		
München	96.000	61.000	157.000	93.000	1.833.000	222.000
				5,1%		

Abb. 3.4.2.4 - 11: Die Flächen im Bau und das Flächenangebot der Big Five 2005 ⁷²⁵

Der Vergleich der Leerstandszuwachsraten der ersten Halbjahre 2005 mit 2006 ergibt bei den „Big Five“ mit Ausnahme von München (-10,2%) und Frankfurt (+16,6%) Werte von ca. 5%. Die Problematik der Leerstandszahlen hinsichtlich der Untermietflächen ist von Standort zu Standort der „Big Five“ sehr unterschiedlich. ⁷²⁶

Der prozentuale Anteil der Flächen im Bau im Jahr 2005 ist an den Standorten der „Big Five“ sehr verschieden (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 11). Genauso wie die Fertigstellungen und der prozentuale Anteil an dem Bestand (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 12).

⁷²⁵ Auszug aus Atisreal 2006 (a), S. 11. Stand der Daten: Jahreswechsel 2005/2006

⁷²⁶ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (f), S. 12

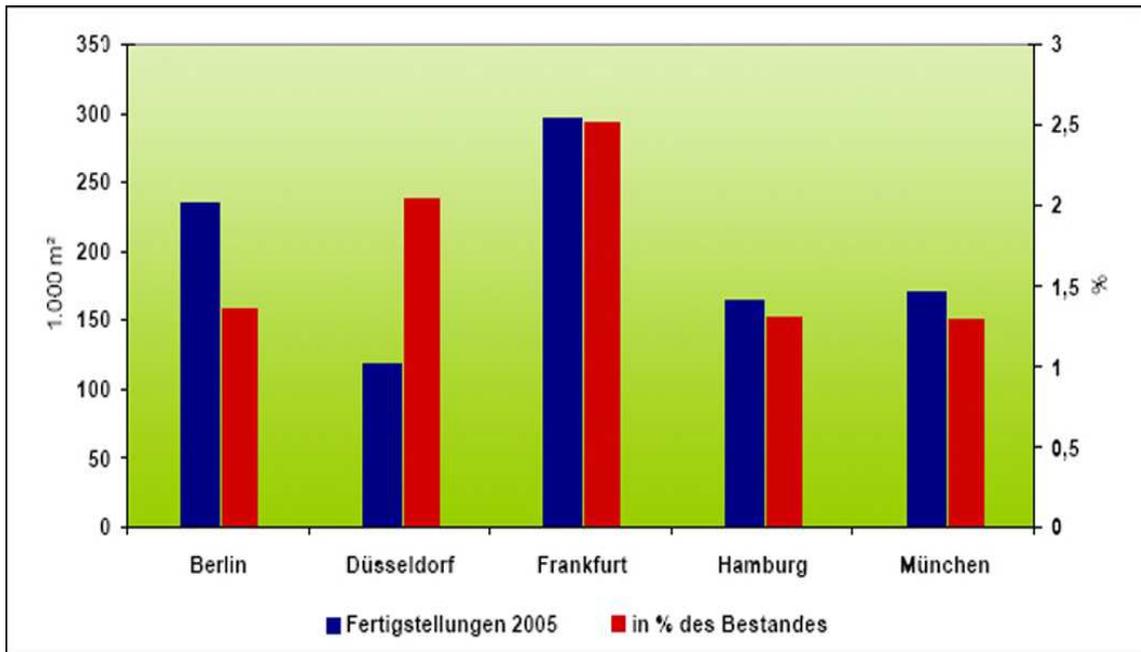


Abb. 3.4.2.4 - 12: Die im Bau befindlichen Flächen des Jahres 2005 der Big Five⁷²⁷

An den beiden folgenden Abbildungen 3.4.2.4 - 13 und 3.4.1.4 - 14 sind die unterschiedlichen Verläufe der Baugenehmigungen und Baufertigstellungen von Nichtwohngebäuden der „Big Five“ erkennbar. Die Standorte Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg und München haben ähnliche Verläufe hinsichtlich der Baugenehmigungen und der Baufertigstellungen von Nichtwohngebäuden. (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 13 und 3.4.2.4. 14).

⁷²⁷ in Anlehnung an Beyerle 2005, Folie 20

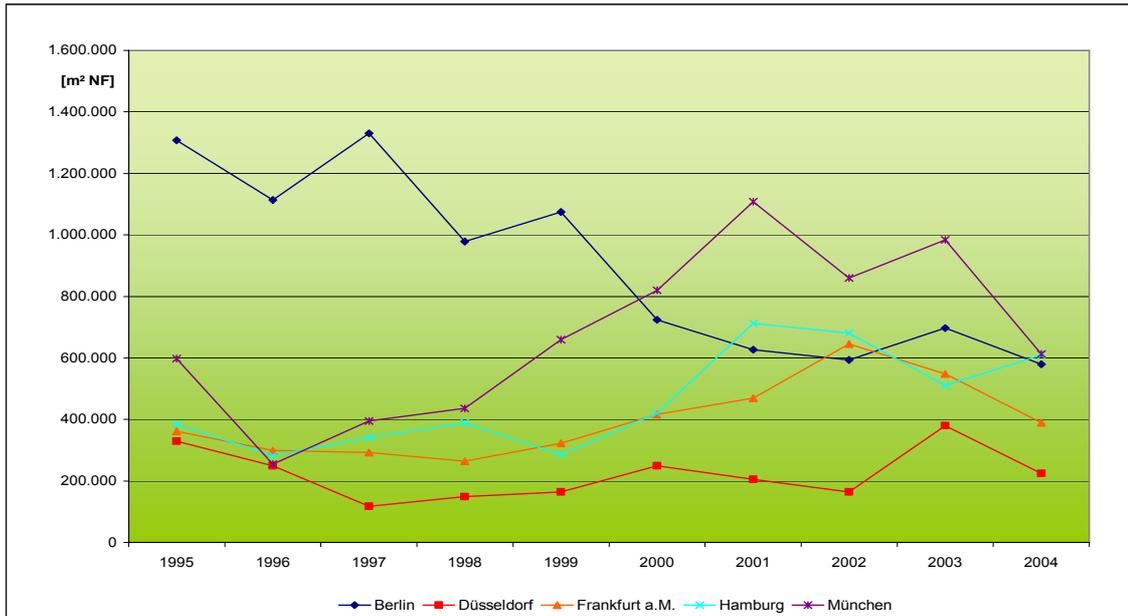


Abb. 3.4.2.4 - 13: Die Baugenehmigungen von Nichtwohngebäuden der „Big Five“ und von Deutschland⁷²⁸

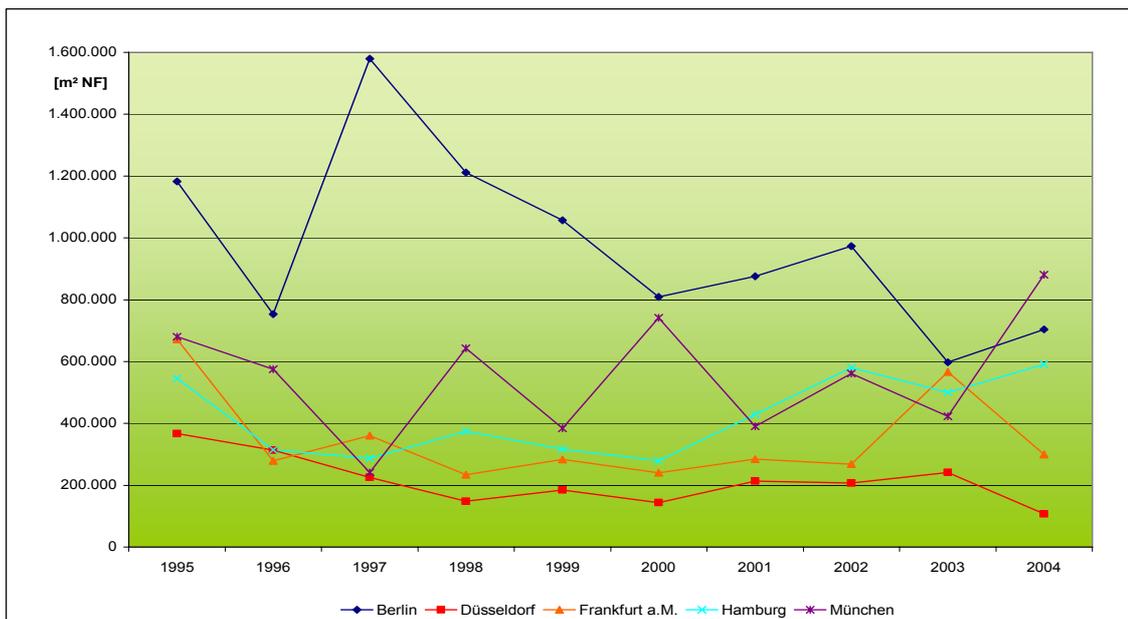


Abb. 3.4.2.4 - 14: Die Baufertigstellungen von Nichtwohngebäuden der „Big Five“ und von Deutschland⁷²⁹

⁷²⁸ eigene Darstellung, Datenquelle: Genesis regional online, Abruf August 2006.

⁷²⁹ eigene Darstellung, Datenquelle: Genesis regional online, Abruf August 2006.

Die sehr unterschiedliche Entwicklung der Fertigstellungen bis 2004 und der sich in der Pipeline befindenden Flächen bis 2007 ist in der Abbildung 3.4.2.4 - 15 dargestellt.

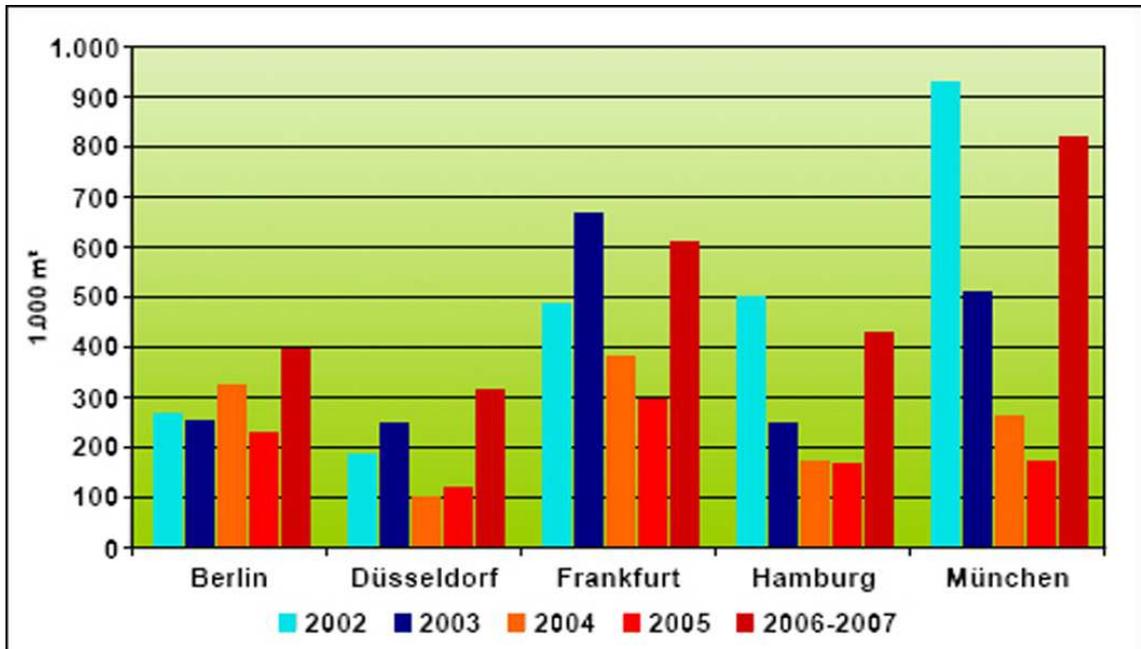


Abb. 3.4.2.4 - 15: Die Fertigstellungen bis 2004 und Pipeline- Flächen bis 2007⁷³⁰

Der Vergleich der Fertigstellungen der ersten Halbjahre 2005 und 2006 für die „Big Five“ ist ebenfalls sehr unterschiedlich und hat folgende Zuwachsergebnisse:

- für Berlin -59,5%
- für Düsseldorf -6,6%
- für Frankfurt am Main -31,6%
- für Hamburg -55,4% sowie
- für München -97,9%.⁷³¹

⁷³⁰ Beyerle²⁰⁰⁵: Folie 21; Bei den Flächen, die sich noch in der Pipeline befinden (= Pipeline- Flächen), handelt es sich um Neubau- und Sanierungsflächen und es wurden nur größere Projekte erfasst. Die Daten der Jahre 2005 und 2006- 2007 sind von DEGI geschätzte bzw. prognostizierte Werte.

⁷³¹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (f), S.12

Somit sind die Fertigstellungszahlen an allen Standorten der „Big Five“ bis auf Düsseldorf stark zurückgegangen.

Allerdings hat sich die zweite Komponente des Angebotes, das Volumen der noch verfügbaren Flächen am Bau, deutlich verringert. Auch die im Bau befindlichen Flächen sind stark gefallen (um 38,4%).⁷³²

Die Kurvenverläufe der Nettoabsorption im Vergleich mit den Flächenumsatz und dem Leerstand der „Big Five“, dargestellt in der Abbildung 3.4.2.4 - 16, ähnelt sehr stark den Verläufen der Nettoabsorption, des Flächenumsatzes und des Leerstandes in Düsseldorf in der Abbildung 3.4.2.3 - 20.

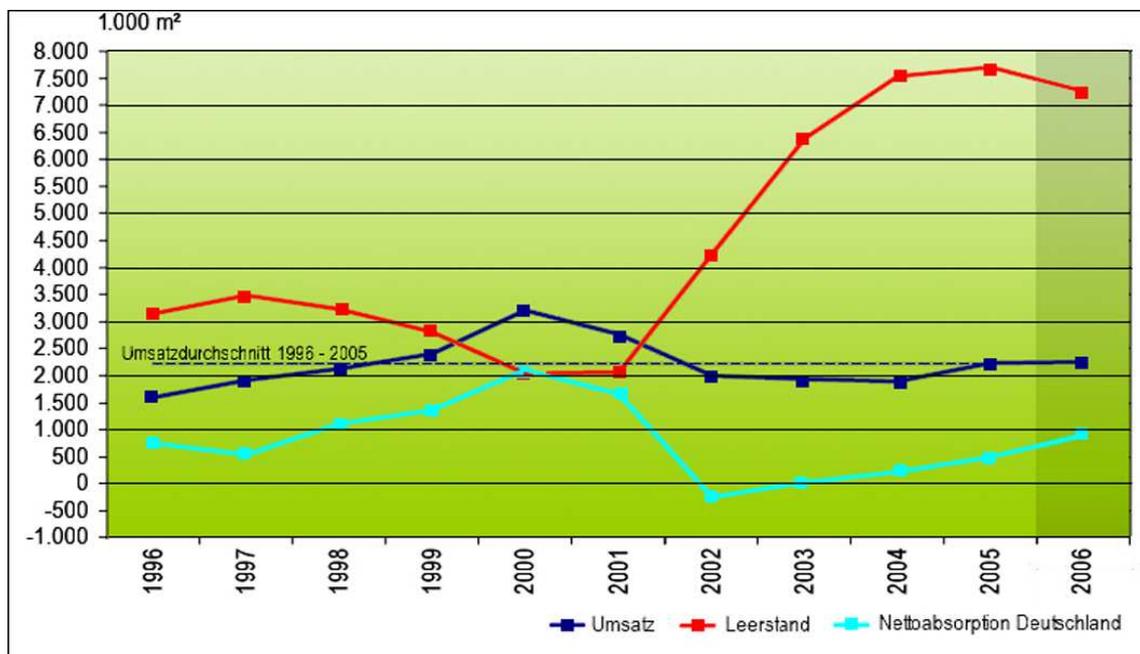


Abb. 3.4.2.4 - 16: Die Entwicklung des Umsatzes, des Leerstandes und der Nettoabsorption der Big Five⁷³³

⁷³² vgl. Atisreal 2006 (a), S. 9; Der Abfall der im Bau befindlichen Flächen von 2,1 Mio. m² (Ende 2004) auf 1,29 Mio. m² zum Jahreswechsel 2005/ 2006 bezieht sich auf die neun wichtigsten Bürostandorte Deutschlands, Berlin, Düsseldorf, Essen, Frankfurt, Hamburg, Köln, Leipzig, München und Stuttgart.

⁷³³ Jones Lang LaSalle 2006, Seite 11; Die Daten der Big Five sind akkumuliert dargestellt. Die Leerstandsflächen beinhalten Untermietflächen. Die Daten des Jahres sind Prognosewerte von Jones Lang LaSalle mit Stand Juni 2006.

Die Mietpreise haben sich bei fast allen Standorten im Jahr 2005 stabilisiert (vgl. Abb. 3.4.2.4 - 17). Lediglich in Hamburg hat die Top- Miete mit 23,00 €/ m² (6,2%) bereits wieder angezogen.

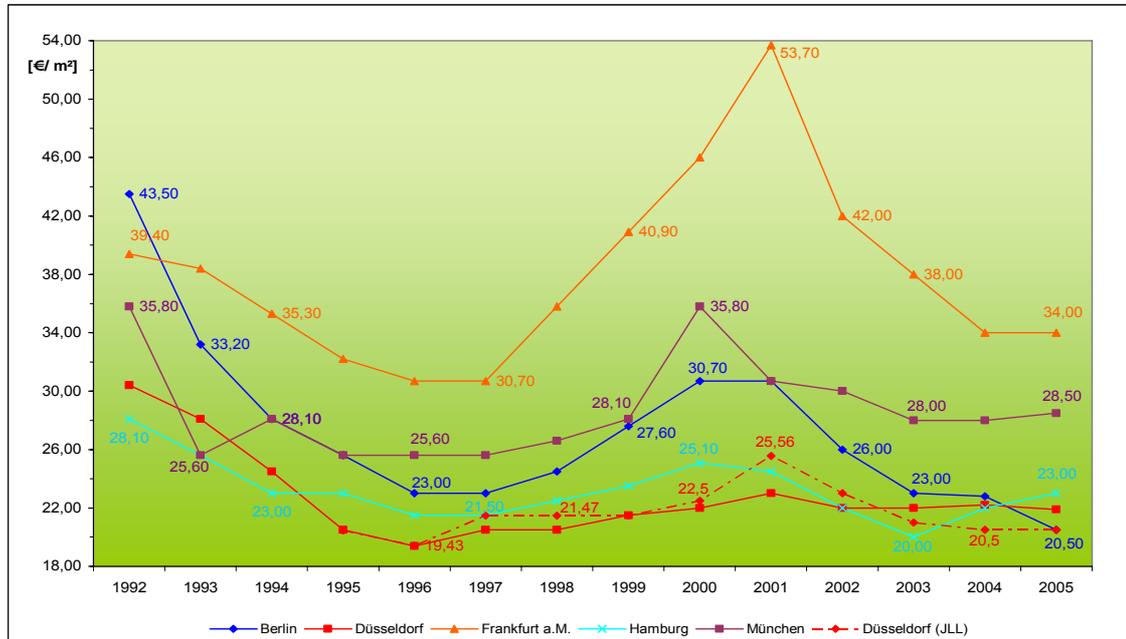


Abb. 3.4.2.4 - 17: Die Entwicklung der Spitzenmiete der „Big Five“⁷³⁴

Auch die Durchschnittsmieten haben sich in der zweiten Jahreshälfte 2005 weitgehend stabilisiert. Gemäß Atisreal spiegeln Schwankungen in einzelnen Büromarktzonen, sowohl nach oben als auch nach unten, objekt- und standortbezogene Entwicklungen wider und stellen keinen Trend mehr dar.

Dies ist ein Anzeichen dafür, dass eine zunehmende Ausdifferenzierung der Mietpreisentwicklung, insbesondere zwischen älteren, schlecht ausgestatteten und modernen Büroflächen, eingesetzt hat.⁷³⁵

⁷³⁴ eigene Darstellung mit Daten von Atisreal 2002, 2004 und 2006 (a) sowie mit den von Jones Lang LaSalle zur Verfügung gestellten Daten

⁷³⁵ vgl. Atisreal 2006 (a), S. 10

Die Durchschnittsmieten sind in den Bürozentren im Jahr 2005 noch einmal gesunken. Nur in wenigen Ausnahmefällen, wie z. B. in Hamburg und München, ist das Durchschnittsniveau moderat gestiegen; in Frankfurt am Main hat es sich stabilisiert. Je nach Standort liegen die durchschnittlichen Mieten zwischen 6,5 €/ m² (Dresden) und 15 €/ m² (Frankfurt am Main).⁷³⁶

Obwohl der Zyklustiefststand erreicht ist, werden Incentives, das klassische Merkmal eines Mietermarktes, weiterhin von großer Bedeutung bei Mietvertragsverhandlungen sein. Neben einer stabilen Entwicklung der meisten Durchschnittsmieten werden die Spitzenmieten für attraktive Objekte in Top-Lagen aufgrund der Kausalität des Immobilienzyklus nicht nur bei den „Big Five“ - Städten voraussichtlich leicht steigen.

Für das Jahr 2006 ist aufgrund des nach wie vor bestehenden Missverhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage von keinem deutlichen Mietpreisanstieg auszugehen. Allerdings rechnet DEGI ab 2007 bei einer kontinuierlich fortlaufenden Markterholung mit steigenden Spitzenmieten in allen Bürozentren.⁷³⁷ Die Spitzenmietpreise der ersten Jahreshälfte 2006 haben im Vergleich zum Vorjahr nur an den Standorten Frankfurt um 3,1%, Hamburg um 7,7% und München um 1,8% zugenommen.⁷³⁸

Die unterschiedlichen Renditespannen sind in der Abbildung 3.4.2.4 - 18 abgebildet, sie stellen sich auch sehr unterschiedlich dar.

⁷³⁶ vgl. DEGI 2006 (a), S. 14

⁷³⁷ vgl. DEGI, 2006 S. 14

⁷³⁸ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (f), S. 12

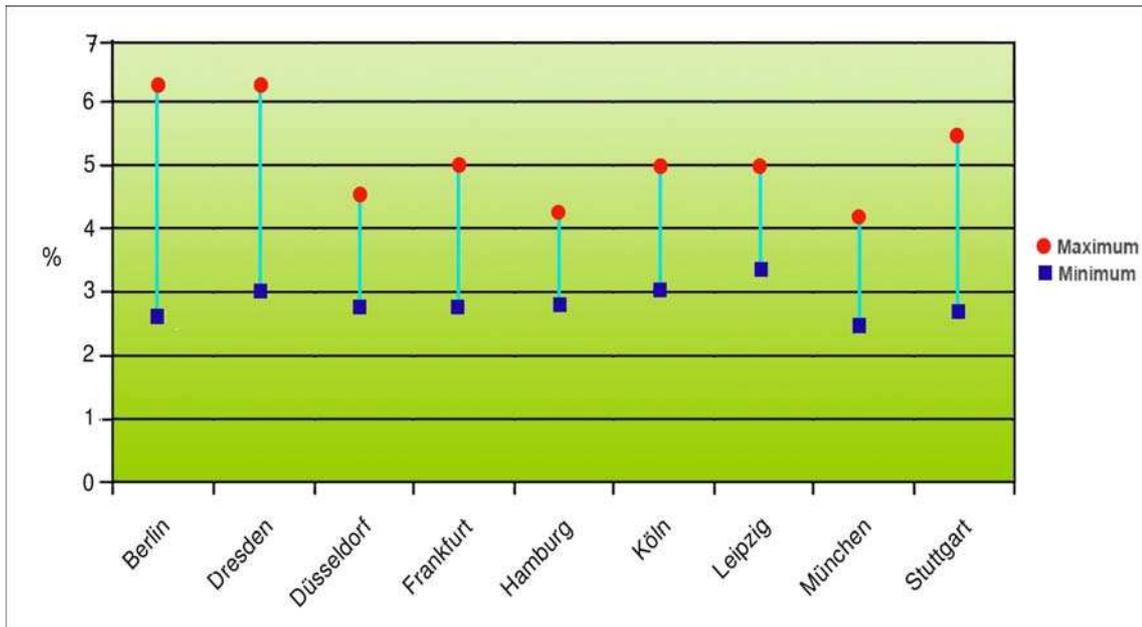


Abb. 3.4.2.4 - 18: Die Renditespannen der Bürozentren ⁷³⁹

Aufgrund der konjunkturellen Entwicklung wird zunehmend mehr Fläche nachgefragt, das Flächenangebot wird überall abnehmen, wenn auch langsamer als in früheren Zyklen und das Mietpreisniveau stabilisiert sich. Wenngleich die Entwicklungsparameter regional in unterschiedlichen Ausprägungen auftreten, wird es insgesamt zu einer Trendumkehr kommen.

Zu berücksichtigen ist aber auch, dass an vielen Standorten mittlerweile ein erheblicher Sockel-Leerstand an alten, nicht mehr marktgängigen Büroflächen existiert, der mit modernen Objekten nur noch sehr bedingt konkurrieren kann.

Sollten sich die positiven Anzeichen für einen etwas beschleunigten gesamtwirtschaftlichen Aufschwung verfestigen, ist sogar ein leicht höherer Flächenumsatz möglich.

⁷³⁹ vgl. DEGI 2006, S. 15; Dargestellt sind die Nettoanfangsrenditen des jeweiligen Büroimmobilienmarktes in sehr guten bis peripheren Lagen.

Die Perspektiven für 2006 lassen sich gemäß Atisreal wie folgt zusammenfassen:

- Stabiler oder leicht steigender Flächenumsatz gegenüber 2005
- Überwiegend stabile Mietpreisniveaus, aber gleichzeitig an einigen Standorten leicht steigende Spitzenmieten
- Langsam steigende Absorptionsraten
- Im Laufe des Jahres langsam rückläufiges Flächenangebot an nahezu allen Standorten

Vergleicht man zudem die Transaktionen auf den Investmentmärkten der „Big Five“ mit denen in Düsseldorf, so kann zusammenfassend konstatiert werden, dass in Düsseldorf in die gleichen Sparten wie in Gesamtdeutschland investiert wurde und trotz der geringeren Investitionssumme die Bruttovervielfältiger Düsseldorfs mit denen der anderen Standorte der „Big Five“ durchaus konkurrieren können. Es können aber, wie schon im Kapitel 3.4.2.2 ausgeführt wurde, aufgrund der Marktbesonderheiten und Einzeltransaktionen an den einzelnen Standorten die dortigen Investitionstätigkeiten nicht unmittelbar auf andere Immobilieninvestmentmärkte übertragen werden und auch keine Rückschlüsse auf das Angebot bzw. die Nachfrage an bzw. nach Büroflächen gezogen werden.

Der Vergleich der Büromarktindikatoren sowie der Bevölkerungs- und Beschäftigungszahlen der „Big Five“ mit Düsseldorf dieses Kapitels ergibt somit starke Ähnlichkeiten hinsichtlich der Verläufe der Immobilienzyklen. Die Abhängigkeiten der Büromarktindikatoren sind relativ gleich. Allerdings gibt es auch Unterschiede wie zuvor beschrieben.

Die Ergebnisse in Kapitel 3.4.3 durchgeführten Regressionsberechnungen werden nach Berechnungen mit konsistenten Zahlenreihen der Standorte der „Big Five“ auch auf diese übertragbar sein, dabei müssen die Eigenheiten des jeweiligen Bürostandortes berücksichtigt werden.

Es besteht somit Forschungsbedarf bei der Ermittlung der genauen Koeffizienten der Regressionsgleichungen des Kapitels 3.4.3.

Die aufgezeigten Daten und deren Verläufe der „Big Five“ lassen vermuten, dass das gleiche Vorgehen wie bei der Datenrecherche, bei den Regressionsrechnungen und bei der Modellkonstruktion für den Standort Düsseldorf hinsichtlich der Prognose der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete für die anderen Standorte der „Big Five“ genauso gewinnbringend wie für Düsseldorf sein wird.

3.4.3 Ermittlung der Prognosefunktion mittels multipler Regression

Prognosemodelle, die aus multiplen Regressionsrechnungen abgeleitet werden sollen, fordern entsprechende Parameter für eine Zeitreihe von mindestens 25 Perioden. Wird die Periode auf ein Jahr festgelegt, so sind alle Parameter für die Jahre ab 1980 erforderlich. Für diesen Zeitraum sind sowohl Nachfragedaten (Bürobeschäftigte, Flächendaten) als auch Angebotsdaten (Neubau, Mietpreis, Leerstand) nicht verfügbar. Das soll im Abschnitt 3.4.3.2 genauer beschrieben werden.

3.4.3.1 Die multiple Regression

Die Prognosefunktion kann durch multiple lineare Regression gebildet werden.⁷⁴⁰ Das Modell der linearen Regression stellt die Abhängigkeit einer Variablen y (in dieser Arbeit gewichtete Durchschnittsmiete und Spitzenmiete) von einer oder k weiteren Variablen x_1, \dots, x_k linear dar. Die Gleichung der Prognosefunktion kann durch die folgende Funktionsgleichung dargestellt werden:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k + u \quad , \quad E(u) = 0 \quad \text{Gleichung 3.4.3.1 - 1}$$

mit den unbekanntenen Parametern $\beta_j, j=1, \dots, k$ so wie u .

Das folgende Modell wird aufgestellt:

$$y = X\beta + u \quad \text{Gleichung 3.4.3.1 - 2}$$

Dabei gilt folgende Gleichung (Gleichung 3.4.3.1 - 3):

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} \quad , \quad X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{1k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{N1} & \cdots & x_{Nk} \end{pmatrix} \quad , \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix} \quad \text{sowie} \quad u = \begin{pmatrix} u_1 \\ \vdots \\ u_N \end{pmatrix} .$$

⁷⁴⁰ vgl. Blecken 2004 (b), S.18; Holthaus 2004 (c), S.18

Durch die Verfahren der linearen Regression wird der unbekannte Vektor β durch ein geeignetes $\hat{\beta}$ so geschätzt, dass $\hat{y} = x^T \hat{\beta}$ das wahre y bestmöglich approximiert.⁷⁴¹

Die so ermittelte Prognosefunktion wird an historischen Daten getestet (ex post), durch die Standardabweichung kann die Qualität und das Risiko abgeschätzt werden.

Mithilfe der nachfolgenden linearen Regression sollen in erster Linie die beiden Ertragsgrößen gewichtete Durchschnittsmiete und Spitzenmiete für Düsseldorf prognostiziert werden, um diese später in Kapitel 3.4.3.8 in die DCF- Methode integrieren zu können. Dazu werden die Regressoren:

- x_1 = Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
- x_2 = Erwerbstätige am Arbeitsort
- x_3 = Arbeitslosenquote
- x_4 = Einwohner
- x_5 = Baugenehmigung
- x_6 = Fertiggestellte Flächen
- x_7 = Abgang bzw. Abriss von Flächen
- x_8 = Leerstand
- x_9 = Bruttoinlandsprodukt
- x_{10} = minimale Spitzenrendite
- x_{11} = maximale Spitzenrendite
- x_{12} = Flächenumsatz
- x_{13} = Büroflächenbestand sowie
- x_{14} = Bürobeschäftigte
- x_{15} = Spitzen- oder gewichtete Durchschnittsmiete (je nach y)

unterschiedlicher Zeiträume herangezogen (vgl. Abschnitt 3.4.3.2).

⁷⁴¹ vgl. Meinen 2004, S. 29

3.4.3.2 Die quartalsmäßigen Eingangsgrößen in die Regressionsanalyse

Die Quartalsdaten, die bei den in diesem Kapitel beschriebenen Regressionsrechnungen verwendet wurden, stammen von Jones Lang La Salle und liegen vom vierten Quartal 1995 bis einschließlich dem zweiten Quartal 2005 vor. Die Zeitreihen zur gewichteten Durchschnittsmiete sowie die der Neuanfragen bilden eine Ausnahme und beginnen erst ab dem ersten Quartal 1998.

Bei der öffentlichen Datenlage ist die Arbeitslosenquote für die Stadt Düsseldorf erst ab dem vierten Quartal 1995 bei der Bundesagentur für Arbeit erhältlich und abrufbar. Probleme hinsichtlich der sich während dieser langen Zeit ändernden Art der Statistik und der Erhebung der Daten trugen zu dieser unbefriedigenden Lage bei.

Die Datenreihen der Erwerbstätigen am Arbeitsort und die der Einwohner weisen, betrachtet man den Zeitraum von 1980 bis zum 2. Quartal 2005, Lücken in den Jahren 1981 bis 1984 und 1986 auf. Das Bruttoinlandsprodukt und die Bruttowertschöpfung liegen von 1980 bis einschließlich 2002 vor.

Um den Anforderungen der multiplen Regressionsrechnung gerecht zu werden und ggf. auch nur „aktuelle“ Trends zu berücksichtigen, wird von quartalsweisen (vierteljährlich) erhobenen Datensätzen vom 4. Quartal 1995 bis zum 2. Quartal 2005 ausgegangen. Je nach Einschluss der Variablen ergeben sich Vorhersageintervalle der Prognose.

Diese Intervalle sind:

- 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2002
- 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2004
- 4. Quartal 1995 bis 4. Quartal 2002
- 4. Quartal 1995 bis 4. Quartal 2002
- 4. Quartal 1995 bis 4. Quartal 2004
- 1. Quartal 1998 bis 2. Quartal 2005

Die makroökonomischen Daten

Es wird mit dem BIP (=Bruttoinlandsprodukt) gerechnet. Die Variable BWS (=Bruttowertschöpfung) wird in den Regressionsberechnungen nicht integriert, da sie fast vollständig linear abhängig vom BIP (=Bruttoinlandsprodukt) ist.

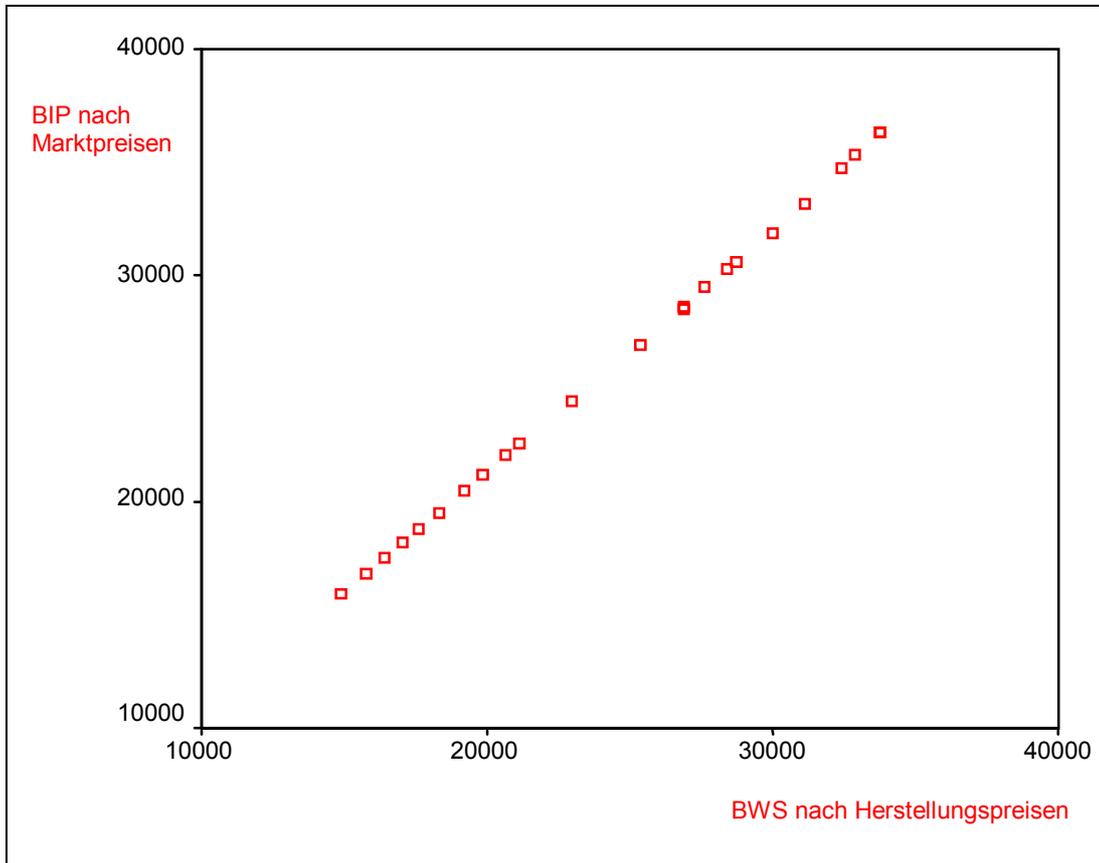


Abb. 3.4.3.2 - 1: Die Linearität von BIP und BWS

Leider sind die Daten der Zeitreihe „BIP zu Marktpreisen“ für den Zeitraum 1981 bis 1990 nicht vorhanden, sie können aber durch den Zusammenhang mit der Größe BWS (=Bruttowertschöpfung), die ein Bestandteil des BIP ist, hergeleitet werden. Die Zeitreihen für die Bruttowertschöpfung liegen in den Zeitreihen „BWS zu Marktpreisen“ für den Zeitraum von 1980 bis 1990 und „BWS zu Herstellungspreisen“ für die Zeit von 1991 bis 2002 und für das Jahr 1981 vor. Aufgrund der Vollständigkeit der Daten im Jahr 1980 ist der Zusammenhang zwischen dem „BIP zu Marktpreisen“, „BWS zu Herstellungspreisen“ und „BWS zu Marktpreisen“ offenkundig und ableitbar.

Es wurde allerdings für die folgenden Regressionsberechnungen die Zeitreihe „BIP zu Marktpreisen“ mit der Einheit Millionen € verwendet, da zum einen, wie zuvor erläutert wurde, die Beschäftigungsschwelle sich auf die Zuwachsrate des BIP bezieht und zum anderen das BIP, das von den führenden, deutschen Wirtschaftsforschungsinstituten mehrmals im Jahr prognostiziert wird, bei den Szenarioberechnungen im Kapitel 3.4.3.8 eine wesentliche Größe darstellt.

Da das BIP verständlicherweise nur für das gesamte Jahr vorliegt, wurde die Variable BIP durch 4 geteilt und dieser so ermittelte Wert für jedes Quartal des Jahres angesetzt. Diese Rechenoperation ist notwendig, damit die Regression durchgeführt werden kann. Natürlich ist das Bruttoinlandsprodukt saisonalen Schwankungen unterlegen, was aber vernachlässigt wurde. Wie im Folgenden ersichtlich ist, ist das BIP in seiner quartalsmäßigen Darstellung („BIP/4“) ein bedeutender Einflussfaktor bei den dreidimensionalen Prognose-Regressionsgeraden

Die Einwohner und die beschäftigungsbezogenen Zahlen

Es liegen nur Jahreswerte der beschäftigungsbezogene Daten und die Zahl der Einwohner in Düsseldorf vor. Diese Jahreswerte werden jeweils gleichmäßig für jedes Quartal des Jahres angenommen. Die Bevölkerungsanzahl, dargestellt in Form der Einwohner Düsseldorfs, wechselt also nur am 1.1. des Jahres. Diese Vorgehensweise, der Verlängerung der Zeitreihe, ist aus verfahrenstechnischen und Genauigkeitsgründen tolerierbar.

So wurde bei allen einbezogenen Daten vorgegangen, die nur als Jahreswerte und nicht als Quartalsdaten vorlagen. Es betrifft sowohl die Zeitreihen „Erwerbstätige am Arbeitsort“, „SVP“ (=Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte) als auch die „Bürobeschäftigte“.⁷⁴²

⁷⁴² Dies gilt sowohl für die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein bzw. gemäß Holthaus.

Die Daten zur Bevölkerung Düsseldorfs in Form der Einwohnerzahlen liegen in Jahreswerten für die Jahre 1980, 1985 sowie von 1987 bis einschließlich 2004 vor und sind vom Amt für Statistik und Wahlen Düsseldorf abgerufen worden. Der Wert des Jahres 1987 ist das Resultat der Volkszählung. Die übrigen Einwohnerzahlen wurden vom Amt für Statistik und Wahlen aus anderen Quellen ermittelt.

Die Werte für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegen für den Zeitraum von 1978 bis 2004 durchgängig vor und die Zahlen für die Erwerbstätigen am Arbeitsort liegen für den gleichen Zeitraum wie für die Einwohner vor, nämlich für die Jahre 1980 und 1985 sowie von 1987 bis einschließlich 2004. Das Datenmaterial der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Erwerbstätigen am Arbeitsort wurde vom Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW Düsseldorf zusammengestellt.

Das Datenmaterial der Arbeitslosenquote liegt quartalsmäßig und durchgängig vom 1. Quartal 1987 bis zum 2. Quartal 2005 vor. Diese Zeitreihe wurde der Verfasserin von der Arbeitsagentur Düsseldorf zur Verfügung gestellt.

Die Bürobeschäftigtenzahlen, unabhängig vom gewählten Ansatz der Ermittlung, fließen für die Jahre 1987 bis inkl. 2004 in die Regressionsrechnungen ein.⁷⁴³

Die Ertrags- und Rentabilitätsdaten

Die im Folgenden erwähnten Ertrags- und Rentabilitätsdaten wurden als Quartalsjahresdaten von Jones Lang La Salle bereit gestellt.

Die gewichtete Durchschnittsmiete und die Spitzenmiete gehen als Ertragsdaten in die Regressionsberechnungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes, der

⁷⁴³ Die Datenreihen der Bürobeschäftigten nach Dobberstein sowie nach Holthaus mit den unterschiedlichen Quoten der Sozialversicherungsfreien Bürobeschäftigten und deren Annahmen und Ermittlungen werden im Kapitel 3.4.2 erläutert.

Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete ein. Die Daten zur Spitzenmiete liegen vom vierten Quartal 1995 und die der gewichteten Durchschnittsmiete vom ersten Quartal 1998 bis einschließlich dem zweiten Quartal 2005 vor.

Die minimale und maximale Spitzenrendite fließen als Rentabilitätsdaten in die Berechnungen ein und erstrecken sich über den Zeitraum viertes Quartal 1995 bis einschließlich zweites Quartal 2005.⁷⁴⁴

Die immobilienwirtschaftlichen Einflussgrößen

Folgende Dateninhalte liegen für den Zeitraum 4. Quartal 1995 bis 2. Quartal 2005 vor und wurden von dem Unternehmen Jones Lang La Salle zur Verfügung gestellt :

- a) Bestand der Büroflächen in Düsseldorf
- b) Leerstandsrate sowie -volumina
- c) Büroflächenleerstand
- d) Untermietfläche
- e) Umsatz , differenziert nach Vermietungen und Eigennutzung
- f) Neuanfragen

Die Punkte a) bis c) sind darüber hinaus hinsichtlich inkl. und exkl. der Untermietflächen differenziert.

Außerdem liegen der Verfasserin Daten wie z.B. von gif, DTZ, Atisreal GmbH, Aengevelt vor. Aus diesen Quellen sind allerdings keine Daten in die Regressionen eingeflossen, da sie zum Teil nicht mit den verwendeten übereinstimmen und nicht in zusammenhängenden, langen Zeitreihen vorliegen.

Es erfolgte eine Prüfung, ob zu den Zeitpunkten, zu denen in den Datenreihen der letztgenannten Maklerhäuser Daten vorlagen, diese auch mit denen der

⁷⁴⁴ vgl. die Begriffsbestimmungen zu den makroökonomischen, Einwohner- und Beschäftigungsbezüglichen Daten sowie den Ertrags- und Rentabilitätsdaten im Kapitel 3.4.2

durchgängigen Zeitreihen von Jones Lang La Salle übereinstimmten. Dies war leider nicht der Fall, deswegen wurden sie für die Regressionsanalysen nicht verwendet.

Der Grund für die Abweichung der Daten der verschiedenen Maklerhäuser besteht in der Datenerhebungsgrundlage.

Die Einflussgrößen aus der öffentlichen Baustatistik

Daten der fertig gestellten und genehmigten Büro- und Verwaltungsgebäude sowie deren Abgang, jeweils nach Neubau und Bestand und bezogen auf die Nutzfläche, sind vom 1. Quartal 1979 bis zum 2. Quartal 2005 integriert worden, sie stammen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf.

3.4.3.3 Die Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten

Die Bürobeschäftigten sollen Einfluss auf den Flächenumsatz und die Miethöhe haben.⁷⁴⁵ Es soll die Frage beantwortet werden, welche Größen wie z.B. die Erwerbstätigen am Arbeitsort oder die Arbeitslosenzahl die Bürobeschäftigten beeinflussen und auch mittels einer Prognosegleichung erklären können. Deshalb soll die Abhängigkeit der beeinflussenden Parameter in vier Schritten durch vier Regressionsrechnungen ermittelt werden:

1. Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen
2. Regression zur Vorhersage der Arbeitslosenquote
3. Regression zur Vorhersage der SozialversicherungspflichtigBeschäftigten
4. Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten.

In der vierten Regressionsberechnung werden die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein und die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit dem unterschiedlichen Anteil der Sozialversicherungsfreien Bürobeschäftigten (Quote 0,3; 0,5 und 1,0) vorhergesagt, um Sensitivitätsparameter abzuleiten.

Die Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen

In die lineare Regressionsrechnung zur Vorhersage der Erwerbstätigen als Parameter der Bürobeschäftigten, werden die Zeitreihen Einwohner und BIP/4 eingegeben. Um zu untersuchen, ob die plausible Annahme stimmt, dass die Einwohner und das BIP die Zahl der Erwerbstätigen in starkem Maß beeinflusst, wird das Regressionsverfahren „Einschluss“ angewendet. Das Verfahren „Einschluss“ ist eins von mehreren Methoden zur Auswahl der in die Regressions-schätzung einzubeziehenden erklärenden Variablen. Im Rahmen dieser Arbeit werden zum größten Teil die beiden Methoden „Einschluss“ und „Rückwärts“ benutzt.

⁷⁴⁵ vgl. Kapitel 3.4.1.3 und 3.4.1.4

„Einschluss“

Bei der Methode „Einschluss“ werden alle Variablen, die zur Untersuchung angegeben werden, auch in die Regressionsrechnung aufgenommen. Bei der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen werden deshalb die beiden Variablen Einwohner und BIP aufgenommen.

„Rückwärts“

Bei dem Verfahren „Rückwärts“ werden die angegebenen Variablen nacheinander von dem Programm SPSS darauf geprüft, ob sie in der Regressionsgleichung verbleiben sollen. In einem ersten Schritt wird diejenige Variable, die mit der geringsten Wahrscheinlichkeit einen Erklärungsbeitrag für die abhängige Variable (in diesem Fall die Erwerbstätigen) liefert, aus dem Regressionsmodell entfernt. Anschließend wird erneut geprüft, welche der verbliebenen Variablen den geringsten Erklärungsbeitrag leistet, um diese Variable dann ebenfalls zu entfernen. Diese Prüfung wird mehrmals mit der Randbedingung durchlaufen, dass eine Variable nur dann ausgeschlossen wird, wenn die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Variable einen Erklärungsbeitrag leistet, eine vorgegebene Untergrenze unterschreitet. Wird diese Grenze im ersten Rechengang von jeder Variablen überschritten, so bleiben alle unabhängigen Variablen im Modell enthalten.⁷⁴⁶

Zur Prüfung, ob und evtl. welche Variable ausgeschlossen werden soll, wird für jede Variable der F-Wert bzw. der zugehörige Signifikanzwert betrachtet.

Der F-Test überprüft, ob einer oder mehrere der verwendeten Parameter auch tatsächlich einen Einfluss haben. Die Signifikanz muss kleiner oder gleich der oben genannten Grenze sein, damit dies gewährleistet ist. In dieser Arbeit wird ein Signifikanzniveau von 0,05 angesetzt, um die Aussagequalität zu sichern.

⁷⁴⁶ vgl. Brosius 2004 S. 593

Dagegen verwendet das Programm SPSS per Voreinstellung den Wert von 0,1 und reduziert damit die beeinflussenden Parameter.

Im Folgenden werden am Beispiel der Vorhersage der Erwerbstätigen die Ergebnisse der Regressionsberechnungen einer Auswahl der SPSS- Protokolle erläutert. Bei den komplexeren Sachverhalten, bei der Vorhersage der Durchschnitts- und Spitzenmiete sowie bei dem Flächenumsatz werden anhand von zusammenfassenden Tabellen und Grafiken, auch in Form von ex post- Betrachtung, im Anhang die Regressionsergebnisse aufgezeigt.

Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Einwohner Düsseldorf, BIP/4 nach Marktpreisen in Millionen Euro(a)		Eingeben

a Alle gewünschten Variablen wurden aufgenommen.
b Abhängige Variable: Erwerbstätige am Arbeitsort

Abb. 3.4.3.3 - 1: Aufgenommene bzw. entfernte Variablen - Vorhersage der Erwerbstätigen

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,747(a)	,559	,546	8423,466

a Einflußvariablen : (Konstante), Einwohner Düsseldorf, BIP/4 nach Marktpreisen in Millionen Euro
b Abhängige Variable: Erwerbstätige am Arbeitsort

Abb. 3.4.3.3 - 2: Die Modellzusammenfassung - Vorhersage der Erwerbstätigen

Je größer das korrigierte R-Quadrat, umso besser ist die Regression gelungen. Der Maximalwert ist „1“. Das Ergebnis „0,546“ bedeutet, dass mittels der Regression 54,6% der Varianz der y-Werte (hier: Erwerbstätige in Düsseldorf) erklärt werden.

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	6195758059,144	2	3097879029,572	43,660	,000(a)
	Residuen	4895879718,633	69	70954778,531		
	Gesamt	11091637777,778	71			

a Einflußvariablen : (Konstante), Einwohner Düsseldorf, BIP/4 nach Marktpreisen in Millionen Euro
b Abhängige Variable: Erwerbstätige am Arbeitsort

Abb. 3.4.3.3 - 3: ANOVA der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen

ANOVA ist die Abkürzung für Analysis of Variance. Sie bildet das Ergebnis des Signifikanztestes, bei dem überprüft wurde, ob ein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen vorliegt, sowie den F-Wert ab, der die Wahrscheinlichkeit der Nullhypothese angibt.

Der F-Test überprüft wie oben schon erwähnt, ob einer oder mehrere der verwendeten Einflussfaktoren auch tatsächlich einen Einfluss haben. Damit dies gewährleistet ist muss die Signifikanz kleiner gleich 0,05 sein. Hier ist sie sogar weit unter 0,05, der F-Test hat also signifikante Einflussfaktoren entdeckt.

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall für B	
		B	Standardfehler	Beta			Untergrenze	Obergrenze
1	(Konstante)	-49889,900	106191,287		-,470	,640	-261735,722	161955,922
	BIP/4 nach Marktpreisen in Millionen Euro	6,611	,712	,793	9,286	,000	5,191	8,032
	Einwohner Düsseldorf	,773	,182	,362	4,237	,000	,409	1,136

a Abhängige Variable: Erwerbstätige am Arbeitsort

Abb. 3.4.3.3 - 4: Die Koeffizienten bei der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen

Ist ein Einflussfaktor signifikant, so betrachtet man anschließend B, um die Art des Einflusses zu ermitteln. Ist $B > 0$, so liegt ein positiver Einfluss der Art vor: Je mehr, desto mehr. Bei negativem B lautet die Interpretation entsprechend: Je mehr, desto weniger bzw. je weniger, desto mehr.

Für den Faktor „Einwohner von Düsseldorf“ gilt also: Je mehr Einwohner Düsseldorf hat, desto mehr Personen sind Erwerbstätige (siehe [blauer Kreis](#)).

Ist ein Einflussfaktor signifikant (roter Kreis), so betrachtet man zum Schluss auch die Konfidenzgrenzen von B.

Die Interpretation lautet für „Einwohner von Düsseldorf“: Der Regressionskoeffizient B liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% zwischen 0,409 und 1,136 (siehe [grüne Kreise](#)). Entsprechend ist die Interpretation für „BIP/ 4“: Der Regressionskoeffizient B liegt mit der Wahrscheinlichkeit von 95% zwischen 5,193 und 8,032. Diese Ergebnisse beruhen auf den vorliegenden Daten. Die dreidimensionale Geradengleichung zur Vorhersage der Erwerbstätigen am Arbeitsort in Düsseldorf lautet:

<p>Erwerbstätige am Arbeitsort in Düsseldorf</p> $= - 49889,9 + 6,611 \text{ BIP/4 nach Marktpreisen} \\ + 0,773 \text{ Einwohner Düsseldorfs}$

In der folgenden Abbildung sind folgende Angaben enthalten:

- Die Vorhersage der Erwerbstätigen (rote Linie)
- Die Datenreihe der Erwerbstätigen am Arbeitsort (Quelle: LDS NRW, blaue Linie)
- Die untere Konfidenzintervallgrenze (Lower Confidenz Intervall, L CI mean) für den gleitenden Mittelwert (moving average) der Erwerbstätigen. Dies ist die Untergrenze für das Vorhersageintervall für den mittleren vorhergesagten Wert (hellviolette Linie).
- Die obere Konfidenzintervallgrenze (Upper Confidenz Intervall U CI mean) für den gleitenden Mittelwert der Erwerbstätigen. Dies ist die Obergrenze für das Vorhersageintervall für den mittleren vorhergesagten Wert (hellgrüne Linie)

Die untere bzw. obere Konfidenzintervallgrenze der tatsächlichen Werte der Erwerbstätigen ist in der weinroten und grünen Linie dargestellt (LCI und UCI individual). Diese sind die Unter- bzw. Obergrenze für das Vorhersageintervall der abhängigen Variablen für den individuellen Fall, hier die Vorhersage der Erwerbstätigen.

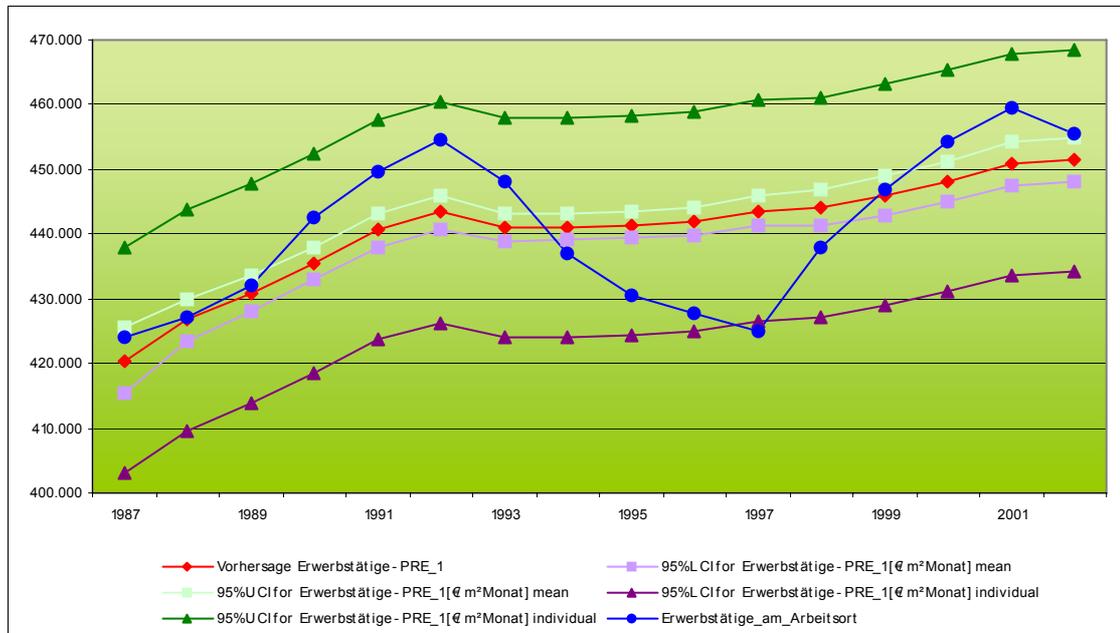


Abb. 3.4.3.3 - 5: Die Ergebnisse der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen

Alle Konfidenzintervalle sind mit Niveau 95% gerechnet, d.h., dass der wahre Wert nur in 5% der Fälle außerhalb dieses Intervalls liegt wird. Der wahre Wert ist bekannt, denn die Zahl der Erwerbstätigen liegt vor.

Anhand der Abbildung 3.4.3.3 - 6 wird deutlich, dass man die potentielle Einflussgröße Erwerbstätige am Arbeitsort, die später in die für den Ertrag maßgebenden Regressionen der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete eingeht, nicht so gut durch die Variablen Einwohner und BIP darstellen kann, da diese standortspezifisch sind.

Auf der anderen Seite variiert sie nur minimal bzw. ändert sich über die Zeit nicht, so dass der einmal gefundene Wert für die jeweilige Stadt lange genutzt werden kann, wie z.B. bei der Vorhersage der Bürobeschäftigten in der Methode von Dobberstein.

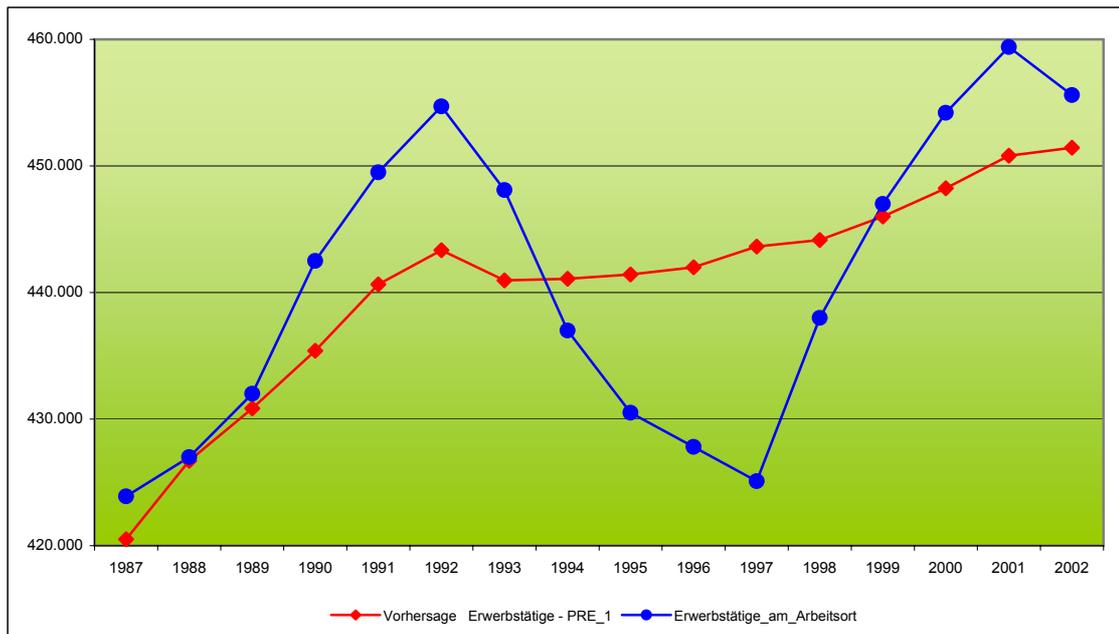


Abb. 3.4.3.3 - 6: Die ex post Betrachtung der Vorhersage der Erwerbstätigen

Die Regression zur Vorhersage der Arbeitslosenquote

Die Regression zur Vorhersage der Arbeitslosenquote ist ein Teilmodell zur Erklärung der Bürobeschäftigten. Bei der Vorhersage der Arbeitslosenquote als spätere Einflussgröße bei der Regression der Bürobeschäftigten werden die unabhängigen Variablen Einwohner und BIP/4 nach Marktpreisen im „Einschluss“- Verfahren eingegeben. Das ausführliche Ergebnisprotokoll der Regressionsrechnung befindet sich im Anhang D1.

Das korrigierte R^2 beträgt 0,861, die Signifikanz ist 0 und die Geradengleichung zur Vorhersage der Arbeitslosenquote lautet:

$$\text{Arbeitslosenquote} = 355,179 - 0,003 \text{ BIP/4 nach Marktpreisen} - 0,001 \text{ Einwohner Düsseldorf}$$

In der folgenden Abbildung ist die ex post Betrachtung der Regression zur Vorhersage der Arbeitslosenquote dargestellt.

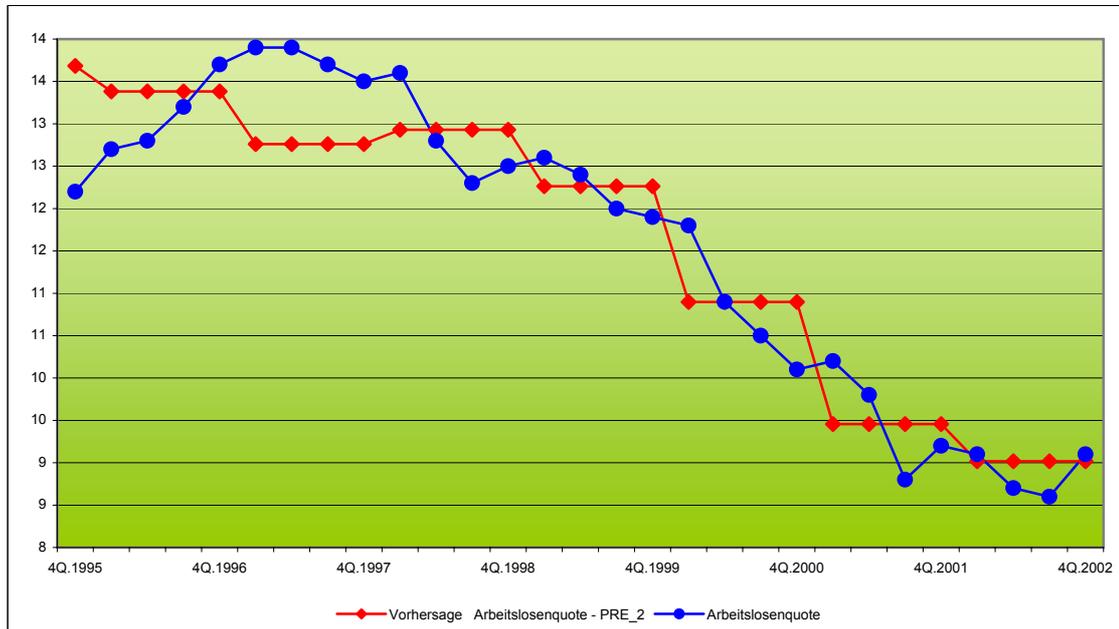


Abb. 3.4.3.3 - 7: Die ex post Betrachtung der Vorhersage der Arbeitslosenquote

Die Regression zur Vorhersage der SozialversicherungspflichtigBeschäftigten

Zur Vorhersage der SVP-Beschäftigten, einer der bestimmenden Parameter der Bürobeschäftigten, werden vier Regressionsberechnungen durchgeführt (PRE - 1 bis PRE - 4). In dem Zeitraum 1987 bis 2004 variiert der Anteil der SVP-Beschäftigten an den Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein zwischen 50,8% und 59,2% sowie an den Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,3 an Sozialversicherungsfreien zwischen 53,5% und 64,5%. Der Anteil der SVP-Beschäftigten, die anhand der Untersuchungen von Dobberstein mittels bestimmter Quoten für spezielle Berufsgruppen ermittelt werden⁷⁴⁷, bezogen auf die SVP-Beschäftigten Düsseldorfs beträgt zwischen 44% und 52%.

⁷⁴⁷ vgl. Kapitel 3.4.1.3 und den Anhang der Büromarktdefinition der gif sowie Dobberstein 1997(a), S. 167-176, Dobberstein 1997 (b), S. 327

Die SVP-Bürobeschäftigten stellen zwischen 86,6% und 88,4% den größten Anteil der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein sowie zwischen 80,6% und 83,4% auch den größten Anteil der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,3 an Sozialversicherungsfreien dar.

In die Regressionsrechnung PRE - 1 zur Vorhersage der SozialversicherungspflichtigBeschäftigten werden die Variablen Erwerbstätige und Einwohner Düsseldorf im Verfahren „schrittweise“ integriert.

„Schrittweise“

Die Variablen (hier: Erwerbstätige und Einwohner Düsseldorf) werden bei jedem Schritt auf Ausschluss (gemäß der F- Wahrscheinlichkeit für den Ausschluss) oder Aufnahme (gemäß der F- Wahrscheinlichkeit für die Aufnahme) geprüft. Der Prozess der Prüfung wird so lange fortgesetzt bis die Möglichkeit des Ausschlusses oder der Aufnahme für keine Variable mehr besteht.

Im Folgenden wird ausführlich auf die Tabellen der Regressionsprotokolle eingegangen, da diese Art bei dem Verfahren „Rückwärts“, welches bei den späteren Regressionen zum Flächenumsatz und der Ertragsgrößen oft angewendet wird, auch benutzt wird.

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,632(a)	,400	,392	7756,831
2	,701(b)	,492	,478	7186,377

a Einflußvariablen : (Konstante), Erwerbstätige am Arbeitsort
 b Einflußvariablen : (Konstante), Erwerbstätige am Arbeitsort, Einwohner Düsseldorf
 c Abhängige Variable: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte

Abb. 3.4.3.3 - 8: Die Modellzusammenfassung - Vorhersage der SVP- Beschäftigten

Das beste Modell der Regressionsberechnung PRE - 1 zur Vorhersage der SVP- Beschäftigten greift auf die Einflussgrößen Erwerbstätige am Arbeitsort und die Einwohner Düsseldorf zurück.

Das erste Modell, das nur die Größe der Erwerbstätigen am Arbeitsort als Einflussvariable nutzt, ist nicht so gut in der Aussagegenauigkeit wie das zweite Modell, in das die Erwerbstätigen und die Einwohner eingehen, oder anders formuliert ist das korrigierte R^2 als Qualitätsmaß kleiner. Allerdings kann auch mit dem ersten Modell eine sehr gute Vorhersage der SVP- Beschäftigten erreicht werden, wenn nur die Erwerbstätigen bekannt sind und die Einwohnerzahlen noch nicht vorliegen.

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	3129278814,387	1	3129278814,387	52,009	,000(a)
	Residuen	4693137067,813	78	60168423,946		
	Gesamt	7822415882,200	79			
2	Regression	3845826223,341	2	1922913111,671	37,234	,000(b)
	Residuen	3976589658,859	77	51644021,544		
	Gesamt	7822415882,200	79			

a Einflußvariablen : (Konstante), Erwerbstätige am Arbeitsort
 b Einflußvariablen : (Konstante), Erwerbstätige am Arbeitsort, Einwohner Düsseldorf
 c Abhängige Variable: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte

Abb. 3.4.3.3 - 9: ANOVA der Regression zur Vorhersage der SVP- Beschäftigten

In der obigen ANOVA- Abbildung der Regression zur Vorhersage der SVP- Beschäftigten ist ersichtlich, dass beide Modelle eine Signifikanz von null haben. Maßgebend für die Auswertung ist der untere Wert (siehe roter Kreis).

Die folgende Koeffiziententabelle der schrittweisen Regression zeigt die Parameter der Geradengleichung für beide Modelle zur Vorhersage der SVP- Beschäftigten.

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall für B	
	B	Standardfehler	Beta			Untergrenze	Obergrenze
1 (Konstante)	129855,256	29839,527		4,352	,000	70449,320	189261,191
Erwerbstätige am Arbeitsplatz	,488	,068	,632	7,212	,000	,354	,623
2 (Konstante)	-170515,244	85246,051		-2,000	,049	-	-768,670
Erwerbstätige am Arbeitsplatz	,465	,063	,603	7,382	,000	340261,818	,591
Einwohner Düsseldorf	,543	,146	,304	3,725	,000	,253	,833

a Abhängige Variable: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte

Abb. 3.4.3.3 - 10: Die Regressionskoeffizienten - Vorhersage der SVP- Beschäftigten

Die Geradengleichungen der beiden Modelle lauten:

Modell 1:

$$\text{SVP- Beschäftigte} = 129.855,256 + 0,488 \text{ Erwerbstätige}$$

Modell 2:

$$\text{SVP- Beschäftigte} = -170.515,244 + 0,465 \text{ Erwerbstätige} + 0,543 \text{ Einwohner}$$

Bei den Regressionsrechnungen der Ertragsgrößen und des Flächenumsatzes, werden jeweils nur die Angaben berücksichtigt, die zum besten Modell gehören. Das beste Modell ist dabei jeweils das unten dargestellte, auch wenn das korrigierte R- Quadrat dann nicht mehr das größte von allen sein sollte.⁷⁴⁸

⁷⁴⁸ vgl. Protokolle im Anhang D

Allerdings ist es aber das sparsamste Modell, da weniger Variablen zur Vorhersage erforderlich sind. Ihm wird deshalb der Vorzug gegeben.

Die beiden statistischen Werte der Vorhersagefunktion PRE - 1, korrigiertes R^2 und Standardfehler des Schätzers, sind nur mittelmäßig (0,478 und 7.186,377). Der Signifikanzwert von 0,000 dagegen ist sehr gut. Die beiden grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot, sind ebenso wie die grafische Gegenüberstellung der Vorhersage PRE - 1 mit den realen Zahlen der SVP-Beschäftigten gut. Allerdings sind bei der ex post Betrachtung von PRE - 1 (vgl. Anhang D2, 1. Grafik) Abweichungen der Vorhersagefunktion PRE - 1 von den Istwerten der SVP-Beschäftigten ersichtlich.

In einer weiteren Analyse, PRE - 2, werden zusätzlich zu den Parametern „Erwerbstätige am Arbeitsort“ und „Einwohner“ die Parameter „Arbeitslosenquote“ und „BIP/4“ mit einbezogen. Das gleiche Verfahren wie bei PRE - 1 wird auch bei PRE - 2 angewendet („schrittweise“).

Obwohl durch die computergestützte Regressionsanalyse die neu integrierten Parameter aus statistischen Gründen des „schrittweisen“ Verfahrens ausgeschlossen wurden und somit erneut nur die beiden Parameter „Erwerbstätige“ und „Einwohner“ einen Erklärungsbeitrag zur Prognose der SVP-Beschäftigten liefern, ergibt sich eine andere Geradengleichung und ein wesentlich besseres Resultat der statistischen Werte (korrigiertes $R^2 = 0,996$; Standardfehler des Schätzers = 503,540; Signifikanz bleibt gleich null).

Die beiden grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot, sind schlechter als bei PRE - 1. Beobachtet man allerdings ex post die beiden Kurvenverläufe, von der Vorhersagefunktion PRE - 2 und des realisierten Verlaufs der SVP-Beschäftigten, so stellt man geringere Abweichungen der Kurven zueinander als bei PRE - 1 fest.

Wendet man anstelle des „schrittweisen“- Verfahrens das „Rückwärts“- Verfahren an (PRE - 4), so erhält man exakt die gleichen Ergebnisse wie bei der Regressionsanalyse PRE - 2.

Der Zeitraum des Vorhersageintervalls der Funktionen PRE - 1, PRE - 2 und PRE - 4 erstreckt sich von 1987 bis 2004. Allerdings sind die Prognosen in den Jahren 2003 und 2004 stark abweichend und weisen auch in die gegenläufige Richtung verglichen mit dem Verlauf der SVP-Beschäftigten-Istwerte.

Im letzten Schritt (PRE - 3) wurden alle vier Parameter:

- Erwerbstätige
- Arbeitslosenquote
- Einwohner und
- BIP/4

in die Regressionsberechnung integriert, da natürlich die wirtschaftliche Situation und auch die Arbeitsmarktlage (hier durch Arbeitslosenquote repräsentiert) die Zahl der SVP-Beschäftigten beeinflusst.

Bei der Berechnung PRE - 3 wurde das „Einschluss“- Verfahren angewendet, da davon ausgegangen wird, dass alle vier oben genannten Parameter die SVP-Beschäftigten erklären können. Aufgrund der Zeitreihe des BIP mit seinem Ende im 4. Quartal 2004 kann die Vorhersage PRE - 3 nur mit den Zahlenreihen bis zu diesem Zeitpunkt grafisch dargestellt werden.

Sowohl die drei statistischen Werte (0,995; 521,349; 0,000) als auch die Ergebnisse der ex post Betrachtung der Vorhersagefunktion PRE - 3 sind sehr gut. In der nachfolgenden Abbildung sind die hervorragenden Ergebnisse der Vorhersagegleichung PRE - 3 aufgeführt.

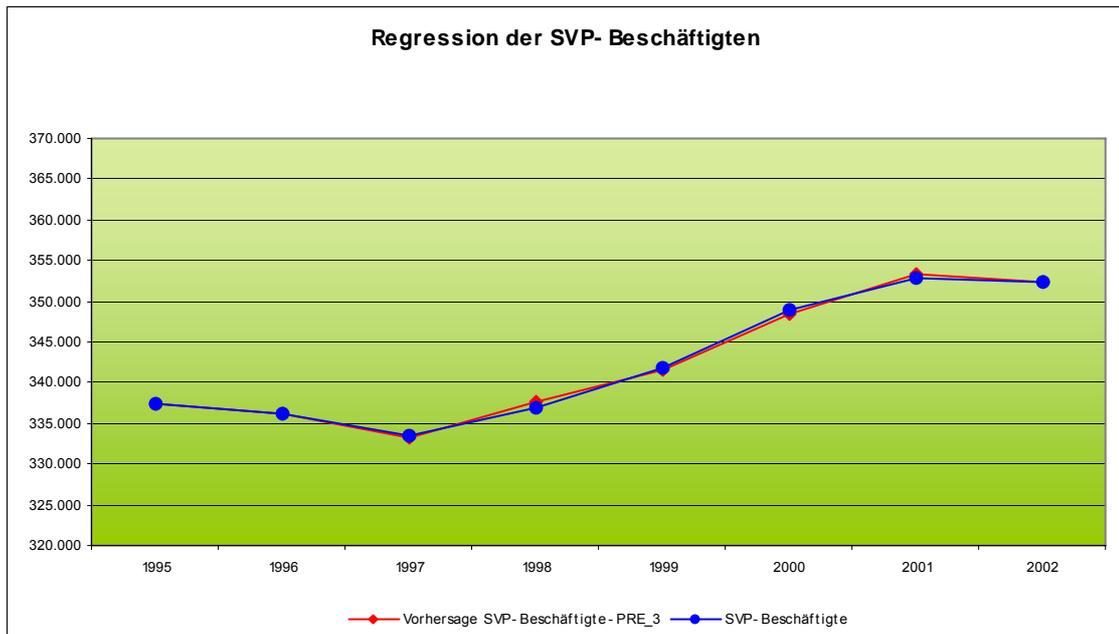


Abb. 3.4.3.3 - 11: Die ex post Betrachtung von PRE - 3 bzgl. der SVP-Beschäftigten

Die Standardabweichung der nicht standardisierten Residuen der Vorhersage PRE - 3 beträgt 482,666.

Die Vorhersagefunktion PRE - 3 wird als Vorhersagefunktion zur Erklärung der SVP-Beschäftigten in Düsseldorf favorisiert. Diese kann sehr gut als Unterstützung dienen, wenn man die genaueren Zahlen der SVP-Beschäftigten nicht kurzfristig erhält.

Die Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten

Bei der Ermittlung der Bürobeschäftigten-Vorhersagefunktion ist zuerst zu klären, welcher Ermittlungsansatz in die Regressionsberechnungen über die Art der Bürobeschäftigten einbezogen werden soll.

Die beiden unterschiedlichen Ansätze zur Ermittlung der Bürobeschäftigten, Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein sowie Bürobeschäftigte gemäß Holthaus, wurden im Kapitel 3.4.1.3 ausführlich erläutert.

Da die Höhe der Bürobeschäftigten von den Immobilienmaklern unterschiedlich angegeben wird, obwohl einige angeblich nach die Methode von Dobberstein ihre Daten der Bürobeschäftigten ermitteln, also in den Ergebnisse bei Anwendung dieser Methode erheblich abweichen, bestehen in der Branche Uneinigheiten bzw. erhebliche Unterschiede über die „richtige“ Zahl der Bürobeschäftigten.

Obwohl beide Ermittlungsansätze auf die Gruppen:

- SVP- Beschäftigte
- Beamte und
- Selbstständige

mit entsprechenden Quoten zurückgreifen und zusätzlich bei der Methode gemäß Holthaus die Erwerbstätigen am Arbeitsort für die Ermittlung der Sozialversicherungsfreien angesetzt werden, wird an dieser Stelle der Überlegung nachgegangen, ob die Bürobeschäftigten sich durch die Parameter:

- SVP-Beschäftigte,
- Erwerbstätige,
- Arbeitslosenquote sowie
- BIP/4

erklären lassen.

Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten nach der Methode gemäß Dobberstein

Die vier besten Vorhersagen zur Erklärung der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein sind im Anhang D3 mit ihren statistischen Werten, grafischen Tests und Geradengleichungen aufgeführt.

Sowohl PRE - 4 als auch PRE - 5 sind bestens geeignet die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein zu erklären. Selbst ihre maximalen Abweichungen liegen im Promille-Bereich.

Aufgrund der Integration des Parameters „Arbeitslosenquote“, der in jedem Quartal anders als im Vorgänger- oder Folgequartal ist, sind die grafischen Vergleiche der Vorhersagefunktion mit den tatsächlichen Werten der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein nicht als Jahres- sondern als Quartalswerte illustriert.

Die minimal bessere Vorhersagefunktion, bei der die meisten minimalen Abweichungen auftreten, ist PRE - 4. Diese integriert zunächst im „Rückwärts“- Verfahren alle vier oben genannten Parameter und schließt aufgrund des F-Wertes den Parameter „SVP-Beschäftigte“ aus statistischen Gründen aus. Sowohl die statistischen Werte (korrigiertes $R^2 = 0,994$; Standardfehler des Schätzers = 659,760; Signifikanz = 0,000) als auch alle drei grafischen Tests ergeben hervorragende Resultate für die Prognose der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein.

Auf den ersten Blick scheint es vielleicht erstaunlich, dass die SVP-Beschäftigten ausgeschlossen werden, obwohl sie den größten Anteil an den Bürobeschäftigten ausmachen, aber aufgrund der Korrelation zwischen dem BIP und den SVP-Beschäftigten ist dies keineswegs verwundernswert⁷⁴⁹. Die Standardabweichung von PRE - 4 beträgt 623,413.

⁷⁴⁹ Dieser Zusammenhang wurde schon bei der Regression PRE - 3 zur Vorhersage der SVP-Beschäftigten sichtbar.

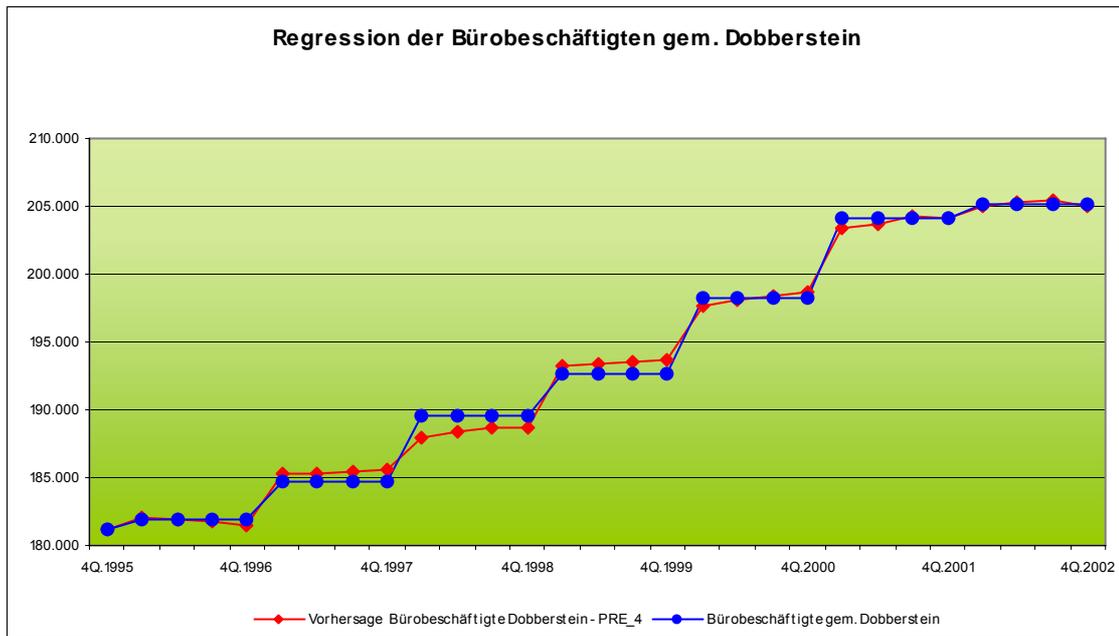


Abb. 3.4.3.3 - 12: Die ex post Betrachtung von PRE - 4

Die Regressionsanalyse PRE - 5 schließt aufgrund der Verfahrensauswahl („Einschluss“) alle vier Parameter zur Bestimmung, auch den Parameter „SVP-Beschäftigte“, mit ein. Des Weiteren zeigt sie auch sehr gute Ergebnisse, aber sie ist nicht das sparsamste und beste Modell zur Vorhersage der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein. Dies ist nämlich PRE - 4.

Generell wurden bei der Suche der geeigneten Vorhersagefunktion sowohl bei der Anwendung der Verfahrensart als auch bei der Zusammensetzung der eingehenden Parameter Varianten untersucht.

Zwei weitere durchaus geeignete Vorhersagen bieten die Ergebnisse PRE - 6 und PRE - 10,⁷⁵⁰ deren zahlenmäßige Abweichungen maximal bei 2% liegen. PRE - 6 wird durch die beiden Parameter „SVP- Beschäftigte“ und „BIP/4“ und PRE - 10 zusätzlich durch den Parameter „Einwohner“ erklärt.

⁷⁵⁰ Deren Ergebnisse und grafischen Abbildungen sind im Anhang D3 dargestellt

Das korrigierte R^2 ist mit 0,942 bzw. 0,984 gegenüber dem erhöhten Standardfehler des Schätzers mit einer Höhe von 2276,971 bzw. 1112,3 sehr gut.

Sowohl die Geradengleichungen und die Ergebnisse der statistischen Tests als auch die grafischen Darstellungen sind im Anhang D3 aufgeführt. Sie sollen an dieser Stelle nicht weiter erläutert werden, weil PRE - 4 und PRE - 5, wie zuvor erläutert, die besseren Prognosefunktionen sind.

Die Regression zur Vorhersage der Bürobeschäftigten nach der Methode gemäß Holthaus

Bei den Regressionsberechnungen zur Vorhersage der Bürobeschäftigten nach der Methode gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,3 für die Sozialversicherungsfreien, wurde genauso wie bei der Ermittlung der Prognosevorhersagefunktion für die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein vorgegangen.

Bei den Regressionsanalysen wurden die vier Parameter:

- SVP-Beschäftigte
- Arbeitslosenquote
- Einwohner sowie
- BIP/4

integriert und zunächst bei der Verfahrenswahl („Einschluss“ und „Rückwärts“) sowie später auch bei der Parameterzusammensetzung variiert (vgl. PRE - 13 Anhang D4).

Die beiden besten Funktionen zur Prognose der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote 0,3 sind PRE - 11 und PRE - 12.

PRE - 12 ist von allen oben genannten Parametern abhängig. Dagegen fließt der Parameter „Einwohner“ nicht in die Vorhersagefunktion PRE - 11 ein.

Die maximalen Abweichungen liegen im Promille-Bereich. Die Standardabweichungen belaufen sich auf 792,835 bei PRE - 11 und auf 779,333 bei PRE - 12. Einzelheiten hinsichtlich der statistischen Werte, der Geradengleichung, aber auch die Abbildungen der drei grafischen Tests sind im Anhang D4 aufgelistet.

Auch die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,5 sowie von 1,0 für die Sozialversicherungsfreien wurden hinsichtlich einer Prognose mit den vier Parametern:

- SVP-Beschäftigte
- Arbeitslosenquote
- Einwohner sowie
- BIP/4

in unterschiedlichen Regressionsverläufen und Kombinationen der oben genannten vier Parameter untersucht.

Da nach Meinung der Verfasserin die Werte der Bürobeschäftigten nach „Holthaus“ mit einer Quote von 0,3 am realistischsten sind, werden die Ergebnisse der Vorhersagefunktionen zur Bestimmung der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,5 und 1,0 wegen der Vollständigkeit nur kurz diskutiert.⁷⁵¹

Die beste Vorhersagefunktion zur Erklärung der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,5 stellt PRE - 18 dar. Darin werden alle vier oben genannten Parameter integriert und ihre maximale Abweichung von den Bürobeschäftigten liegt bis auf einen Ausreißer im 1. Quartal 1998 (1% Abweichung vom Istwert) im Promille-Bereich.

Zur Vorhersage der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 1,0 sind die Vorhersagefunktionen PRE - 23 und PRE - 28 (vgl. Anhang D5) geeignet. Die Vorhersagefunktion PRE - 23 gebraucht die vier zuvor genannten Parameter zur Erklärung der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit der Quote von 1,0 für die Sozialversicherungsfreien im Vergleich zu PRE - 28, die die SVP-Beschäftigten aus den vier Parametern ausschließt.

⁷⁵¹ Die Ergebnisse der Regressionsuntersuchungen sind im D5 tabellarisch und grafisch dargestellt.

Sie ist die bessere von beiden, da ihre maximalen Abweichungen bis auf zwei Ausreißer im 1. und 2. Quartal 1998 (max. 1,3 % und 1,0% Abweichung) im Promille-Bereich liegen.

Die maximalen Abweichungen der Prognosefunktion PRE - 28 von den errechneten Werten der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 1,0 betragen im Mittel ca. 1,5%.

Zusammengefasst ist die Vorhersagefunktion PRE - 4 mit ihrer Geradengleichung:

Bürobeschäftigte	Dobberstein	= - 536,122
		- 613,200 x Arbeitslosenquote
		+ 1,077 x Einwohner
		+ 14,501 x BIP/4

zur Erklärung der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein sowie die Prognosefunktion PRE - 11 und PRE - 12 mit ihren folgenden Geradengleichungen:

Bürobeschäftigte	Holthaus Quote 0,3	= 10.604,300
		- 692,309 x Arbeitslosenquote
		+ 10,761 x BIP/4

Bürobeschäftigte	Holthaus Quote 0,3	= - 109.855,900
		+ 0,360 x SVP-Beschäftigte
		- 582,244 x Arbeitslosenquote
		+ 0,176 x Einwohner
		+ 11,493 x BIP/4

zur Vorhersage der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus (Quote 0,3) sehr gut geeignet.

3.4.3.4 Die Regression zur Vorhersage der Spitzenmiete

Es wurden zahlreiche Regressionsrechnungen zur Vorhersage der Spitzenmiete durchgeführt, um durch Tausch der Parameter die optimale Modellgleichung zu finden. Die Ergebnisse dieser Rechnungen sind im Anhang der Tabellen namens „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A“ und „Zusammenfassung der Spitzenmiete - B“ dargestellt. In einer weiteren Tabelle des Anhangs sind diese beiden Tabellen weiter zusammengefasst und nach Vorhersageintervallen sortiert. Dabei werden die Vorhersagen, abgekürzt mit PRE - lfd. Nr., der Tabelle „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A“ mit dem Buchstaben „A“ versehen, um Missverständnisse und Verwechslungen mit den Ergebnissen der Tabelle „Zusammenfassung der Spitzenmiete - B“ zu vermeiden.

Diese Tabelle⁷⁵² umfasst alle zur Vorhersage der Spitzenmiete durchgeführten Regressionen und wird zusätzlich nach der ex post Betrachtung in zwei Gruppen aufgeteilt:

- a) Gruppe 1 - Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen sowie die
 - b) Gruppe 2 - Gruppe der in Frage kommenden Vorhersagen
- zur Abbildung der Spitzenmiete.

Die Einteilung der Gruppen erfolgte nach der schrittweisen Betrachtung der Kriterien zur Gütebeurteilung einer Regression:

- 1) Kontrolle des R^2 bzw. des korrigierten R^2
- 2) Betrachtung des Standardfehlers des Schätzers
- 3) Berücksichtigung der Größe der Signifikanz
- 4) Prüfung der Residuen anh. des Histogramms und des Q-Q-Plots
- 5) Abbildung der Regressionsergebnisse sowie der Vergleich der Vorhersage mit den tatsächlichen Werten der Spitzenmiete (ex post Betrachtung/ backtesting)

⁷⁵² Die Bezeichnung der zusammenfassenden Tabelle lautet „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete -A + B (nach Vorhersageintervallen sortiert)“.

Bestimmtheitsmaß und korrigiertes R^2

Als Maß dafür, wie eng die Regressionsgerade an den einzelnen Punkten der Punktwolke liegt oder wie gut der durch die Regressionsgerade formulierte Zusammenhang zwischen den erklärenden und der abhängigen Variablen die tatsächliche Situation beschreibt, wird oft das Verhältnis zwischen dem erklärten Teil der Streuung und der gesamten Streuung in Form von Abweichungen vom Mittelwert betrachtet.

Dazu wird für jede Beobachtung der dazu quadrierte Wert der nicht erklärten Streuung, also das Residuums, berechnet und die Summe dieser quadrierten Residuen wird als Residual Sum of Squares (RSS) bezeichnet. Weiterhin werden die quadrierten Werte der erklärten Abweichungen berechnet und aufsummiert, sie werden als Explained Sum of Squares (ESS) bezeichnet. Daraus errechnet sich die gesamte Streuung als Total Sum of Squares (TSS), sie ist die Summe der ESS und der RSS.

Die Relation zwischen der Quadratsumme der erklärten Streuung und der Quadratsumme der gesamten Streuung wird im Allgemeinen mit R^2 bezeichnet.⁷⁵³

Die Gleichung zur Berechnung des R^2 lautet:

$R^2 = \text{ESS} / \text{TSS}$

R^2 wird als Bestimmtheitsmaß oder als Fit (Passwert) der Regressionsgleichung bezeichnet und misst den Anteil der erklärten Streuung an der gesamten Streuung.

Je kleiner R^2 ist, desto schlechter ist auch die Anpassung der Regressionsgeraden an die beobachteten Werte. R^2 stellt lediglich ein Maß für den linearen Zusammenhang zwischen den Variablen dar.

⁷⁵³ vgl. Brosius 2004 S. 559

Wenn ein nicht linearer Zusammenhang zwischen der abhängigen und der erklärenden Variablen besteht, kann das R^2 auch einen niedrigen Wert annehmen.⁷⁵⁴

Bei multiplen Regressionen wird das korrigierte R^2 als Maß herangezogen. Dabei wird bei dessen Berechnung zusätzlich zu der des R^2 die Anzahl der bei der Schätzung verwendeten Variablen berücksichtigt. Ein vergleichsweise geringes R^2 bzw. korrigiertes R^2 signalisiert bereits, dass noch einiger Raum für die Wirksamkeit weiterer erklärender Variablen vorhanden ist, die in diesem Modell noch nicht berücksichtigt wurden.

Standardfehler des Schätzers

Der Standardfehler des Schätzers dient als Maß dafür, wie nah die durch die Regressionsgleichung prognostizierten Werte an den wahren Werten liegen. Er hat damit ähnliche Bedeutung wie das Bestimmtheitsmaß R^2 bzw. das korrigierte R^2 . Die Standardabweichung der Residuen ist der Standardfehler der Residuen und sollte möglichst gering ausfallen.

Signifikanz

Oft ist es in erster Linie interessant, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen den betrachteten Variablen vorliegt und ob aus den Stichprobenbeobachtungen geschlossen werden kann, dass in der Grundgesamtheit ein solcher linearer Zusammenhang besteht. Der Signifikanzwert ist die Wahrscheinlichkeit, mit der sich in einer Stichprobe des vorliegenden Umfangs auch dann ein Korrelationskoeffizient der beobachteten Größenordnung ergeben kann, wenn in der Grundgesamtheit tatsächlich überhaupt kein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen vorliegt.

⁷⁵⁴ vgl. Brosius 2004, S. 560

Diese Wahrscheinlichkeit kann nur dann richtig ermittelt werden, wenn die Variablen in der Grundgesamtheit zumindest annähernd gemeinsam (zweidimensional) normalverteilt sind. Ist diese Voraussetzung erfüllt, lässt sich mithilfe der t-Statistik die Nullhypothese testen.

Daraus folgt, dass in der Grundgesamtheit kein Zusammenhang zwischen den Variablen vorliegt, so dass der Korrelationskoeffizient 0 beträgt.⁷⁵⁵

Prüfung der Residuen anhand des Histogramms und des Q-Q-Plots

Bei den Residuen handelt es sich um die Differenzen zwischen den tatsächlich beobachteten und den durch die Regressionsgleichung geschätzten Werten der abhängigen Variablen. Das zu einem Wert gehörende Residuum ist das Ausmaß, um das die Regressionsschätzung den tatsächlichen Wert verfehlt hat.

Eine zentrale Forderung der Regression ist es, dass die Residuen, also der Fehler der Schätzung, zufällig auftreten müssen und keinem systematischen Muster folgen dürfen. Treten die Residuen nicht zufällig auf, sondern folgen einem Muster, lässt das darauf schließen, dass das geschätzte Modell falsch ist und nicht alle relevanten Aspekte zur Erklärung der abhängigen Variablen berücksichtigt worden sind. Die Residuen sollen zufällig auftreten und der Normalverteilung folgen.

Es wird anhand grafischer Verfahren überprüft, ob die Residuen der Normalverteilung folgen. Zwei grafische Verfahren stehen zur Verfügung, das Histogramm und der Normalverteilungsplot, der auch Q-Q-Diagramm oder Q-Q-Plot genannt wird.

⁷⁵⁵ vgl. Brosius 2004, S. 526

Im Histogramm geben die Säulen die empirischen Häufigkeiten der Residuengruppen wieder, während die glockenförmige Linie die entsprechenden Häufigkeiten der Normalverteilung wiedergibt, die sich aufgrund von μ und σ errechnet. Der Betrachter kann so leicht die Abweichungen erkennen.

In dem Normalverteilungsplot wird die Häufigkeit der standardisierten Residuen, in Form von Punkten, die kumulierte Normalverteilung in Form von Normalverteilungsgeraden gegenübergestellt. Wenn die Residuen normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.

Beide Grafiken stellen somit die Häufigkeitsverteilung der Residuen einer Normalverteilung gegenüber und erlauben der auswertenden Person die Abweichungen zu beurteilen. Hierzu wird die Häufigkeitsverteilung der Residuen einer Normalverteilung transformiert, so dass sie einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1 aufweisen, somit wird die Standardnormalverteilung als Referenzgröße herangezogen.⁷⁵⁶

Die zu den einzelnen Regressionen erstellten Grafiken finden sich in den Tabellen im Anhang wieder.

Abbildung der Regressionsergebnisse und ex post Betrachtung

Die Abbildung der Vorhersage (rote Linie) wird den tatsächlichen Werten (blaue Linie) gegenübergestellt. Die Vorhersage sollte so eng wie möglich an den realen Werten liegen. Außerdem soll sich die Vorhersage zwischen den Linien UCI mean, LCI mean, UCI individual sowie LCI individual befinden.

Die obere und untere Konfidenzintervallgrenze (Upper Confidenz Intervall U CI mean und Lower Confidenz Intervall L CI mean) gelten für den gleitenden Mittelwert der Regressionsvorhersage.

⁷⁵⁶ siehe Brosius 2004, S. 580-581

Sie sind die Ober- und Untergrenze für das Vorhersageintervall des mittleren vorhergesagten Wertes (hellgrüne und hellviolette Linie).

Die untere bzw. obere Konfidenzintervallgrenze der tatsächlichen Werte der Erwerbstätigen ist weinrot für die Untergrenze und grün für die Obergrenze dargestellt (LCI und UCI individual). Sie sind die Grenzen für das Vorhersageintervall der abhängigen Variablen des individuellen Falls, hier die Vorhersage der jeweiligen abhängigen Variablen.

Übliche Werte für Konfidenzniveaus für die Vorhersageintervalle sind 90, 95 und 99, in dieser Arbeit wurde generell ein Konfidenzniveau von 95 gewählt.

Regressionsanalyse zur Vorhersage der Spitzenmiete

Für die Regressionsanalysen werden die Parameter:

- SVP- Beschäftigte
- Erwerbstätige
- Arbeitslosenquote
- Einwohner
- Baugenehmigung
- Fertiggestellte Flächen
- Abgang bzw. - Abriss
- Leerstand (absolut)
- BIP/4
- Durchschnittsmiete
- Minimale und maximale Spitzenrendite
- Flächenumsatz
- Neuanfragen
- Büroflächenbestand
- Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein und
- Bürobeschäftigte gemäß Holthaus (Quote 0,3)

bereitgestellt.

In 39 Regressionsrechnungen werden auf unterschiedlichen Wegen die Bedeutung der Parameter und die sich ergebenden Regressionsfunktionsgleichungen untersucht. Es werden die Ergebnisse der weiter zusammenfassenden Tabelle „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A + B (nach Vorhersageintervallen sortiert)“ analysiert und diskutiert. Diese Tabelle wird in zwei Gruppen gegliedert, wie schon am Anfang dieses Kapitels 3.4.3.4 ausgeführt wurde.

Gruppe 1 - Nicht in Frage kommende Vorhersagen bzgl. der Spitzenmiete

Die durchgeführten Regressionsanalysen haben bis auf die Vorhersagen PRE - 17 bis PRE - 20 ein sehr hohes, korrigiertes Bestimmtheitsmaß (R^2), das als erstes Indiz für eine gelungene Regressionsschätzung gilt.

a) Vorhersagen für den Zeitraum 4.Quartal 1995 bis 4.Quartal 2005

Die Vorhersagen PRE - 1, PRE - 3, PRE - 5 und PRE - 9a wurden mit dem „Rückwärts“- Verfahren berechnet. Dabei wurde bei allen die Variable BIP/4 ausgeschlossen, die Variable Abgang bzw. Abriss von Büroflächen sowie die Variable Bürobeschäftigte, sowohl die nach der Methode von Dobberstein als auch die nach der erweiterten Methode von Holthaus, nahmen den Wert 0,000 als Koeffizient an. Dies bedeutet, dass die drei vorgenannten Variablen keinen oder den geringsten Erklärungsbeitrag im Vergleich der anderen in die Regression eingehende Größen für die Vorhersage der Spitzenmiete haben. Die Vorhersagen liefern nach den vorgenannten Analyseschritten zwar ein hohes korrigiertes R^2 (0,743 bis 0,921) und einen Signifikanzwert von 0,000. Allerdings liefern die grafischen Tests und die ex post Analyse sehr schlechte Ergebnisse.

Die Länge des Vorhersagezeitraumes ergibt sich aus der Datenlage der in die Regression eingehenden Variablen. Der Beginn des Vorhersageintervalls, 4. Quartal 1995, zeigt, dass die Variablen Durchschnittsmiete und Neuanfragen nicht in die Regressionsschätzungen mit eingehen, da diese erst ab dem ersten Quartal 1998 vorliegen.

Das Ende des Vorhersageintervalls, 4. Quartal 2004, zeigt, dass das BIP und die Daten zu den SVP- Beschäftigten, den Erwerbstätigen sowie den Einwohnern aufgrund deren Zeitreihenlänge nicht als erklärende Variablen dienen.

Die Ergebnisse der Vorhersagen entsprechen auch nicht der Hypothese, dass die Büroflächen von den Beschäftigten, dem Wachstum und der bestehenden Bürofläche beeinflusst werden. Die Ergebnisse werden deshalb verworfen.

b) Vorhersagen für den Zeitraum 4. Quartal 1995 bis 4. Quartal 2002

Bei den Berechnungen PRE - 6 bis PRE - 8 wurde angenommen, dass nur die folgenden Variablen:

- SVP- Beschäftigte
- Daten der Baustatistik wie Baugenehmigung, Fertiggestellte und Abgang von Flächen
- Leerstand
- BIP/4
- minimale bzw. maximale Spitzenrendite

die Spitzenmiete vorhersagen.

Die Vorhersagen weisen ein relatives hohes, korrigiertes R^2 (0,735 - 0,767), einen guten Signifikanzwert von 0,000, aber auch einen hohen Standardfehler des Schätzers (0,833-0,887) im Vergleich zu der realisierten Spitzenmiete von 20,5 €/ m² Monat des zweiten Quartals 2005.

Die drei grafischen Tests schnitten sehr schlecht ab. Aus der Länge sowie am Beginn und Ende des Vorhersageintervalls ist neben den dargestellten Ergebnissen in der Tabelle (s. Anhang C) ersichtlich, dass das BIP einen Erklärungsbeitrag im Gegensatz zu den Variablen Durchschnittsmiete und Neuanfragen liefert, wenn auch marginal.

Neben den statistischen Bedenken sprechen auch sachliche Gründe gegen die Hypothese. So wurden beispielsweise die Neuanfragen bei diesen Prognoseberechnungen der Spitzenmiete außer Acht gelassen. Dies kann nicht sein, da die Nachfrage nach Bürofläche offensichtlich Einfluss auf die Miete und somit auch auf die Spitzenmiete hat. Die Ergebnisse werden verworfen.

c) Vorhersagen für den Zeitraum 1.Quartal 1998 bis 2.Quartal 2005

Bei den Regressionsberechnungen PRE - 17 bis PRE - 20 wurde im Vergleich zu den vorgenannten Berechnungen ein sehr niedriges korrigiertes R^2 erzielt. Auch die ergänzenden Indizien zur Güteeigenschaft einer Regression wie Standardfehler des Schätzers (1,269 - 1,394!) und die grafischen Test fielen extrem schlecht aus. Bei diesen Berechnungen wurde untersucht, ob es möglich ist die Spitzenmiete ohne makroökonomische, beschäftigungs- und bevölkerungsspezifische, und bis auf die Baugenehmigungen, auch ohne baustatistische Variable zu erklären. Dies schlug leider aus v.g. Gründen fehl. Den größten Erklärungsanteil unter diesen Bedingungen hatten der Leerstand und die Rentabilitätsgrößen minimale bzw. maximale Spitzenrendite. Anhand des Q-Q-Plots ist ein leicht quadratischer Zusammenhang zu erkennen. Die Hypothese wird deshalb verworfen.

d) Vorhersagen für die Zeiträume 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2002 sowie 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004

Die aus der Tabelle „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A+ B (nach Vorhersageintervallen sortiert)“ aufgelisteten Regressionen haben relativ hohe Bestimmtheitsmaße (0,699-0,942), einen guten Signifikanzwert, jedoch liefern sie ein sehr schlechtes Ergebnis in der ex post Betrachtung, obwohl die ersten beiden grafischen Tests, Histogramm und Normalverteilungsplot, im Großen und Ganzen zufrieden stellend waren.

Bei den Regressionsrechnungen PRE - 10a und PRE - 11a sollten fast alle zur Verfügung stehenden Variablen (Bürobeschäftigte Quote 0,3) durch die Wahl des Verfahrens, „Einschluss“ - oder „Rückwärts“ - Verfahren, berücksichtigt werden und einfließen. Die Ergebnisse sind ebenfalls sehr schlecht. Bei beiden wird das BIP ausgeschlossen und, wie zuvor, haben die Spitzenrendite und der Leerstand, den größten Erklärungsbeitrag. Beim Leerstand liegt, wie bei allen zuvor beschriebenen und durchgeführten Rechnungen, eine negative Korrelation zur Spitzenmiete (je mehr Spitzenmiete, desto weniger Leerstand) vor und hinsichtlich der Spitzenrendite besteht ein positiver Zusammenhang (je mehr Spitzenmiete, desto mehr Rendite). Diese Teilergebnisse sind offensichtlich richtig.

Daneben ist festzuhalten, dass bei allen, wenn auch hauptsächlich aufgrund der sehr schlechten Ergebnisse der wichtigen ex post Betrachtung ausgeschiedenen Regressionen, die Bürobeschäftigten, unabhängig von der Wahl der Methode zur Bestimmung derer, keine oder nur einen sehr geringen Anteil an der Regressionsgeradengleichung besitzen.

In allen Berechnungen zeigt sich nun erstaunlicherweise, dass die Bürobeschäftigten als Wirkungsparameter bedeutungslos bleiben.

Die Bürobeschäftigten korrelieren weitgehend mit:

- dem Bestand an genutzter Bürofläche und
- dem Bruttoinlandsprodukt.

Es fehlt also der Parameter: Bürofläche pro Bürobeschäftigten und dessen Trend.⁷⁵⁷

Die v.g. Korrelationen werden zum einen anhand der folgenden Abbildung des Kurvenverlaufs der Bürobeschäftigten und des BIP und zum anderen durch eine Korrelationsanalyse mit SPSS deutlich.

⁷⁵⁷ vgl. Kapitel 3.4.2.1 Datengrundlagen

Bei der Korrelationsanalyse wurde der „Pearson“ Korrelationskoeffizient und, wenn nichtparametrische Korrelationen vorliegen, auch die Korrelationskoeffizienten „Kendall Tau-b“ und „Spearman“ ermittelt. Liegen diese zwischen 0,6 bis 0,8 liegt eine starke und bei 0,8 bis unter 1 eine sehr starke Korrelation vor.

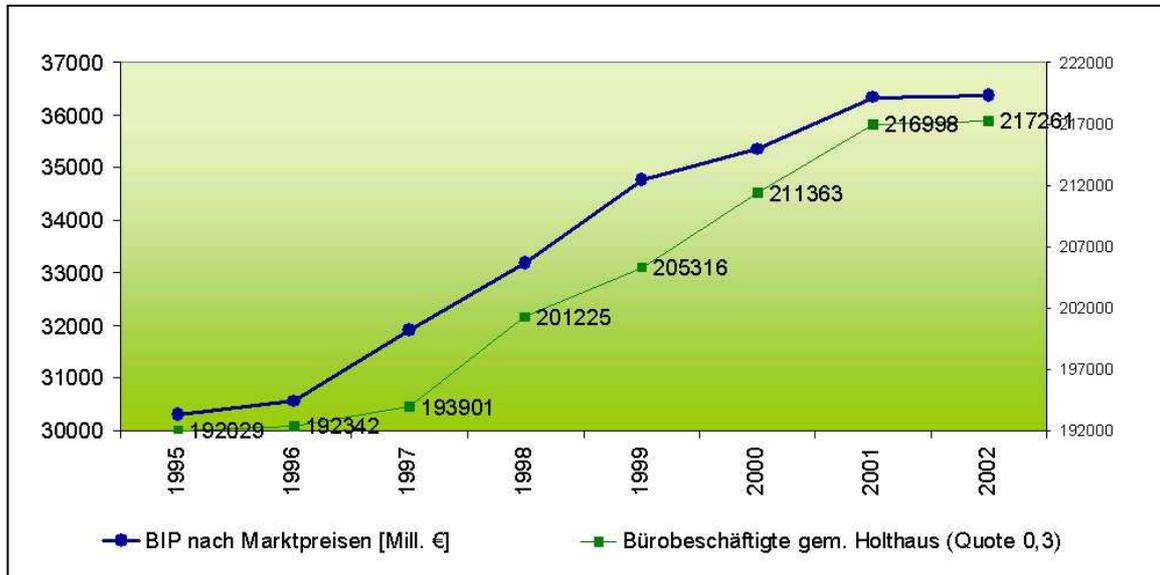


Abb. 3.4.3.4 - 1: Das BIP und die Bürobeschäftigten gem. Holthaus von 1995 bis 2002

		BIP nach Marktpreisen	genutzter Bestand
BIP nach Marktpreisen	Korrelation nach Pearson	1	,939(**)
	Signifikanz (2-seitig)		,001
	N	23	8
genutzter Bestand	Korrelation nach Pearson	,939(**)	1
	Signifikanz (2-seitig)	,001	
	N	8	8

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

Abb. 3.4.3.4 - 2: Der Pearson Korrelationskoeffizient

Der Pearson Korrelationskoeffizienten bei dem Zusammenhang zwischen BIP und den Bürobeschäftigten gemäß Holthaus für den Zeitraum von 1995 bis 2002 beträgt 0,9 („Kendall Tau-b“= 0,750 und „Spearman's = 0,865), zwischen BIP und den Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein 0,868 („Kendall Tau-b“= 0,700 und „Spearman's = 0,818) und zwischen den Bürobeschäftigten gemäß Holthaus oder Dobberstein und dem genutzten Büroflächenbestand 0,870 („Kendall Tau-b“= 0,929 und „Spearman's = 0,976).

Die Korrelation zwischen den Größen BIP, Bürobeschäftigte gemäß Holthaus oder Dobberstein und der genutzten Bürofläche ist stark und zum Teil sogar sehr stark. Eine perfekte Korrelation (1) liegt nicht vor.

Gruppe 2 - In Frage kommende Vorhersagen bzgl. der Spitzenmiete

Die Gruppe 2 beinhaltet die Regressionsrechnungen, welche nach der Betrachtung des korrigierten R^2 , der Signifikanzgröße (kleiner gleich 0) sowie der Untersuchung der Histogramme und des Q-Q-Plots positive Ergebnisse lieferten und für eine ex post Betrachtung in Frage kommen. Eine Ausnahme bildete die Vorhersage PRE - 8a, da sie bei den beiden grafischen Tests durchgefallen ist. Sie kristallisierte sich aber neben der Vorhersage PRE - 14 und PRE - 21a als eine der Vorhersagen bei der ex post Betrachtung heraus, die den Verlauf der Spitzenmiete gut beschreiben kann.

Generell fiel bei der ex post Betrachtung auf, also bei dem Vergleich der Vorhersage mit den tatsächlich realisierten Werten der Spitzenmiete, dass diese den gleichen Verlauf wie die Vorhersage PRE - 21a hat. Bei der weiteren Untersuchung der einzelnen Werte der beiden Vorhersagen wurde festgestellt, dass diese nahezu identisch sind, erst hinter der dreizehnten Stelle nach dem Komma ergaben sich marginale Unterschiede.

Auch die Gruppe der in Frage kommenden Regression zur Vorhersage der Spitzenmiete wird nach den Vorhersageintervallen diskutiert. Alle Regressionen

dieser Gruppe werden mit dem Verfahren „Einschluss“ bearbeitet. Zuerst wurde bei den Regressionsrechnungen zur Vorhersage der Spitzenmiete das „Rückwärts“ - Verfahren angewendet, um herauszufiltern, welche Variablen einen großen Erklärungsbeitrag liefern und welche Variablen nur begrenzt zur Erklärung beitragen.

a) Vorhersagen für den Zeitraum 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2002

Aufgrund des Vorhersageintervalls kann neben der Tabelle „Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A + B (nach Vorhersageintervallen sortiert)“ auf einen Teil der eingehenden bzw. nicht in die Regressionsschätzungen eingehenden Variablen geschlossen werden.

Die Variable BIP/4 fließt in alle Regressionsgleichungen ein und hat bis auf die Vorhersage PRE - 14, welche eine positive Korrelation zur Spitzenmiete aufweist, eine negative Korrelation. Das bedeutet, je höher die Spitzenmiete ist, desto niedriger ist das Bruttoinlandsprodukt und umgekehrt. Diese Aussage ist offensichtlich falsch, denn das BIP ist der zentrale Konjunkturindikator und wirkt konsequent auf die Spitzenmiete.

Zumindest eine der drei Größen SVP-Beschäftigte, Erwerbstätige oder Einwohner müssen in die Regressionen eingehen, da die Vorhersagen im vierten Quartal neben den Datenreihen der drei vorgenannten Größen ebenfalls enden. Die Grafiken der Vorhersagen PRE - 2, PRE - 4, PRE - 9 und PRE - 12 verglichen mit der realisierten Spitzenmiete sind vom Verlauf denen aus den Vorhersagen PRE - 8a, PRE - 14 und PRE - 21a sehr ähnlich.

Die Ursache liegt darin begründet, dass die Variablen SVP-Beschäftigte und Erwerbstätige nicht berücksichtigt werden. Dieser Sachverhalt trifft auch auf die Vorhersage PRE - 23 zu, aber der Verlauf der Vorhersage ist unterschiedlich zu den Vorhersagen PRE - 2, PRE - 4, PRE - 9, PRE - 8a, PRE - 14 und PRE - 21a.

Die einzige Vorhersage, die die Spitzenmiete für den Zeitraum 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2002 sehr gut und mit der geringsten Anzahl an Variablen vorhersagt, ist die Vorhersage PRE - 14.

Die Geradengleichung der Vorhersage PRE - 14 lautet:

$$\begin{aligned} \text{Spitzenmiete} = & - 246,512 - 0,532 \text{ Arbeitslosenquote} \\ & + 0,001 \text{ Einwohner} \\ & + 2,746 \times 10^{-6} \text{ Baugenehmigung} \\ & - 1,294 \times 10^{-5} \text{ Fertiggestellte Flächen} \\ & - 9,846 \times 10^{-6} \text{ Leerstand} \\ & + 0,003 \text{ BIP} \\ & + 1,908 \text{ minimale Spitzenrendite} \\ & + 6,998 \text{ maximale Spitzenrendite} \end{aligned}$$

Es ist ersichtlich, dass diese acht Variablen die Spitzenmiete erklären.

Betrachtet man den Verlauf der Vorhersage PRE - 14 und vergleicht sie mit der tatsächlich realisierten Spitzenmiete, so erkennt man die gute Qualität der Vorhersage. In dem Zeitraum 1. Quartal 1998 bis 3. Quartal 2000 weicht die Vorhersage leicht nach oben bzw. unten ab.

Da die Spitzenmiete in dem Zeitraum vom 1. Quartal 1998 bis 3. Quartal 2000 mit 21,47 €/ m² Monat über lange Zeit konstant geblieben ist und auch in den späteren Zeiträumen mindestens über drei Quartale konstant bleibt, ist es generell schwierig, eine Vorhersagefunktion aus Variablen mit sehr differierenden, oszillierenden Datenreihen abzubilden.

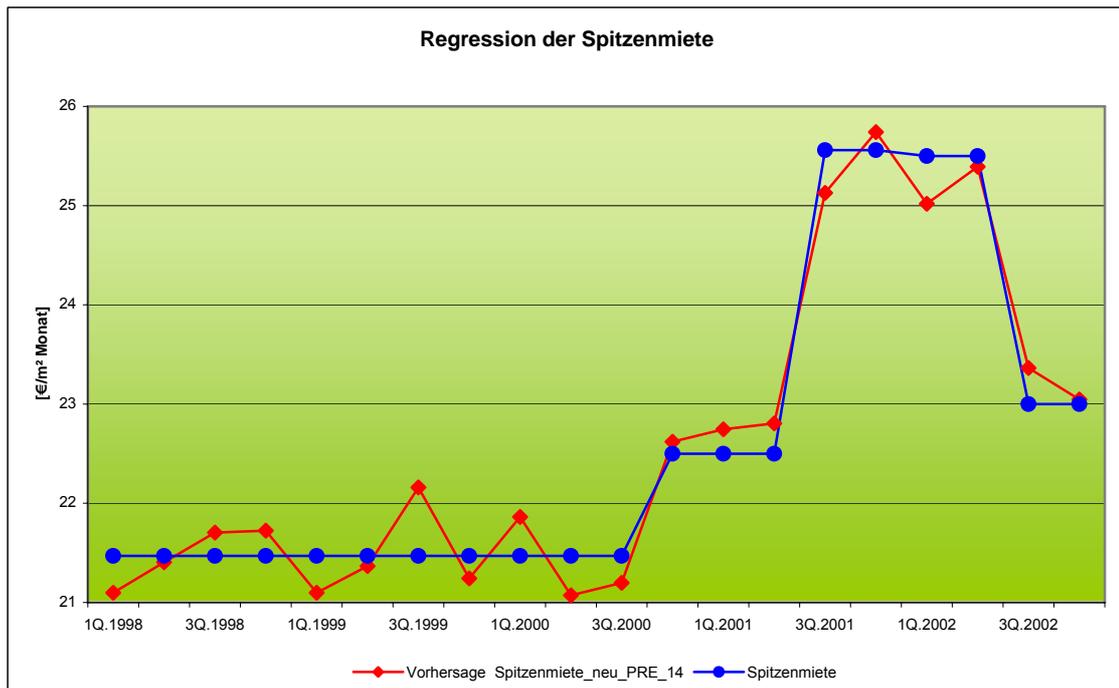


Abb. 3.4.3.4 - 3: Die Ergebnisse der Vorhersage PRE - 14 - Spitzenmiete

Das Modell PRE - 16a kommt mit der geringsten Zahl an Variablen aus. Es verzichtet auf die Variable Einwohner, was logischer erscheint als bei der PRE - 14, da die Zahl der Einwohner nur bedingt auf die Spitzenmiete wirken kann. Allerdings ist die Kongruenz der Vorhersage PRE - 16a nicht so nahe bei der Linie der tatsächlichen Werte wie das Vorhersagemodell PRE - 14.

Die Vorhersage mit den geringsten Abweichungen nach oben und unten zu den realen Werten ist also die Vorhersage PRE - 21a, die die gleichen Variablen wie eine der besten Vorhersagen, PRE - 1 Durchschnittsmiete, bei der Auswertung der Regressionen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete hat.

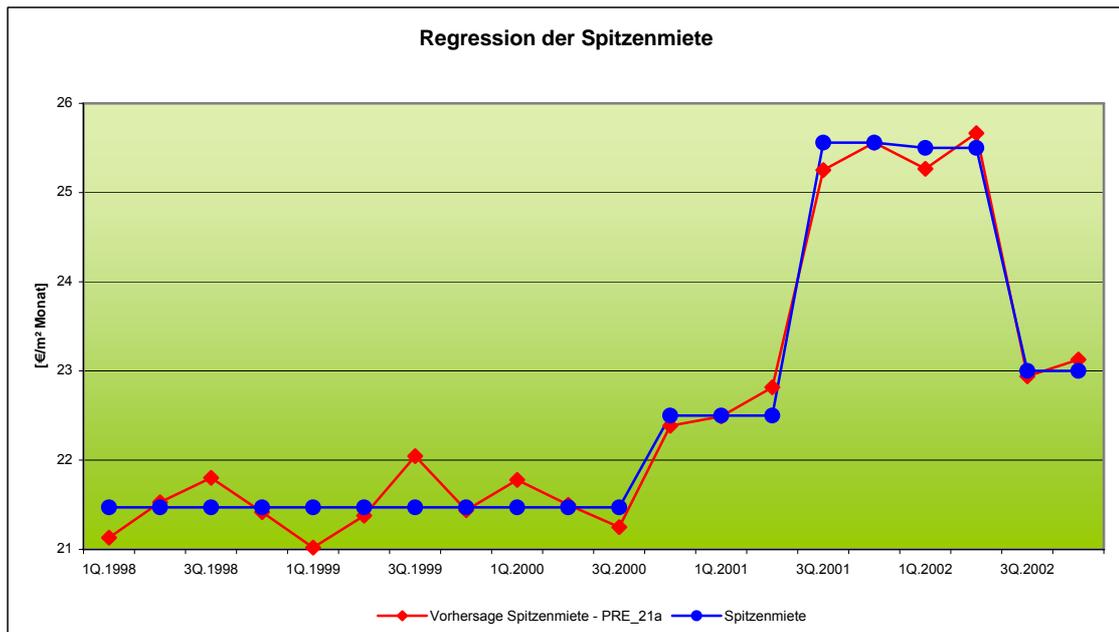


Abb. 3.4.3.4 - 4: Die Ergebnisse der Vorhersage PRE - 21a - Spitzenmiete

Allerdings wird die Spitzenmiete durch Einbezug von 13 Variablen erklärt. Es gehen dort fast alle zur Verfügung stehenden Variablen bis auf die SVP- Beschäftigten, der Abgang von Büroflächen und die Bürobeschäftigten ein.

Die Geradengleichung der Vorhersage PRE - 21a lautet:

$$\begin{aligned}
 \text{Spitzenmiete} = & 122,536 - 0,001 \text{ Erwerbstätige} \\
 & - 0,887 \text{ Arbeitslosenquote} \\
 & + 1,540 \times 10^{-6} \text{ Einwohner} \\
 & - 4,539 \times 10^{-6} \text{ Baugenehmigung} \\
 & - 7,229 \times 10^{-5} \text{ Fertiggestellte Flächen} \\
 & - 9,484 \times 10^{-6} \text{ Leerstand} \\
 & + 0,010 \text{ BIP} \\
 & + 0,161 \text{ gew. Durchschnittsmiete} \\
 & + 1,347 \text{ minimale Spitzenrendite} \\
 & + 8,069 \text{ maximale Spitzenrendite} \\
 & - 3,213 \times 10^{-6} \text{ Flächenumsatz} \\
 & - 1,240 \times 10^{-5} \text{ Neuanfragen} \\
 & - 8,437 \times 10^{-6} \text{ Büroflächenbestand}
 \end{aligned}$$

b) Vorhersagen für den Zeitraum 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004

Bei den Ermittlungen der Regressionsschätzungen mit dem Vorhersageintervall für den Zeitraum 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004 wurden unterschiedliche Varianten der Variableneinflussnahme ausprobiert. Die Grafiken der Vorhersagen ähneln sich stark und zeigen auch eine gute Qualität der Vorhersagen. Die beste Vorhersage mit dem Vorhersageintervall für den Zeitraum 1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004 ist die Vorhersage 12a. Allerdings ist das korrigierte ($0,736$) R^2 kleiner und der Standardfehler des Schätzers ($0,77495$) höher als bei den favorisierten Vorhersagen PRE - 14 ($0,898$ und $0,511177$) und PRE - 21a ($0,880$ und $0,55462$).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Vorhersage PRE - 14 und die Vorhersage PRE - 21a die Spitzenmiete am besten erklären. Der wichtigste Unterschied neben der Höhe des korrigierten R^2 und des Standardfehlers sowie der grafische Verlauf der beiden ist die Anzahl der in sie eingegangenen Variablen.

Bei der Vorhersage zur gewichteten Durchschnittsmiete und des Flächenumsatzes wird auf die Vorhersagen PRE - 14 und PRE - 21a und deren in sie einfließenden Variablen zurückgegriffen. Es wird untersucht und auch konstatiert, dass die gleichen Variablen am besten die Spitzenmiete, die gewichtete Durchschnittsmiete und den Flächenumsatz abbilden.

Die Werte des UCI und LCI der beiden Vorhersagen geben Aufschluss darüber, welche Streuung vorliegt. Sie wird im Kapitel 3.4.3.8, bei der Value at Risk-Berechnung auf der Ertragsseite aufgrund der Prognosefunktion berücksichtigt. Dies wird in der folgenden Tabelle verdeutlicht:

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

Quartal + Jahr		PRE_21a	RES_21a	LMCI_21a	UMCI_21a	LICI_21a	UICI_21a	PRE_14	RES_14	LMCI_14	UMCI_14	LICI_14	UICI_14
	Spitzenmiete gemäß JLL	Vorhersage Spitzenmiete - PRE_21a	Fehler Vorhersage Spitzenmiete - PRE_21a	95% L CI for Spitzenmiete - PRE_21a [€/ m² Monat] mean	95% U CI for Spitzenmiete - PRE_21a [€/ m² Monat] mean	95% L CI for Spitzenmiete - PRE_21a [€/ m² Monat] individual	95% U CI for Spitzenmiete - PRE_21a [€/ m² Monat] individual	Vorhersage Spitzenmiete - PRE_14	Fehler Vorhersage Spitzenmiete - PRE_14	95% L CI for Spitzenmiete - PRE_14 [€/ m² Monat] mean	95% U CI for Spitzenmiete - PRE_14 [€/ m² Monat] mean	95% L CI for Spitzenmiete - PRE_14 [€/ m² Monat] individual	95% U CI for Spitzenmiete - PRE_14 [€/ m² Monat] individual
1Q.1998	21,47	21,13	-0,34	19,67	22,59	19,01	23,25	21,10	0,37	20,16	22,03	19,59	22,60
2Q.1998	21,47	21,53	-0,06	20,00	23,05	19,36	23,70	21,41	0,06	20,51	22,30	19,93	22,88
3Q.1998	21,47	21,80	-0,33	20,71	22,90	19,91	23,69	21,70	-0,23	20,93	22,48	20,29	23,12
4Q.1998	21,47	21,42	0,05	20,22	22,62	19,47	23,37	21,72	-0,25	21,02	22,43	20,35	23,10
1Q.1999	21,47	21,02	0,45	19,75	22,29	19,03	23,01	21,10	0,37	20,27	21,93	19,66	22,54
2Q.1999	21,47	21,38	0,09	19,97	22,78	19,29	23,46	21,37	0,10	20,75	21,99	20,03	22,70
3Q.1999	21,47	22,05	-0,58	20,83	23,26	20,09	24,01	22,16	-0,69	21,43	22,89	20,78	23,55
4Q.1999	21,47	21,44	0,03	20,04	22,83	19,36	23,51	21,24	0,23	20,28	22,21	19,72	22,77
1Q.2000	21,47	21,78	-0,31	20,31	23,24	19,65	23,90	21,86	-0,39	20,75	22,97	20,24	23,48
2Q.2000	21,47	21,50	-0,03	20,08	22,92	19,40	23,60	21,07	0,40	20,19	21,96	19,60	22,55
3Q.2000	21,47	21,25	0,22	20,02	22,47	19,28	23,22	21,20	0,27	20,37	22,03	19,76	22,64
4Q.2000	22,5	22,39	0,11	20,96	23,81	20,29	24,48	22,62	-0,12	21,63	23,61	21,08	24,16
1Q.2001	22,5	22,49	0,01	20,99	23,99	20,34	24,64	22,75	-0,25	21,79	23,70	21,23	24,26
2Q.2001	22,5	22,82	-0,32	21,44	24,19	20,75	24,88	22,80	-0,30	21,88	23,73	21,30	24,30
3Q.2001	25,56	25,25	0,31	23,79	26,72	23,13	27,38	25,13	0,43	24,02	26,24	23,51	26,75
4Q.2001	25,56	25,56	0,00	24,02	27,10	23,38	27,74	25,74	-0,18	24,68	26,81	24,15	27,33
1Q.2002	25,5	25,27	0,23	24,02	26,51	23,28	27,25	25,02	0,48	24,17	25,87	23,56	26,47
2Q.2002	25,5	25,67	-0,17	24,53	26,80	23,75	27,58	25,39	0,11	24,68	26,10	24,02	26,77
3Q.2002	23	22,94	0,06	21,41	24,47	20,77	25,11	23,36	-0,36	22,36	24,36	21,82	24,91
4Q.2002	23	23,13	-0,13	21,61	24,65	20,96	25,29	23,05	-0,05	21,90	24,19	21,41	24,69

Abb. 3.4.3.4 - 5: Der Regressionsvergleich zwischen PRE - 21a und PRE - 14 - Spitzenmiete

Die Streuung für die VaR- Berechnung kann aus dem Ausgabeprotokoll in Form der Streuung der nichtstandardisierten Residuen abgelesen werden. Im Folgenden wird die Standardabweichung für die im Kapitel 3.4.3.8 durchzuführende Risikoberechnung anhand der beiden Auszüge der Regressionsausgabeprotokolle visualisiert.

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	21,0724	25,7409	22,5895	1,56687	20
Standardisierter vorhergesagter Wert	-,968	2,011	,000	1,000	20
Standardfehler des Vorhersagewerts	,269	,495	,391	,064	20
Korrigierter Vorhersagewert	20,4608	26,5450	22,6481	1,77785	20
Nicht standardisierte Residuen	-,69048	,48145	,00000	,33169	20
Standardisierte Residuen	-1,351	,942	,000	,649	20
Studentisierte Residuen	-2,256	2,487	-,024	1,179	20
Gelöschtes Residuum	-3,39277	3,73828	-,05857	1,37164	20
Studentisierte ausgeschlossene Residuen	-3,501	4,885	,025	1,667	20
Mahalanobis-Abstand	4,294	16,858	10,450	3,600	20
Cook-Distanz	,002	3,941	,461	1,082	20
Zentrierter Hebelwert	,226	,887	,550	,189	20

Abb. 3.4.3.4 - 6: Die Residuenstatistik der Vorhersage PRE - 14 - Spitzenmiete

Es gibt zwei Ablesemöglichkeiten in den Protokollen, zum einen anhand der Residuenstatistiktable (vgl. Abb. 3.4.3.4 - 6) und zum anderen anhand der Histogramme (vgl. Abb. 3.4.3.4 - 7).

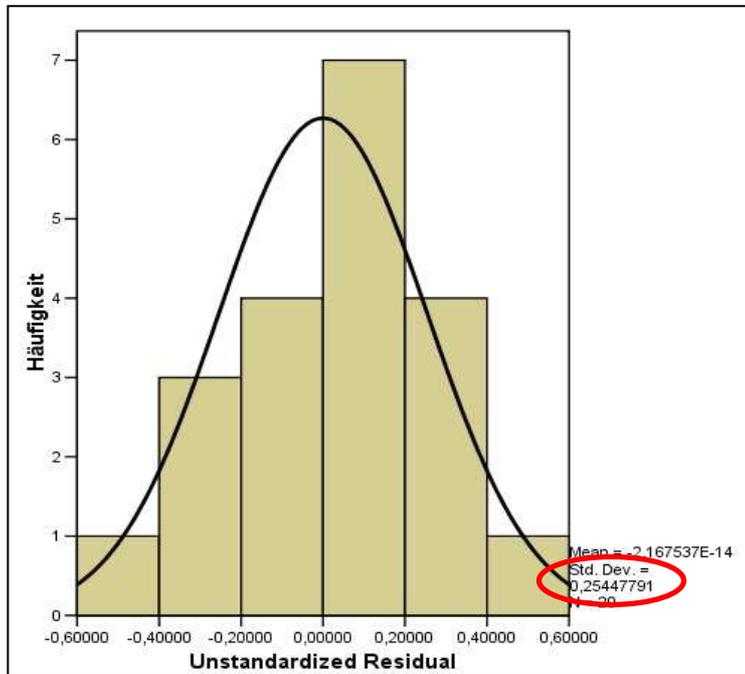


Abb. 3.4.3.4 - 7: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 21a - Spitzenmiete

3.4.3.5 Die Regression zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete

Es wurden, wie auch bei der Regression zur Vorhersage der Spitzenmiete (vgl. Kapitel 3.4.3.4), viele Regressionsrechnungen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete durchgeführt, um durch die Variation der Parameter und des Verfahrens die am besten geeignete Geradengleichung zur Prognose der Durchschnittsmiete zu bestimmen.

Die Vorgehensweise zur Gütebeurteilung der Regressionen ist gleich denen der in Abschnitt 3.4.3.4 dargestellten fünf Schritte, nämlich:

- 6) Kontrolle des R^2 bzw. des korrigierten R^2
- 7) Betrachtung des Standardfehlers des Schätzers
- 8) Berücksichtigung der Größe der Signifikanz
- 9) Prüfung der Residuen anhand des Histogramms und des Q-Q-Plots
- 10) Abbildung der Regressionsergebnisse sowie der Vergleich der Vorhersage mit den tatsächlichen Werten der Spitzenmiete (ex post Betrachtung/ backtesting).

Des Weiteren werden die gleichen Parameter wie im vorherigen Abschnitt und anstelle der gewichteten Durchschnittsmiete zusätzlich die Zahlenreihe der Spitzenmiete vom 4. Quartal 1995 bis einschließlich des 2. Quartals 2005 für die Regressionsanalysen zur gewichteten Durchschnittsmiete herangezogen.

Im Vergleich zum vorherigen Abschnitt sollen hier nicht alle durchgeführten Regressionsrechnungen, deren Ergebnisse und die Überlegungen der Einzelschritte dargestellt werden, sondern nur die, die nach der Gütebeurteilung nach den oben fünf aufgeführten Schritten, sinnvolle Ergebnisse liefern. Die Regressionsergebnisse werden in zwei Gruppen nach den Vorhersageintervallen sortiert:

- 1) Vorhersage für 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2004
- 2) Vorhersage für 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2002

Im Anhang E5 „Schlusszusammenfassung: Regression der gewichteten Durchschnittsmiete mit Grafiken“ sind die Regressionsergebnisse tabellarisch zusammen mit den Histogrammen und den Q-Q-Plots sowie der ex-post Betrachtung dargestellt.⁷⁵⁸

Vorhersage für 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2004

Es wurden zu Beginn der Untersuchung alle der Verfasserin zur Verfügung stehenden quartalsmäßigen Zeitreihen der Parameter mit dem Verfahren „Einschluss“ einbezogen (vgl. PRE - 1 im Anhang E5).

Es wurden die Bürobeschäftigten gemäß der Methode nach Dobberstein in die Analyse integriert, die aber aufgrund des nicht akzeptablen Signifikanzwertes ausgeschlossen wurden. Ein Grund hierfür war das sehr positive Ergebnis der Vorhersage PRE - 21a der Spitzenmiete, bei dem ebenfalls alle Parameter mit „Einschluss“- Verfahren berücksichtigt wurden.

Aufgrund des Vorhersagehorizontes der Vorhersage PRE - 1 zur gewichteten Durchschnittsmiete, 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2004, wird dieses Ergebnis im folgenden Abschnitt „Vorhersage für 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2004“ detailliert beschrieben.

Neben der Berücksichtigung aller Parameter durch das „Einschluss“- Verfahren wurden ebenfalls diese mit dem Verfahren „Rückwärts“, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben wurde, untersucht, da bei diesem Verfahren schrittweise die Wahrscheinlichkeit für den Erklärungsbeitrag eines Faktors für die abhängige Variable, hier die gewichtete Durchschnittsmiete, geprüft und bei einer zu geringen Wahrscheinlichkeit dieser Parameter aus dem Regressionsmodell entfernt wird.

⁷⁵⁸ Die Reihenfolge der Vorhersagen im Anhang E5 wurde absteigend nach der besten Güte der Vorhersage sortiert. Das bedeutet, da die Schlusszusammenfassung in E 5 mit PRE - 12 und PRE - 1 beginnt, dass diese die besten Modellgleichungen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete nach Auffassung der Verfasserin sind.

Das Ergebnis dieser Überlegung bildet die Vorhersage PRE - 2. Bei der Betrachtung der Zusammenstellung der Regressionsberechnungen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete im Anhang E5 fällt auf, dass die Vorhersagen PRE - 2 und PRE - 6 die gleiche Geradengleichung und somit auch die gleichen Werte wie korrigiertes R^2 , Standardfehler des Schätzers und Signifikanz liefern.

Im Gegensatz zu PRE - 2 wurde bei PRE - 6 der Zuwachs des Büroflächenbestandes in Prozent anstelle des absoluten Büroflächenbestandes berücksichtigt. Die tabellarisch dargestellten, **statistischen** Ergebnisse von PRE - 2 bzw. PRE - 6 sind die besten aller zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete durchgeführten Regressionsanalysen.

Das korrigierte R^2 ist mit dem Wert 0,304 am höchsten und die Werte der Signifikanz mit 0,089 sowie der Standardfehler des Schätzers mit 0,46745 am niedrigsten. Zum Anderen liefern diese Vorhersagen bei den grafischen Tests, der Betrachtung des Histogramms und des Q-Q-Plots, schlechte Resultate.

Bei dem Vergleich der realisierten Durchschnittsmiete mit der Vorhersage ist zu konstatieren, dass ab dem 3. Quartal 1998 bis einschließlich dem 4. Quartal 2002 die Vorhersage sich gut dem Verlauf der realisierten Durchschnittsmiete annähert. Die Tendenz des Vorhersageverlaufes ist in dem Zeitraum 1. Quartal 1998 bis 3. Quartal 1998 gleich der realisierten Durchschnittsmiete. Allerdings sind die Wertabweichungen mit minus 0,86 und plus 0,88 €/ m² Monat sehr hoch. Ab dem 4. Quartal 2002 weicht die Vorhersage sehr stark von der Realität ab (von minus 1,95 bis 5,13 €/ m² Monat).

Es kann nicht aufgrund fehlender Werte in den Zeitreihen eines Parameters erklärt werden, dass die Vorhersagegleichung von PRE - 2 und somit auch von PRE - 6 trotz der guten statistischen Werte nicht für eine Prognose verwendet werden kann.

In die Geradengleichung, die aus den Regressionsrechnungen PRE - 2 sowie PRE - 6 resultieren fließen die folgenden Parameter mit den jeweiligen Koeffizienten:⁷⁵⁹

- Arbeitslosenquote (-0,560),
- Baugenehmigung ($9,607 \times 10^{-6}$),
- Minimale Spitzenrendite (-3,705),
- Maximale Spitzenrendite (5,898),
- Neuanfragen ($1,675 \times 10^{-5}$)

und eine Konstante in Höhe von 85,212 ein.

Wie bei den Ausführungen des Wirkungsmodells erläutert worden ist, sind nur die oben aufgeführten Parameter der Vorhersage PRE - 2 und in dieser Zusammensetzung nicht geeignet, um eine Prognose der gewichteten Durchschnittsmiete zu erstellen.

Es wurden neben der Berechnung von PRE - 2 verschiedene Regressionsuntersuchungen durchgeführt, bei denen die Wahl des Bürobeschäftigtenansatzes variiert, aber auch nur eine der Beschäftigungsgrößen aus SVP-Beschäftigten, Erwerbstätigen oder Bürobeschäftigten integriert wurde. Diese führten leider zu keinem verwertbaren Resultat.

Bei der Betrachtung der einzelnen Modelle der Regressionsrechnung PRE - 2 zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete anhand der Modellzusammenfassung (vgl. Abb. 3.4.3.5 - 1) stechen die relativ hohen Werte des korrigierten R^2 zwischen 0,542 bis 0,589 bei den Modellen 4 bis 6 ins Auge, so dass die weiteren Vorhersageberechnungen mithilfe des Regressionsverfahrens „Einschluss“ mit den Parameterkonstituierungen der Modelle 4 bis 6 detaillierter analysiert werden.

⁷⁵⁹ Die Koeffizienten werden in Klammern hinter dem entsprechenden Parameter abgebildet.

Die Vorhersage PRE - 3 entspricht dem Modell 4, die Vorhersage PRE - 4 dem Modell 5 und die Vorhersage PRE - 5 dem Modell 6 der Vorhersage PRE - 2.⁷⁶⁰

Bei der Regressionsberechnung PRE - 3 wurden folgende Parameter eingesetzt:

- SVP- Beschäftigte,
- Erwerbstätige,
- Arbeitslosenquote,
- Einwohner,
- Baugenehmigung,
- Fertiggestellte Flächen,
- Abgang/ Abriss,
- Leerstand,
- Spitzenmiete,
- Minimale und maximale Spitzenrendite sowie
- Neuanfragen.

Bei der Vorhersageberechnung PRE - 4 wurde der Parameter „Fertiggestellte Flächen“ im Vergleich zu PRE - 3 sowie bei PRE - 5 zusätzlich zu PRE - 4 der Parameter „Spitzenmiete“ entfernt.

⁷⁶⁰ vgl. Fußnote zur Abbildung 3.4.3.5 - 1: Anmerkungen der Buchstaben d-f

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,913(a)	,834	,213	,49720
2	,913(b)	,834	,370	,44477
3	,912(c)	,832	,467	,40904
4	,912(d)	,831	,542	,37936
5	,909(e)	,827	,589	,35947
6	,892(f)	,796	,570	,36735
7	,858(g)	,736	,499	,39681
8	,817(h)	,667	,426	,42475
9	,773(i)	,598	,364	,44704
10	,724(j)	,524	,304	,46745

Abb. 3.4.3.5 - 1: Die Modellzusammenfassung⁷⁶¹ der Regressionsrechnung PRE- 2

Die tabellarischen Ergebnisse und die beiden grafischen Tests der Vorhersagen PRE - 3 bis PRE - 5 sowie die ex post Betrachtungen dieser Vorhersagen sind im Anhang E5 abgebildet. Die statistischen Werte (korrigiertes R², Standardfehler des Schätzers, Signifikanz) und die Schlussfolgerungen aus den Histogrammen sowie der Q-Q-Plots sind nicht befriedigend.

⁷⁶¹ Die folgenden Abkürzungen stehen für die eingehenden Parameter der Modellzusammenfassung:

- d** Einflußvariablen : (Konstante), Spitzenrendite (max) in %, Fertiggestellte Flächen absolut, Spitzenrendite (min) in %, Baugenehmigung, Abriss in qm, Büroflächenleerstand inkl. UMF in qm, Neuanfragen in qm, Einwohner Düsseldorf, Arbeitslosenquote im Stadtgebiet Düsseldorf, Spitzenmiete in EUR/qm/Monat, Erwerbstätige am Arbeitsort, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte
- e** Einflußvariablen : (Konstante), Spitzenrendite (max) in %, Spitzenrendite (min) in %, Baugenehmigung, Abriss in qm, Büroflächenleerstand inkl. UMF in qm, Neuanfragen in qm, Einwohner Düsseldorf, Arbeitslosenquote im Stadtgebiet Düsseldorf, Spitzenmiete in EUR/qm/Monat, Erwerbstätige am Arbeitsort, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte
- f** Einflußvariablen : (Konstante), Spitzenrendite (max) in %, Spitzenrendite (min) in %, Baugenehmigung, Abriss in qm, Büroflächenleerstand inkl. UMF in qm, Neuanfragen in qm, Einwohner Düsseldorf, Arbeitslosenquote im Stadtgebiet Düsseldorf, Erwerbstätige am Arbeitsort, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte
- j** Einflußvariablen : (Konstante), Spitzenrendite (max) in %, Spitzenrendite (min) in %, Baugenehmigung, Neuanfragen in qm, Arbeitslosenquote im Stadtgebiet Düsseldorf, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte
- k** Abhängige Variable: Gew. Durchschnittsmiete in EUR/qm/Monat = y2

Die Vorhersageverläufe der ex post Betrachtung von den Vorhersagen PRE - 3 bis PRE - 5 ähneln sich stark und unterscheiden sich nur minimal in der Stärke der Abweichung zu der realisierten, gewichteten Durchschnittsmiete. Ein ähnlicher Kurvenverlauf der Vorhersagen PRE - 3 bis PRE - 5 und der Verlauf der realisierten, gewichteten Durchschnittsmiete ist zu erkennen. Allerdings ist zu den Zeitpunkten 3. Quartal 1999, 1. Quartal 2001, 2. Quartal 2003 und 1. Quartal 2004 eine zu den realisierten Werten der Durchschnittsmiete gegenläufige Bewegung zu erkennen.

Werden aber die Zusammensetzungen der in die Regressionsberechnungen eingehenden Parameter kritisch hinterfragt, fällt auf, dass bei allen drei Vorhersagefunktionen das BIP nicht eingeht. Dieser Umstand ist aber eher unwahrscheinlich, wie im vorherigen Abschnitt anhand der Wirkungsmodelle erläutert wurde. Dagegen haben sowohl die minimale als auch die maximale Spitzenrendite die höchsten Koeffizientenbeträge der Modellgleichungen.

Die Vorhersage PRE - 41 ist fast gleich mit der Vorhersage PRE - 5. Die Differenz der Vorhersagewerte beträgt in der Regel bis auf das 1. Quartal 1998 und 3. Quartal 2003 (Abweichung 0,03 €/ m²Monat) ein oder zwei Cent pro Quadratmeter. Dies ist auch nicht weiter erstaunlich, da in beide Vorhersagen die gleichen Parameter mit dem einzigen Unterscheid der Einheit der Leerstandsrate (bei PRE - 41 [%] und bei PRE - 5 [m²]) einfließen.

Vorhersage für 1.Quartal 1998 bis einschließlich 4. Quartal 2002

Ausgehend von den Ergebnissen der Vorhersage und der Suche nach einem sparsameren Modell wurde die Wahl der eingehenden Parameter für PRE - 7 bestimmt. Es wurden die Parameter Erwerbstätige und Einwohner im Vergleich zur Vorhersage PRE - 5 herausgelassen, da sie kausal keinen Einfluss auf die gewichtete Durchschnittsmiete bzw. indirekt über die SVP-Beschäftigten eingehen. Dagegen wurde aber der Parameter des BIP integriert.

Die Integration des BIP und seiner Zeitreihenlänge bewirkt die Vorhersagelänge von PRE - 7 bis 4. Quartal 2002.

In die Vorhersage PRE - 7 fließen nur 10 Parameter ein und diese ist, verglichen mit den beiden anderen Vorhersagen dieses Vorhersageintervalls (PRE - 1 und PRE - 12), das sparsamste Modell. Die statistischen Werte wie das korrigierte R^2 mit einer Höhe von 0,299, der Standardfehler des Schätzers mit 0,46914 und die Signifikanz mit 0,193 sind bei PRE - 7 die besten aller Regressionsrechnungen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete.

Bei der ex post Betrachtung⁷⁶² der Vorhersagefunktion PRE - 7 sind die Abweichungen im 1. und 4. Quartal 2001 mit Werten von 0,63 und 0,39 sowie zu Beginn des Vorhersagezeitraums, 1. und 2. Quartal 1998 mit 0,61 und 0,67 hoch. Der anfängliche Verlauf der Vorhersage PRE - 7 ist kongruent zur realisierten Durchschnittsmiete. Dagegen bilden die zuerst genannten Abweichungen Ausreißer.

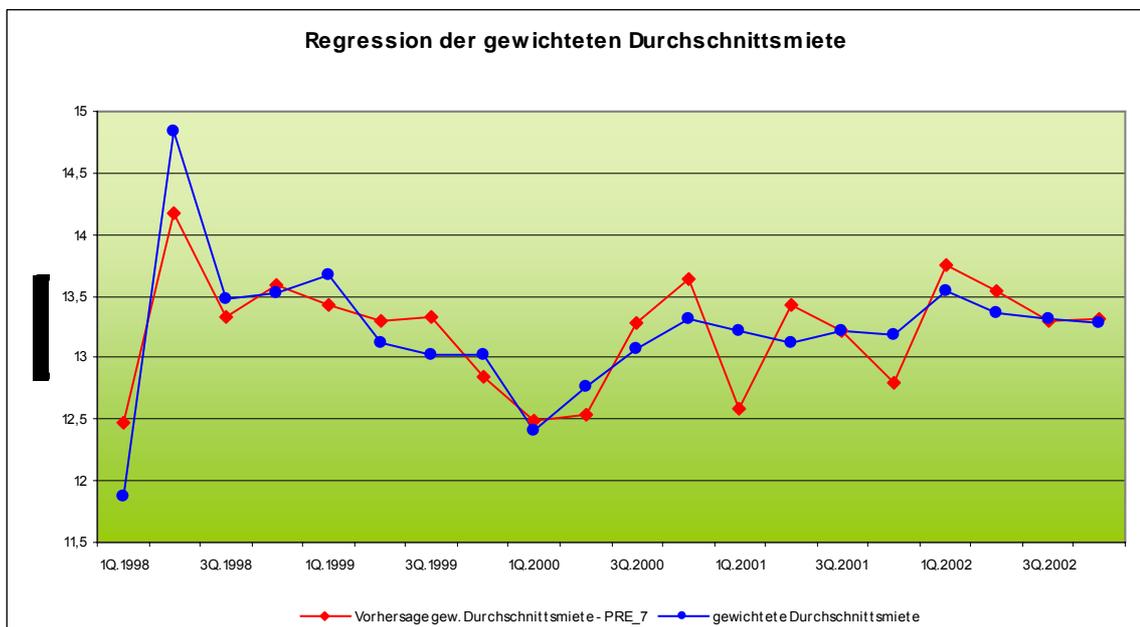


Abb. 3.4.3.5 - 2: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 7 - Durchschnittsmiete

⁷⁶² vgl. Anhang E5

Die Vorhersagefunktion für PRE - 7 lautet:

$$\begin{aligned} \text{Gew. Durchschnittsmiete} = 147,183 & - 0,001 \text{ SVP- Beschäftigte} \\ & - 0,725 \text{ Arbeitslosenquote} \\ & + 1,818 \cdot 10^{-5} \text{ Baugenehmigung} \\ & - 6,129 \cdot 10^{-6} \text{ Fertigstellung} \\ & + 7,463 \cdot 10^{-6} \text{ Abgang /Abriss} \\ & - 8,3079 \cdot 10^{-7} \text{ Leerstand} \\ & + 0,004 \text{ BIP/4} \\ & - 0,594 \text{ minimale Spitzenrendite} \\ & + 7,625 \text{ maximale Spitzenrendite} \\ & + 1,535 \cdot 10^{-5} \text{ Neuanfragen.} \end{aligned}$$

In der Vorhersagefunktion anhand der Vorzeichen sind die Korrelationen zu der Durchschnittsmiete ersichtlich, zum Beispiel die offensichtlich positive Korrelation zwischen Durchschnittsmiete und BIP.

Die beiden grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot sind gut, wie aus Anhang E5 ersichtlich ist. Die Standardabweichung der nicht standardisierten Residuen, die in Kapitel 3.4.3.8 verwendet wird, beträgt 0,32289.

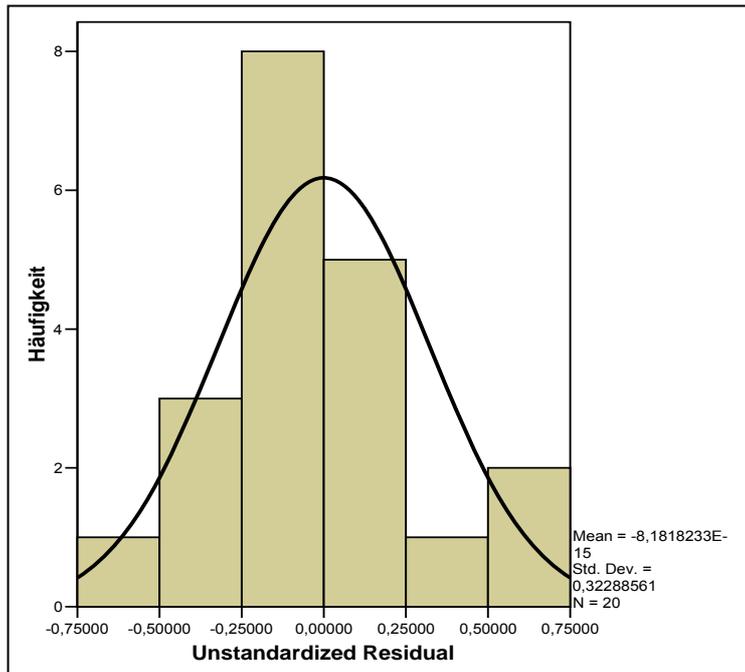


Abb. 3.4.3.5 - 3: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 7 - Durchschnittsmiete

Eine weitere geeignete Vorhersage ist die PRE - 12. Ihr Verlauf ist sehr ähnlich der Vorhersage PRE - 7. Sie hat an den gleichen Stellen ihre maximalen Abweichungen und Ausreißer. Die zahlenmäßigen Abweichungen sind aber geringer als bei PRE - 7. Die statistischen Werte sind schlechter (das korrigierte $R^2 = 0,213$, der Standardfehler des Schätzers = $0,497$ und die Signifikanz = $0,299$). Die Vorhersage PRE - 14 benötigt zusätzlich zu den Parametern von PRE - 7 den Parameter „Einwohner“ und ist somit nicht das sparsamere Modell zur Vorhersage der Spitzenmiete. Die Standardabweichung von PRE - 12 beträgt $0,32250$ (vgl. Abb. 3.4.3.5 - 4).

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	12,4872	14,1785	13,2170	,45831	20
Standardisierter vorhergesagter Wert	-1,592	2,098	,000	1,000	20
Standardfehler des Vorhersagewerts	,261	,481	,380	,062	20
Korrigierter Vorhersagewert	10,9720	14,3922	13,1899	,83686	20
Nicht standardisierte Residuen	-,62752	,66153	,00000	,32250	20
Standardisierte Residuen	-1,263	1,331	,000	,649	20
Studentisierte Residuen	-2,079	2,041	,025	1,087	20
Gelöschtes Residuum	-1,70075	2,21795	,02706	,96726	20
Studentisierte ausgeschlossene Residuen	-2,867	2,758	,084	1,360	20
Mahalanobis-Abstand	4,294	16,858	10,450	3,600	20
Cook-Distanz	,000	1,355	,206	,340	20
Zentrierter Hebelwert	,226	,887	,550	,189	20

Abb. 3.4.3.5 - 4: Die Residuenstatistik der Vorhersage PRE - 12 - Durchschnittsmiete

In die Vorhersage PRE - 12 gehen die gleichen Parameter ein wie beiden Vorhersagen PRE - 14 (Spitzenmiete) und PRE - 19 (Flächenumsatz). Es werden bei allen drei die Parameter:

- Spitzenmiete,
- Gewichtete Durchschnittsmiete,
- Flächenumsatz,
- Erwerbstätige sowie
- Bürobeschäftigte unabhängig vom Berechnungsansatz

herausgelassen.

Die beste Vorhersagefunktion zur Bestimmung der gewichteten Durchschnittsmiete nach ihrem Vergleich mit der realisierten Miete bildet PRE - 1.

Obwohl die statistischen Werte nicht befriedigend sind, sind die beiden grafischen Test, Histogramm und Q-Q-Plot, gut.

Der Verlauf der Vorhersagefunktion PRE - 1 ist dem Verlauf der realisierten Durchschnittsmiete am nächsten. Dies ergab ein Vergleich der Fehler in den einzelnen Quartalen. Aufgrund dieser Testergebnisse und der ex post Betrachtung stellt die PRE - 1 die beste Vorhersagefunktion dar.

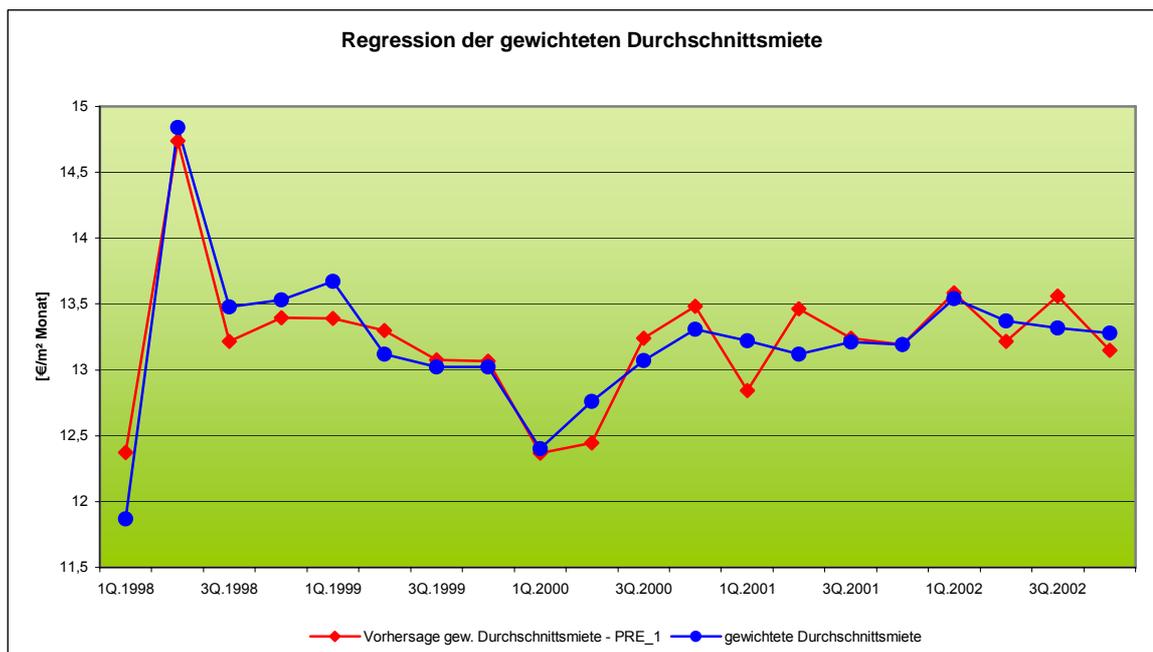


Abb. 3.4.3.5 - 5: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 1 - Durchschnittsmiete

Die maximalen Abweichungen treten in folgenden Quartalen auf und liegen mit Ausnahme des 1. Quartals 1998 (0,50 €/ m² Monat) bei ca. 0,30 €/ m² Monat:

- 3. Quartal 1998,
- 1. Quartal 1999,
- 2. Quartal 2000,
- 1. und 2. Quartal 2001.

Diese Wertabweichungen sind zwar recht hoch, aber im Vergleich zu den anderen, zuvor besprochenen Ergebnissen der Regressionsuntersuchungen durchaus akzeptabel. Obwohl in die Vorhersagefunktion PRE - 1 alle bis auf die Größe der Bürobeschäftigten einen Erklärungsbeitrag zur Voraussage der gewichteten Durchschnittsmiete liefern, bildet diese Funktion die Realität nicht sehr gut ab.

Die Standardabweichung der Vorhersagefunktion PRE - 1 mit der Höhe von ca. 0,22813 ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

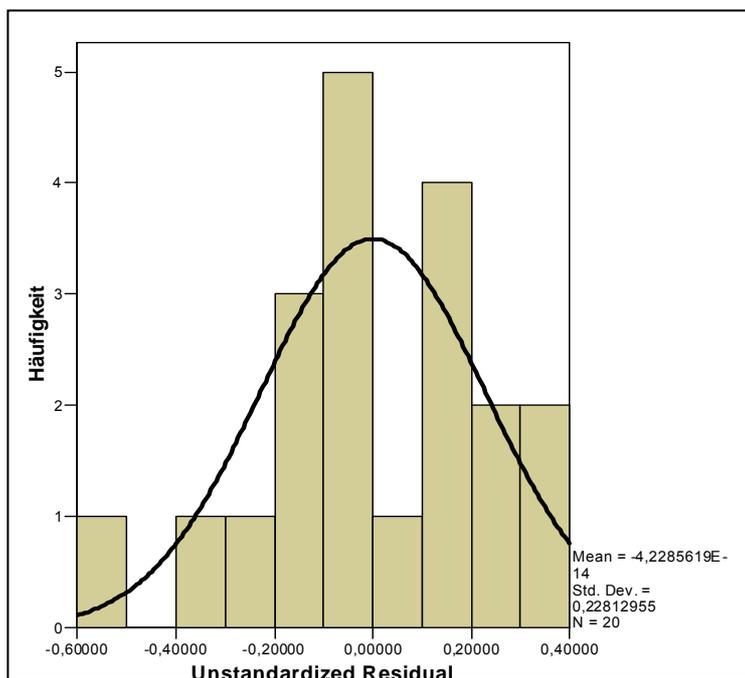


Abb. 3.4.3.5 - 6: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 1 - Durchschnittsmiete

Die statistischen Werte wie das korrigierte R^2 mit 0,213 und der Signifikanzwert von 0,424 sind schlecht. Das korrigierte R^2 von 0,213 bedeutet, dass zu 21,6% die Durchschnittsmiete mit der Vorhersagefunktion PRE - 1 statistisch erklärt werden kann. Die Signifikanz wurde mit einem Wert von 0,424 ermittelt und scheint im Widerspruch zu dem zuvor festgelegten Signifikanzniveau von 0,05 zu stehen. Ob diese Irrtumswahrscheinlichkeit von 42,4% als hinreichend gering angesehen wird, um die Nullhypothese zurückzuweisen, liegt im Ermessen des Analytikers.

Unter der Anwendung der häufig herangezogenen Grenze von 5% als gerade noch akzeptable Irrtumswahrscheinlichkeit würde man in diesem Fall die Nullhypothese eindeutig zurückweisen und käme damit zu dem Schluss, dass die Vorhersage $PRE - 1$ die gewichtete Durchschnittsmiete nicht ausreichend darstellen kann. Lehnt man die Nullhypothese, demzufolge in der Grundgesamtheit kein linearer Zusammenhang zwischen den in die Vorhersagefunktion eingehenden Parameter besteht, ab, so begeht man mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,424 bzw. 42,4% einen Irrtum. Der Signifikanzwert wird deshalb auch als Irrtumswahrscheinlichkeit bezeichnet.

Der Signifikanzwert ist die Wahrscheinlichkeit, mit der sich in einer Stichprobe des vorliegenden Umfanges auch dann ein Korrelationskoeffizient ergeben kann, wenn in der Grundgesamtheit tatsächlich kein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen existiert. Mit einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit kann die Nullhypothese zurückgewiesen werden. Man kann dann annehmen, dass auch in der Grundgesamtheit ein Zusammenhang zwischen den Variablen vorliegt.

Bei einer derart hohen Irrtumswahrscheinlichkeit ist die Entscheidung des Analytikers, ob die Nullhypothese zurückgewiesen werden kann, von großer Bedeutung. Mit dem Signifikanztest wurde nur untersucht, ob ein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Das Ergebnis lässt sich aber nicht ohne weiteres auf die Stärke des Zusammenhangs übertragen. Insbesondere wäre es unzulässig, aus der Irrtumswahrscheinlichkeit zu schließen, dass in der Grundgesamtheit ein Korrelationskoeffizient in der beobachteten Höhe vorliegt. Ebenso wäre es falsch, aus der Höhe der Irrtumswahrscheinlichkeit direkt auf die Stärke des Zusammenhangs zwischen den Variablen zu schließen.⁷⁶³

⁷⁶³ vgl. Brosius 2004, S.527

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass alle drei Vorhersagefunktionen (PRE - 7, PRE - 12 und PRE - 1) ein niedriges, korrigiertes R^2 besitzen und die Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,193 bis 0,424 erhöht ist. Aufgrund der niedrigeren Irrtumswahrscheinlichkeit von 19,3% und der knapp 30%igen Wahrscheinlichkeit, die gewichtete Durchschnittsmiete zu erklären und weil es das sparsamste Modell ist, wird die Vorhersagefunktion PRE - 7 favorisiert.

3.4.3.6 Die Regression zur Vorhersage des Flächenumsatzes

Alle zur Vorhersage des Flächenumsatzes durchgeführten Regressionen sind im Anhang F1 namens „Zusammenfassung: Regressionen des Flächenumsatzes (nach Vorhersageintervallen sortiert)“ aufgeführt. Die durchgeführten Regressionen wurden in vier Blöcke, aufgrund ihres Vorhersageintervalls, sortiert:

- a) 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2004
mit den Vorhersagefunktionen PRE- 1- 4,18,28
- b) 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2002
mit den Vorhersagefunktionen PRE- 5- 11, 16, 19- 24, 29- 31
- c) 4. Quartal 1995 bis 2. Quartal 2005
mit den Vorhersagefunktionen PRE - 12, 14, 15, 17, 25- 27
- d) 4. Quartal 1995 bis 2. Quartal 2005
mit der Vorhersagefunktion PRE - 13

Anhand der Nummer, die nach der Abkürzung „PRE“ steht,⁷⁶⁴ kann man die Reihenfolge der durchgeführten Regressionsrechnungen erkennen. Es ist aufsteigend sortiert, d. h. dass PRE - 1 als erstes und PRE - 31 als letztes gerechnet wurde.

⁷⁶⁴ PRE ist die Abkürzung für prediction (engl.) und bedeutet übersetzt Vorhersage.

Aus dem Ende des Vorhersageintervalls ist ersichtlich, ob das BIP einen Erklärungsbeitrag zur Vorhersagefunktion liefert. Wie schon in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt wurde, ist die Zeitreihe des BIP vom 1. Quartal 1980 bis einschließlich 4. Quartal 2002 vollständig. Somit fließt das BIP in den Vorhersagefunktionen PRE - 5 - 11, 16, 19- 24, 29- 31 und PRE - 13 nicht als Erklärungsparameter ein.

Es werden im Folgenden die Resultate der vier vorher genannten Blöcke kurz aufgezeigt und anschließend werden die Vorhersagefunktionen PRE - 1 und PRE - 2 sowie PRE - 19 und PRE - 20 detaillierter diskutiert.

Vorhersageintervall 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2004

Bei den Vorhersagen PRE - 1 bis PRE - 4 wurden alle 16 Parameter einbezogen. PRE - 1 und PRE - 2 integriert die Bürobeschäftigten nach der Methode gemäß Dobberstein und unterscheidet sich nur in der Wahl des Verfahrens („rückwärts“ bei PRE - 1 und „Einschluss“ bei PRE - 2).

Bei PRE - 3 und PRE - 4 wird bei dem Parameter „Bürobeschäftigte“ anstelle der Methode gemäß Dobberstein die Methode gemäß Holthaus mit der Quote 0,3 für die Sozialversicherungsfreien angesetzt.

Auch diese beiden Vorhersagefunktionen unterscheiden sich nur in dem angewendeten Regressionsverfahren („rückwärts“ bei PRE - 3 und „Einschluss“ bei PRE - 4). Bei allen vier zuvor genannten Regressionen wird der Parameter „BIP“ aus Signifikanzgründen ausgeschlossen.

Bei der durch das „Rückwärts“- Verfahren ermittelten Vorhersagefunktionen PRE - 1 und PRE - 3 sind die statistischen Werte wie das korrigierte R^2 ($R^2_{PRE-1}=0.670$ und $R^2_{PRE-2}=0,605$), der Standardfehler des Schätzers (15.061,419 für PRE - 1 und 16.483,179 für PRE - 3) und die Signifikanz (0.008 für PRE - 1 und 0,011 für PRE - 3) sehr gut und besser als bei den mit dem „Einschluss“- Verfahren berechneten Regressionsanalysen PRE -2 und PRE -4.

Bei PRE - 2 und PRE - 4 ist das korrigierte R^2 nur 0,294 und der höhere Standardfehler des Schätzers beträgt 22.036,918, sowie der hohe Signifikanzwert 0,367. Hierbei werden zusätzlich zu dem Parameter BIP die Parameter:

- Erwerbstätige,
- Arbeitslosenquote,
- Spitzen- und gewichtete Durchschnittsmiete,
- maximale Spitzenrendite und
- Büroflächenbestand

ausgeschlossen.

Bei der Vorhersagefunktion PRE - 18 wurde im Vergleich zu PRE - 2 der Parameter „Erwerbstätige“ nicht angesetzt, sie liefert aber fast die gleichen Ergebnisse wie PRE - 3. Die Ergebnisse von PRE - 18 und PRE - 3 unterscheiden sich nur bei dem Ansatz der Bürobeschäftigten. Da die Koeffizienten beider Funktionen gleich sind, sind bis auf den Anteil, der aus den Bürobeschäftigten resultiert, beide Vorhersageverläufe nahezu gleich.

Bei den Vorhersagen PRE - 1 bis PRE - 4 sowie PRE - 18 schneiden die beiden grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot eher schlecht ab. Bei der ex post Betrachtung dieser Vorhersagefunktionen ab dem 4.Quartal 2002 scheinen diese „verrückt zu spielen“. Die Verläufe der bisher angesprochenen fünf Vorhersagefunktionen ähneln sich stark. Allerdings bilden die Funktionen PRE - 1 und PRE - 2 die Realität (=realisierter Flächenumsatz) bis zum 4.Quartal 2002 einschließlich am besten ab.

Nicht nur aufgrund ihrer zuvor beschriebenen Ergebnisse, sondern auch wegen der Gleichheit des Verfahrens zu PRE - 1 und PRE - 2 der gewichteten Durchschnittsmiete und zu PRE - 8a bzw. PRE - 21a und PRE - 9a der Spitzenmiete werden die Vorhersagefunktionen PRE - 1 und PRE - 2 bezüglich der Vorhersage des Flächenumsatzes in die Schlussbetrachtung der Vorhersagefunktionen hinsichtlich der Prognose des Flächenumsatzes aufgenommen.

Die letzte in diesem Block (1.Quartal 1998 bis 4.Quartal 2004) zu diskutierende Funktion ist die Vorhersage PRE - 28. Mit dem „Einschluss“- Verfahren werden die folgenden Parameter integriert:

- Arbeitslosenquote
- Einwohner
- Baugenehmigung
- Fertiggestellte Flächen
- Abgang bzw. Abriss von Flächen
- Leerstand
- Spitzenmiete
- Minimale Spitzenrendite
- Neuanfragen und
- Büroflächenbestand.

Ihre statistischen Werte sind eher schlecht, dafür liefern die beiden grafischen Tests sehr gute Ergebnisse. Der Verlauf der Vorhersagefunktion PRE - 28 kann den realisierten Flächenumsatz aufgrund der sehr großen Abweichungen nicht gut abbilden.

Vorhersageintervall 1. Quartal 1998 bis 4.Quartal 2002

In einem zweiten Schritt wurden alle Parameter bis auf die Erwerbstätigen und Einwohner sowie die Arbeitslosenquote in die weiteren Regressionsberechnungen integriert. Es wurde hierbei hinsichtlich des Ansatzes zur Ermittlung der Bürobeschäftigten, aber auch durch Nichtintegration des Parameters „Bürobeschäftigte“, sowie die Wahl des Regressionsverfahren („Einschluss“ oder „rückwärts“) variiert.

Die besten statistischen Werte wie das korrigierte R^2 , der Standardfehler des Schätzers sowie die Signifikanz treten bei den Vorhersagefunktionen PRE - 6, PRE - 9 und PRE - 21, sowie bei PRE - 5, PRE - 7 und PRE - 19 auf. Die Verläufe aller sechs vorher genannten Vorhersagefunktionen ähneln sich stark.

Obwohl die Regressionsrechnung PRE - 20 keine guten statistischen Werte (korrigiertes R^2 0,294, Standardfehler des Schätzers 22.036,918, Signifikanz von 0,367) hervorbringt, sind der Verlauf der Vorhersage, der fast gleich mit den Verläufen der Vorhersagefunktionen PRE - 5 bis PRE - 7, PRE - 19, PRE - 21 sowie PRE - 9 ist, und die Resultate der beiden grafischen Tests überzeugend gut.

Aufgrund der auf den ersten Blick sehr starken Übereinstimmungen im grafischen Verlauf wurden die Residuen der sieben zuvor genannten Funktionen miteinander verglichen.

Die Kurvenverläufe der Vorhersagefunktionen unterscheiden sich zunächst in dem Zeitraum 4.Quartal 2001 bis 2. Quartal 2002 und lassen sich in zwei Gruppen unterteilen.

Die erste Gruppe wird durch die Vorhersagefunktionen PRE - 5, PRE - 21 sowie PRE - 19 gebildet und hat im 1. Quartal einen leichten positiven Anstieg. Die zweite Gruppe beinhaltet die Vorhersagefunktionen PRE - 6, PRE - 7, PRE - 9 sowie PRE - 20, und bei diesen ist der Verlauf vom 4.Quartal 2001 bis 2. Quartal 2002 konstant.

Nach dem Vergleich der Residuen, also den minimalen und maximalen Abweichungen der Vorhersagen von dem realisierten Flächenumsatz, kristallisierte sich die Vorhersagefunktion PRE - 19 von der ersten Gruppe und PRE - 20 der zweiten Gruppe aufgrund ihrer minimalen Abweichungen als geeignete Prognosefunktionen heraus. Diese beiden Funktionen werden bei der Schlussbetrachtung des Kapitels detaillierter diskutiert.

Bei den Vorhersagen PRE - 8, PRE - 10 und PRE - 11 wurden unabhängig vom Ermittlungsansatz die Bürobeschäftigten nicht einbezogen. Diese Vorhersagen scheiden aufgrund der wesentlich schlechteren, statistischen Werte und aufgrund ihrer Verläufe aus, bei denen zu hohe Abweichungen zu dem realen Flächenumsatz auftreten.

In die Vorhersageberechnungen PRE 22 und PRE - 23 flossen die Parameter:

- SVP-Beschäftigte
- Erwerbstätige
- Arbeitslosenquote und
- Einwohner

nicht ein.

Die daraus resultierenden Vorhersagefunktionen besitzen sehr schlechte statistische Werte, obwohl die beiden grafischen Tests durchaus sehr zufrieden stellende Ergebnisse lieferten. Letztendlich scheiden diese Vorhersagen aufgrund der ex post Betrachtungen aus, bei denen sich ebenfalls sehr hohe Abweichungen zum realisierten Flächenumsatz finden.

Bei den Regressionsanalysen PRE - 29 und PRE - 30 werden die gleichen Parameter wie bei PRE - 5 und PRE - 6 mit dem „Einschluss“- Verfahren eingefügt. Allerdings sind sowohl die statistischen Werte, als auch die Kurvenverläufe der Vorhersagen wesentlich schlechter als bei PRE - 5 und PRE - 6. Zusätzlich zu der Vorhersage PRE - 30 wird bei der Regressionsrechnung PRE - 31 der Parameter „Bürobeschäftigte“ nicht angesetzt, woraus noch schlechtere Ergebnisse resultieren.

Da bei den Vorhersagen PRE - 22 und PRE - 23 zusätzlich zu den Vorhersagen PRE - 29 und PRE - 30 der Parameter „SVP-Beschäftigte“ trotz der Implementierung des Parameters „Bürobeschäftigte“ ausgeschlossen wird und sich die Werte und die Ergebnisse der grafischen Tests so schlecht sind, kann konsta-

tiert werden, dass die Implementierung des Parameters „Bürobeschäftigte“, der sich zum größten Teil aus einer bestimmten Auswahl der SVP-Beschäftigten, den so genannten SVP-Bürobeschäftigten, zusammensetzt, einen wesentlichen Erklärungsbeitrag zur Vorhersage des Flächenumsatzes bildet.

Für die Schlussbetrachtung dieses Kapitels werden die Regressionsberechnungen PRE - 19 und PRE - 20 berücksichtigt und später näher erläutert.

Diese Entscheidung basiert auf den Resultaten der ex post Betrachtungen dieser Vorhersagefunktionen und aufgrund der gleichen Parameterzusammensetzung und Verfahrensart der Prognosefunktionen PRE - 19 und PRE - 20 wie bei den Regressionsuntersuchungen der Spitzenmiete PRE - 21a und PRE - 14 sowie der gewichteten Durchschnittsmiete PRE - 1 und PRE - 12.

Vorhersageintervall 4.Quartal 1995 bis 2.Quartal 2005

Die Regressionsberechnungen der Vorhersagefunktionen PRE - 12, PRE - 14 und PRE - 15 sowie PRE - 25 bis PRE - 27, die mit dem „Rückwärts“- Verfahren berechnet wurden, liefern das gleiche Ergebnis, obwohl bei der Zusammensetzung die eingehenden Parameter variiert wurden. Das korrigierte R^2 ist mit 0,300 niedrig und der Standardfehler des Schätzers mit 21.793,831 sehr hoch. Die Varianten der oben genannten Vorhersagen und die Parameterzusammensetzung ist der Tabelle der Parameter im Anhang F1 zu entnehmen.

Bemerkenswert ist dabei, dass diese Vorhersagen nur mit den Parameter „Baugenehmigung“ und „Leerstand“ den Flächenumsatz zu erklären versuchen. Dies schlägt aber fehl, was letztlich durch die ex post Betrachtung deutlich wurde. Die Verläufe der Vorhersagefunktionen PRE 2,14 und 15 sowie PRE - 25 bis PRE - 27 bilden in keiner Art und Weise den Verlauf des Flächenumsatzes ab.

Auch die Vorhersagefunktion PRE - 17, die mit fast allen zur Verfügung stehenden Parametern, mit Ausnahme des BIP und dem „Rückwärts“- Verfahren ermittelt wurde, liefert ein marginales korrigiertes R^2 von 0,087 sowie einen sehr hohen Standardfehler des Schätzers mit einer Größe von 24.953,099 und nähert sich ebenfalls in keiner Weise dem realisierten Flächenumsatz an.

Der Grund für diese schlechten Resultate liegt darin begründet, dass PRE - 17 den Flächenumsatz nur über den Parameter „Leerstand“ bestimmt. Dies ist offensichtlich falsch und kann natürlich zu keinem zufrieden stellenden Ergebnis führen.

Zum Schluss ist festzuhalten, dass keine der Vorhersagefunktionen des Vorhersageintervalls „4.Quartal 1995 bis 2.Quartal 2005“ den Flächenumsatz der Büroflächen in Düsseldorf erklären kann.

Vorhersageintervall 4.Quartal 1995 bis 4.Quartal 2004

Die einzige Funktion dieses Vorhersageintervalls ist die Prognosefunktion PRE - 13. Sie wird unter Berücksichtigung der Parameter:

- Baugenehmigung
- Leerstand
- BIP/4
- Spitzen- und gewichtete Durchschnittsmiete
- Minimale und maximale Spitzenrendite
- Neuanfragen
- Büroflächenbestand sowie
- Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein

mit dem „Rückwärts“- Verfahren ermittelt. Sie versucht den Flächenumsatz von Büroflächen Düsseldorfs nach Ausschluss vieler Parameter aufgrund von statistischen Gründen nur mit dem Parameter „BIP“ und „maximale Spitzenrendite“ aufzuzeigen.

Das korrigierte R^2 (0,233) ist sehr niedrig und der Standardfehler des Schätzers (22.963,598) sehr hoch. Die beiden grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot, weisen gute Ergebnisse auf. Allerdings zeigt die ex post Betrachtung starke Schwächen bei der Abbildung der realen Flächenumsatzfunktion durch die Vorhersage PRE - 13.

Auch diese Prognosefunktion kommt nicht in die engere Auswahl der Prognosefunktionen, die den realisierten Flächenumsatz der Büroflächen in Düsseldorf erklären können bzw. könnten.

Die Schlussbetrachtung der Regressionsuntersuchungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes

Wie zuvor beschrieben wurde, bleiben nur vier Vorhersagefunktionen, nämlich PRE - 1 und PRE - 2 sowie PRE - 19 und PRE - 20, für die Schlussbetrachtung der Regressionsuntersuchungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes übrig. Diese sollen nun genauer betrachtet werden.

Bei den Vorhersagefunktionen PRE - 1 und PRE - 2 werden alle zur Verfügung stehenden 16 Parameter in die Regressionsanalysen integriert. Es wird das „Rückwärts“- Verfahren (PRE - 1) sowie das „Einschluss“- Verfahren (PRE - 2) angewendet. Dabei wurden die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein eingesetzt.

Es zeigt sich, dass bei PRE - 1 die statistischen Werte (korrigiertes R^2 0,670, Standardfehler des Schätzers 15.061,419, Signifikanz 0,008) wesentlich besser als bei PRE - 2 (korrigiertes R^2 0,294, Standardfehler des Schätzers 22.036,918, Signifikanz 0,367) sind, obwohl diese aus dem „Rückwärts“- Verfahren und somit aufgrund des Ausschlusses einiger Parameter, aus Signifikanzgründen resultierend, das sparsamere Modell von beiden betrachteten Funktionen ist (9 anstelle von 15 Parametern). Bei beiden Vorhersagefunktionen, PRE - 1 und PRE - 2, sind die Ergebnisse der grafischen Tests, Histogramm und Q-Q-Plot, nicht zufrieden stellend.

Auch die ex post Betrachtung beider Vorhersagen zeigt ab dem 4. Quartal 2002 keinerlei sinnvolle Ergebnisse. Allerdings bilden beide bis zu diesem Zeitpunkt, also vom 1. Quartal 1998 bis zum 4. Quartal 2002, den Verlauf des tatsächlich aufgetretenen Flächenumsatzes gut ab.

Bei dem Anblick des realisierten Flächenumsatzverlaufs und der ex post Betrachtungen der durchgeführten Regressionsanalysen zur Vorhersage des Flächenumsatzes stechen die extremen Hochpunkte im 2. Quartal 1999 sowie im 4. Quartal 2000 mit den Werten von ca. 120.000 m² und ca. 140.000 m² Flächenumsatz ins Auge. Der erste Hochpunkt konnte durch keine durchgeführte Regressionsanalyse abgebildet und annähernd bestimmt werden.

Da bei beiden Vorhersagen die Verläufe ab dem 4. Quartal 2002 „verrückt spielen“ und die Zeitreihe „BIP“ bis einschließlich diesem Quartal vollständig vorliegt, kommt der Verdacht auf, dass der Parameter „BIP“, obwohl er bei beiden Regressionen aus Signifikanzgründen ausgeschlossen wurde, einen wesentlichen Einfluss auf die Prognose des Flächenumsatzes hat.

Um die bessere von beiden Vorhersagen bis zum 4. Quartal 2002 bestimmen zu können, und da dies mit bloßem Auge bei der ex post Betrachtung nicht möglich war, wurde ein Vergleich der Residuen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass beide Vorhersagefunktionen, PRE - 1 und PRE - 2, gleich gut sind und die Höhe der Abweichungen größtenteils nahezu gleich sind.

Aufgrund der Kurvenverläufe ab dem 4. Quartal 2002 kommen beide Vorhersagefunktionen, PRE - 1 und PRE - 2, nicht in Frage, den Flächenumsatz durch ihre Geradengleichungen prognostizieren zu können.

Die ex post Betrachtung aller vier Vorhersagen PRE - 1 und PRE - 2 sowie PRE - 19 und PRE - 20 sind im Anhang F2 aufgeführt.

Die Vorhersagefunktionen PRE - 19 und PRE - 20 haben bis auf das 1. Quartal 2002 auf den ersten Blick die gleichen Kurvenverläufe. Ein Vergleich ihrer absoluten Werte und der Residuen ergab, dass die Vorhersagefunktion PRE - 20 den Flächenumsatz am besten abbildet, da bei ihr die meisten minimalen Abweichungen auftreten.

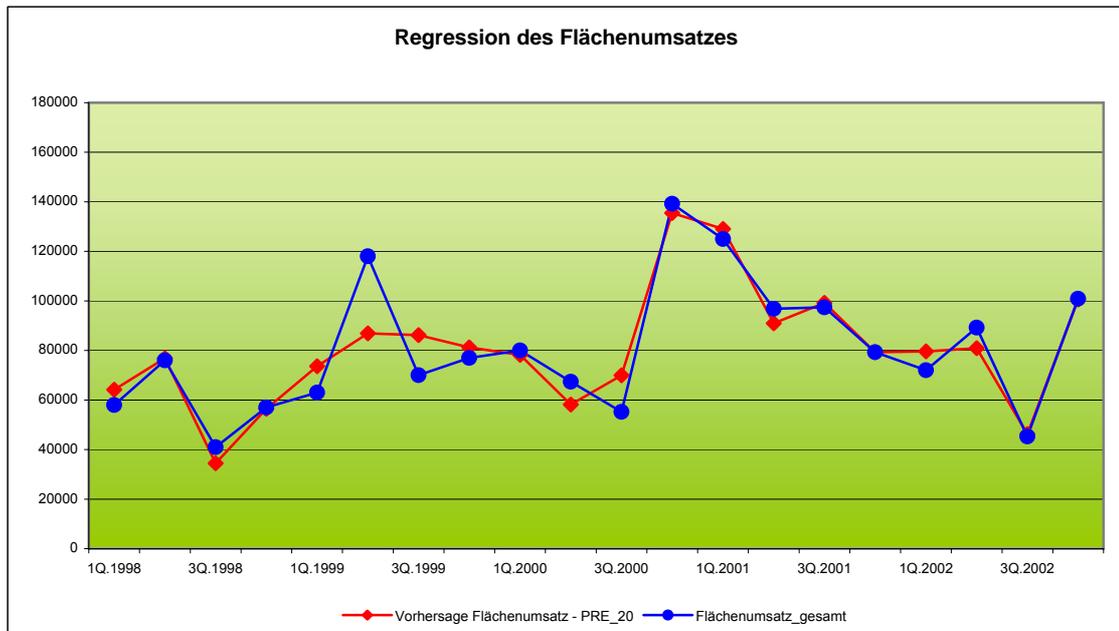


Abb. 3.4.3.6 - 1: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 20 - Flächenumsatz

Allerdings ist die Vorhersagefunktion PRE - 19 auch gut geeignet den Flächenumsatz abzubilden. Die statistischen Werte der Vorhersagefunktion PRE - 19 sind im Vergleich zu PRE - 20 besser (korrigiertes R^2 0,592 zu 0,294, Standardfehler des Schätzers 16.753,57 zu 22.036,918 und Signifikanz 0,043 zu 0,367). Die Auswertung des Histogramms und des Q-Q-Plots liefern gute bzw. zufrieden stellende Resultate.

Aufgrund der geringen Abweichungen zum realisierten Flächenumsatz ist die Prognose PRE - 20 die beste Vorhersage des Flächenumsatzes in Düsseldorf.

Festzuhalten ist, dass beide Funktionen, PRE - 19 und PRE - 20, durch das „BIP“ beeinflusst werden. Zur Erklärung des Flächenumsatzes mit der Vorhersagefunktion PRE - 19 sind elf, mit PRE - 20 fünfzehn Parameter erforderlich.

Bei der Funktion PRE - 19 sind die Parameter:

- Erwerbstätige
- Spitzen- und gewichtete Durchschnittsmiete sowie
- Büroflächenbestand

im Vergleich zu PRE - 20 zusätzlich nicht erforderlich.

Die Vorhersagefunktion PRE - 20 verzichtet auf den Parameter „Bürobeschäftigte“, unabhängig von der Wahl des Ermittlungsansatzes.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Standardabweichungen der Vorhersagefunktionen PRE - 19 und PRE - 20.

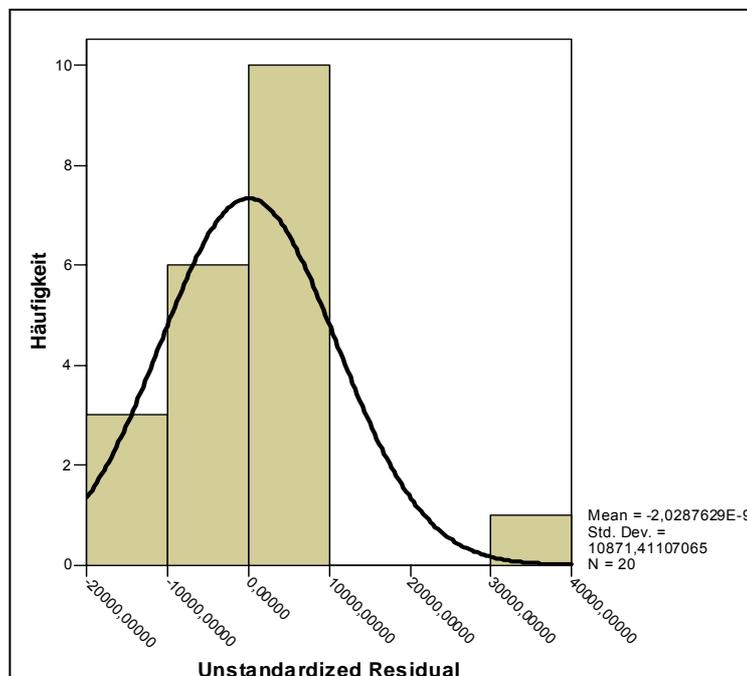


Abb. 3.4.3.6 - 2: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 19 - Flächenumsatz

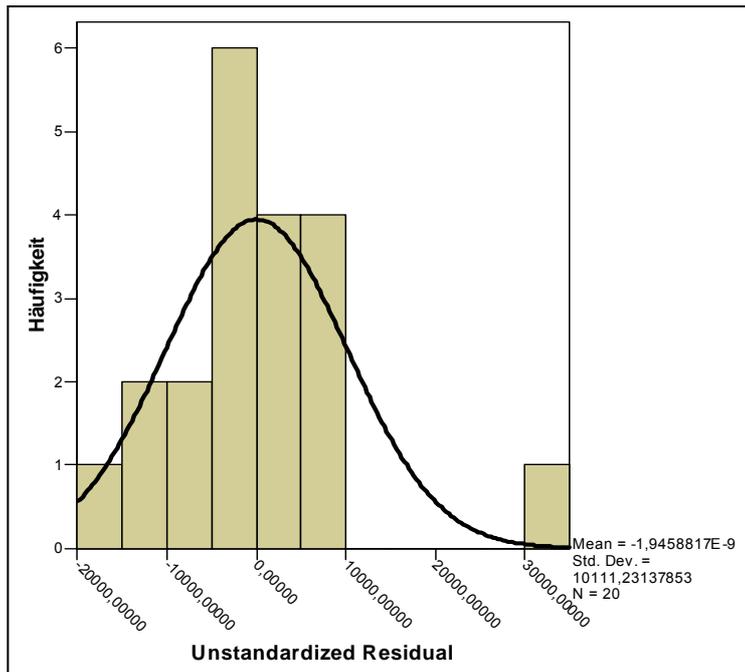


Abb. 3.4.3.6 - 3: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 20 - Flächenumsatz

Die Geradengleichung der Vorhersagefunktionen PRE - 19 und PRE - 20 sowie ihre ex post Betrachtungen können dem Anhang F2 entnommen werden. Diese fließen nicht in den Hauptteil dieser Arbeit ein, da sie für das weitere Vorgehen in Abschnitt 3.4.3.8 nicht erforderlich werden. Dort gehen nur Ertragsgrößen wie die Spitzenmiete und die gewichtete Durchschnittsmiete ein.

3.4.3.7 Die Zusammenfassung der Regressionen

In den vorangegangenen Kapiteln (3.4.3.3 bis 3.4.3.6) wurden unterschiedliche Regressionsberechnungen analysiert. Zunächst wurde konstatiert, dass der Parameter „Erwerbstätige“ sich zwar durch die Parameter „Einwohner“ und „BIP/4“ darstellen lässt, aber doch sehr große Abweichungen zwischen prognostizierten und realen Werten der Erwerbstätigen am Arbeitsort existieren. Der gleiche Sachverhalt gilt für die Vorhersage der Arbeitslosenquote.

Einer der bestimmenden Einflussgrößen ist der Parameter „SVP-Beschäftigte“. Dieser lässt sich sehr gut durch die Vorhersagefunktion PRE - 3, die durch die vier Parameter:

- Erwerbstätige
- Arbeitslosenquote
- Einwohner und
- BIP/4,

einschließt, erklären. Sparsamere Modelle wie PRE - 1 liefern dagegen weniger gute Ergebnisse, können aber auch zur Substitution von Parametern hinzugezogen werden.

Wie im Abschnitt 3.4.2.2 aufgezeigt wurde, besteht ein sehr großer Anteil der Bürobeschäftigten, unabhängig von seinem Ermittlungsansatz, aus den SVP-Beschäftigten bzw. SVP-Bürobeschäftigten.

Zur Prognose der Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein ist die Vorhersagefunktion PRE - 4 die beste, nämlich aufgrund ihrer minimalen Abweichungen zum Istzustand. Diese erklärt die Bürobeschäftigten gemäß Dobberstein nur mit den drei Einflussgrößen:

- Erwerbstätige
- Arbeitslosenquote und
- BIP/4.

So könnte bei der Prognose z.B. der Spitzenmiete der Parameter „Bürobeschäftigte gemäß Dobberstein“ durch die Geradengleichung ersetzt werden.

Die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus mit einer Quote von 0,3 an Sozialversicherungsfreien können mit den Vorhersagefunktionen PRE - 11, die unabhängig von den Parametern „Arbeitslosenquote“ und „BIP/4“ ist, sowie PRE - 12, die von den vier Parametern „SVP-Beschäftigte“, „Arbeitslosenquote“, „Einwohner“ und „BIP/4“ gebildet wird, gut vorhergesagt werden.

Allerdings benötigen die Vorhersagen der Spitzenmiete, der gewichteten Durchschnittsmiete sowie des Flächenumsatzes Düsseldorfs den Parameter „Bürobeschäftigte“ nicht, unabhängig von der Wahl des Ermittlungsansatzes.

Der Parameter „SVP-Beschäftigte“ könnte in die besten Vorhersagen der einzelnen Parameter eingesetzt werden.

Im Folgenden sind die Eingabemasken der besten Vorhersagen:

- der Spitzenmiete
- der gewichteten Durchschnittsmiete und
- des Flächenumsatzes Düsseldorfs

anhand des 4. Quartals 1999 bzw. des 4. Quartals 2002 dargestellt.

In den gelb unterlegten Feldern werden die zu erwartenden Werte eingegeben. Mittels der entsprechenden Geradengleichung (z.B. PRE - 1 für die gewichtete Durchschnittsmiete) und einer Verknüpfung, kann die gesuchte Größe, z.B. die gewichtete Durchschnittsmiete prognostiziert werden.

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

	I		II	III = I * II
	4.Q '99		PRE - 1	
Einflussfaktoren	Eingabe- parameter	integriert	Ergebnis (gerundet)	Multiplikation und Summe
KONSTANTE (Regr.ergebnis)	1		-329,896	-329,90
SVP	341.905	x	-0,001	-501,95
Erwerbstätige	447.000	x	0,001	341,27
Arbeitslosenquote	11,90	x	-1,020	-12,13
Einwohner	567.396	x	0,001	482,20
Baugenehmigung	23.909	x	2,665E-05	0,64
Fertiggestellte Flächen	71.470	x	-3,347E-06	-0,24
Abgang/ Abriss	0	x	-8,432E-05	0,00
Leerstand	350.000	x	4,219E-06	1,48
BIP/4	8.696	x	0,002	19,18
Spitzenmiete	21,47	x	0,129	2,77
gew. Durchschnittsmiete				
Spitzenrendite min	5,25	x	-5,551	-29,14
Spitzenrendite max	5,50	x	8,794	48,37
Flächenumsatz gesamt	77.000	x	-3,780E-07	-0,03
Neuanfragen	62.000	x	1,900E-05	1,18
Büroflächenbestand	7.206.200	x	-1,475E-06	-10,63
Bürobeschäftigte Dobberstein		x (a)		
Bürobeschäftigte Quote 0,3				
Bürobeschäftigte Quote 0,5				
Bürobeschäftigte Quote 1,0				
Vorhersage der gew. Durchschnittsmiete				13,07
korrigiertes R ²			0,213	
Standardfehler des Schätzers			0,49720	
Signifikanz			0,424	
Histogramm			ok	
Q-Q-Plot			gut	
Verfahren			Einschluss	
Istwert (gew. Durchschnittsmiete)				13,02

Sigma PRE-1 0,22812955

Abb. 3.4.3.7 - 1: Die Eingabemaske zur Prognose der Durchschnittsmiete

	I		II	III = I * II
	4.Q '99		PRE - 21a	
Einflussfaktoren	Eingabe- parameter	integriert	Ergebnis (gerundet)	Multiplikation und Summe
KONSTANTE (Regr.ergebnis)	1		122,536	122,54
SVP	341.905	x	0,000	129,37
Erwerbstätige	447.000	x	-0,001	-294,51
Arbeitslosenquote	11,90	x	-0,887	-10,56
Einwohner	567.396	x	1,540 E-06	0,87
Baugenehmigung	23.909	x	-4,539E-06	-0,11
Fertiggestellte Flächen	71.470	x	-7,229E-06	-0,52
Abgang/ Abriss		x		
Leerstand	350.000	x	-9,484E-06	-3,32
BIP/4	8.696	x	0,010	85,45
Spitzenmiete				
gew. Durchschnittsmiete	13,02	x	0,161	2,09
Spitzenrendite min	5,25	x	1,347	7,07
Spitzenrendite max	5,50	x	8,069	44,38
Flächenumsatz gesamt	77.000	x	3,213E-06	0,25
Neuanfragen	62.000	x	-1,240E-05	-0,77
Büroflächenbestand	7.206.200	x	-8,437E-06	-60,80
Bürobeschäftigte Dobberstein				
Bürobeschäftigte Quote 0,3				
Bürobeschäftigte Quote 0,5				
Bürobeschäftigte Quote 1,0				
Vorhersage der Spitzenmiete				21,44
korrigiertes R ²			0,880	
Standardfehler des Schätzers			0,55462	
Signifikanz			0,018	
Histogramm			gut	
Q-Q-Plot			gut	
Verfahren			Einschluss	
Istwert (Spitzenmiete)				21,47

Sigma PRE-21a 0,25447791

Abb. 3.4.3.7 - 2: Die Eingabemaske zur Prognose der Spitzenmiete

3 Lösungsansätze und ökonomisches Modell

	I	PRE - 20		III = I * II
	4.Q * 02			
	Eingabe-	integriert	Ergebnis	Multiplikation
Einflussfaktoren	parameter		(gerundet)	und Summe
KONSTANTE (Regr.ergebnis)	1		-11.000.000	-10.916.031,62
SVP	352.327	x	-33,844	-11.924.100,04
Erwerbstätige	455.600	x	10,494	4.781.140,65
Arbeitslosenquote	9,10	x	15,015,36	136.639,38
Einwohner	571.005	x	27,372	15.629.743,23
Baugenehmigung	75.535	x	0,872	65.890,06
Fertiggestellte Flächen	117.173	x	-0,559	-65.420,57
Abgang/ Abriss	17.440	x	1,504	26.229,06
Leerstand	651.100	x	-0,166	-108.159,14
BIP/4	9.095	x	274,787	2.499.254,59
Spitzenmiete	23,00	x	5.073,192	116.683,41
gew. Durchschnittsmiete	13,28	x	-742,237	-9.856,91
Spitzenrendite min	5,25	x	-204.313,5	-1.072.645,84
Spitzenrendite max	5,75	x	-112.641,5	-647.688,62
Flächenumsatz gesamt				
Neuanfragen	35.900	x	-0,544	-19.532,69
Büroflächenbestand	7.818.100	x	0,206	1.608.433,38
Bürobeschäftigte Dobberstein				
Bürobeschäftigte Quote 0,3				
Bürobeschäftigte Quote 0,5				
Bürobeschäftigte Quote 1,0				
Vorhersage des Flächenumsatzes				100.578
korrigiertes R ²			0,294	
Standardfehler des Schätzers			22.036,918	
Signifikanz			0,367	
Histogramm			ok	
Q-Q-Plot			ok	
Verfahren			Einschluss	
Istwert (Flächenumsatz)				100.900

Sigma PRE-20	10.111,231
--------------	------------

Abb. 3.4.3.7 - 3: Die Eingabemaske zur Prognose des Flächenumsatzes

Der so ermittelte Wert kann zusammen mit seiner Standardabweichung (orange hinterlegter Sigma- Wert) in eine Wirtschaftlichkeitsberechnung z.B. in die DCF-Methode übernommen und verknüpft werden. Die Angabe der Standardabweichung ist für die Ermittlung des Ertragsrisikos über den VAR-Ansatz erforderlich.

3.4.3.8 Das ökonomische Modell mit Risiko- und Prognoseimplementierung

Im vorherigen Kapitel 3.4.3.7 wurden u. a. die Prognosefunktion der gewichteten Durchschnittsmiete (PRE - 1) und die der Spitzenmiete (PRE - 21a) anhand des vierten Quartals 1999 ex post verifiziert.

Des Weiteren wurden die jeweiligen Standardabweichungen sowie die Koeffizienten der Prognosefunktionen angegeben (vgl. Abb. 3.4.3.7 - 1 sowie 3.4.3.7 - 2). Die entwickelten Prognosefunktionen sollen nun genutzt werden. Es werden nun für jede Mietart, also für die gewichtete Durchschnittsmiete und für die Spitzenmiete, vier Szenarien für das vierte Quartal 2006 entwickelt und zwar anhand von Literaturangaben sowie eigenen Berechnungen, um die jeweilige Mietenhöhe zu ermitteln. Dabei werden die angesetzten Indikatorenwerte mit den entsprechenden Koeffizienten multipliziert und die Konstante der jeweiligen Prognosefunktion addiert.

Alle vier Szenarien mit ihren Wertansätzen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete sind in der Abbildung 3.4.3.8 - 1 sowie der Spitzenmiete in der Abbildung 3.4.3.8 - 2 zusammengefasst und dargestellt.

Die ermittelten Prognosefunktionen können je nach Bedürfnis und Projektentwicklungsabsicht des Projektentwicklers, je nachdem ob dieser Service- Developer, Trader- Developer oder Investor- Developer ist, für unterschiedlich lange Prognosezeiträume genutzt werden.

	I	II a	II b	III
	Szenario 1	Szenario 2a	Szenario 2b	Szenario 3
Einflussfaktoren	status quo	negativ	negativ	positiv
SVP	353.867	351.762	351.762	355.972
Erwerbstätige	452.400	449.709	449.709	455.091
Arbeitslosenquote	13,70	14,70	14,70	12,70
Einwohner	577.416	574.541	574.541	577.416
Baugenehmigung	12.500	12.500	12.500	12.500
Fertiggestellte Flächen	26.250	26.250	26.250	26.250
Abgang/ Abriss	4.015	4.015	4.015	4.015
Leerstand	895.973	895.973	895.973	895.973
BIP/4	9.667	9.610	9.639	9.686
Spitzenmiete	21,00	21,00	21,00	21,00
gew. Durchschnittsmiete				
Spitzenrendite min	5,50	5,50	5,50	5,50
Spitzenrendite max	6,25	6,25	6,25	6,25
Flächenumsatz gesamt	67.500	57.478	57.478	111.363
Neuanfragen	67.900	64.240	64.240	125.309
Büroflächenbestand	8.452.580	8.452.580	8.452.580	8.452.580
Vorhersage der gew. Durchschnittsmiete	13,69	11,07	11,13	14,79

Abb. 3.4.3.8 - 1: Szenarien zur Prognose der gewichteten Durchschnittsmiete

	I	II a	II b	III
	Szenario 1	Szenario 2a	Szenario 2b	Szenario 3
Einflussfaktoren	status quo	negativ	negativ	positiv
SVP	353.867	351.762	351.762	355.972
Erwerbstätige	452.400	449.709	449.709	455.091
Arbeitslosenquote	13,70	14,70	14,70	12,70
Einwohner	577.416	574.541	574.541	577.416
Baugenehmigung	12.500	12.500	12.500	12.500
Fertiggestellte Flächen	26.250	26.250	26.250	26.250
Abgang/ Abriss	4.015	4.015	4.015	4.015
Leerstand	895.973	895.973	895.973	895.973
BIP/4	9.667	9.610	9.639	9.686
Spitzenmiete				
gew. Durchschnittsmiete	11,77	11,67	11,67	12,22
Spitzenrendite min	5,50	5,50	5,50	5,50
Spitzenrendite max	6,25	6,25	6,25	6,25
Flächenumsatz gesamt	67.500	57.478	57.478	111.363
Neuanfragen	67.900	64.240	64.240	125.309
Büroflächenbestand	8.452.580	8.452.580	8.452.580	8.452.580
Vorhersage der Spitzenmiete	21,86	21,38	21,66	21,46

Abb. 3.4.3.8 - 2: Szenarien zur Prognose der Spitzenmiete

Im Folgenden werden die Szenarien zur Prognose des vierten Quartals 2006 der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete beschrieben.

Szenario 1

Die Zahl der Erwerbstätigen ist von 2002 bis 2003 von 455.600 auf 454.800 um 800 gesunken.⁷⁶⁵ Da für die Jahre ab 2004 noch keine Zahlen der Erwerbstätigen vorliegen, wird angenommen, dass die Erwerbstätigenzahl weiterhin um 800 Personen sinken wird. Somit wird die Zahl für die Prognose zum Jahresende 2006 bei 452.400 Erwerbstätigen liegen.

Für die Zahl der SVP- Beschäftigten wird der Mittelwert des prozentualen Anteils der SVP- Beschäftigten an den Erwerbstätigen für den Zeitraum 1987 bis 2004 gebildet. Dieser beträgt 78,22%.⁷⁶⁶ Die Zahl von 353.867 entspricht diesem durchschnittlichen Anteil. Die Arbeitslosenquote in Düsseldorf beträgt am 31.07.2006 13,7%⁷⁶⁷ und wird für dieses Szenario in dieser Höhe einfließen. Die Einwohnerzahl in Düsseldorf beträgt 577.416⁷⁶⁸ und wird für das Szenario 1 unverändert eingesetzt.

Die Summe der fertiggestellten Flächen lag im Jahr 2005 bei 105.000 m². Im Jahr 2006 sollen gemäß Jones Lang LaSalle spekulativ 35.000 m², die sich im Dezember 2005 in der „Pipeline“ befanden, auf den Markt kommen.⁷⁶⁹ Wenn auch vorvermietete und eigengenutzte Flächen für die Prognose 2006 berücksichtigt werden, so beträgt die geschätzte Höhe der fertiggestellten Flächen voraussichtlich ebenfalls 105.000 m².⁷⁷⁰

⁷⁶⁵ Download unter <http://www.duesseldorf.de/statistik/themen/arbeitsmarkt/arbmarkt1.shtml> am 05.04.2006, 20.11 Uhr

⁷⁶⁶ eigene Berechnung mit den Daten des LDS NRW

⁷⁶⁷ Download unter http://www.duesseldorf.de/statistik/d_ueberblick/gesamt.html am 30.08.2006, 18.32 Uhr

⁷⁶⁸ Download unter <http://www.duesseldorf.de/stistik/themen/bevoelkerung/bev01.shtml> am 01.04.2006, 12.10 Uhr

⁷⁶⁹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (g), S. 3

⁷⁷⁰ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (h), Folie 5; Der Quartalswert fürs vierte Quartal 2006 beträgt somit 26.500 m².

Der Leerstand soll 2006 auf 10,6% sinken.⁷⁷¹ Am Ende des Jahres 2005 betrug die Leerstandsrate 12,4% und somit waren 1.035.100 m² Leerstandsflächen.⁷⁷²

Es wird für 2005 von einer Gesamtfläche des Büroflächenbestandes von 8.347.580 m² ausgegangen. Werden die 105.000 m² fertiggestellte Flächen zum Gesamtbestand addiert, so ergibt sich der Büroflächenbestand von 8.452.580 m² und auch 895.973 m² für den Leerstand im Jahr 2006.⁷⁷³

Gemäß Jones Lang LaSalle ist im Laufe 2006 ein erster Anstieg der Spitzenmiete von 20,50 €/m² auf 21 €/m² wieder möglich.⁷⁷⁴ Der Wert in Höhe von 21 € wird für die Prognoseberechnung angesetzt.

Die minimale und maximale Spitzenrendite war sowohl in den ersten beiden Quartalen 2005 der von Jones Lang LaSalle der Verfasserin zur Verfügung gestellten Daten, als auch für das Jahr 2005 gesamt gleich und lag bei 5,5% bzw. 6,25%.⁷⁷⁵ Es wird angenommen, dass sich die Werte zumindest bis Ende 2006 nicht ändern.

Ebenfalls soll laut Jones Lang LaSalle der Flächenumsatz auf ca. 270.000 m² für das laufende Jahr 2006 ansteigen.⁷⁷⁶ Der Quartalswert von 67.500 m² fließt in die Prognoseberechnung ein.

Die Baugenehmigungen fließen mit einem Wert von 12.500 m² ein. Dieser Wert wurde von den Zyklustiefständen von ca. 50.000 m² der Jahre 1997 und 1998 abgeleitet.

⁷⁷¹ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (g), S. 3

⁷⁷² vgl. Jones Lang LaSalle 2005 (b), S. 2

⁷⁷³ Die Szenarioberechnungen erfolgen für den Prognosezeitpunkt des vierten Quartals 2006.

⁷⁷⁴ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (g), S. 3; Jones Lang LaSalle 2006 (h), Folie 9

⁷⁷⁵ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (i), S. 2

⁷⁷⁶ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (g), S.3

Für den Indikator Abgang bzw. Abriss von Büroflächen wurde der Mittelwert der Jahre 1995 bis 2004 des Anteils an dem Gesamtbüroflächenbestand mit 0,19% ermittelt und für die Vorhersage integriert.

Die Neuanfragen beliefen sich im Jahr 2005 auf eine Höhe von 271.600 m².⁷⁷⁷ Dieser Wert wird auf das vierte Quartal 2006 umgerechnet und mit einer Höhe von 67.900 m² für dieses Szenario integriert.

Das Bruttoinlandsprodukt Deutschlands ist im Jahr 2005 im Vergleich zum Vorjahr um 1,53% angestiegen.⁷⁷⁸ Ein Zuwachs von 1,5% wird auch für dieses Jahr 2006 für Düsseldorf und dieses Szenario angesetzt, da zum einen der Anteil des BIP Düsseldorfs an dem BIP Deutschlands nahezu konstant bei 1,7% in den Jahren 1995 bis 2003 beträgt und zum anderen die Schätzungen hinsichtlich des Zuwachses von Wirtschaftsinstituten und Verbänden für Deutschland zwischen 1,5 und 1,7 Prozent lagen.⁷⁷⁹

Der Jahreswert Deutschlands für das Jahr 2006 beläuft sich auf ca. 38.668,5 Millionen Euro. Dieser Wert muss ebenfalls auf das vierte Quartal 2006 umgerechnet werden.

Die Werte der Indikatoren Baugenehmigung, fertiggestellte Flächen, Abgang bzw. Abriss, Leerstand, Spitzenmiete, der Büroflächenbestand sowie die minimale und maximale Spitzenrendite bleiben für alle vier Szenarien konstant.

⁷⁷⁷ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (i), S.2

⁷⁷⁸ eigene Berechnung mit Daten des Bundesstatistikamtes, Download am 30.08.2006, 19.10 Uhr unter <http://www.destatis.de/download/d/vgr/biplangereihe.xls>

⁷⁷⁹ vgl. Abbildung 3.4.2.4 - 2 sowie Internetartikel bzgl. Konjunkturprognose: Deutschland droht 2007 neue Flaute, Download unter <http://www2.onwirtschaft.t-online.de/dyu/c/65/68/77/6568778.html> am 24.02.2006, 15.03 Uhr

Szenario 2a und 2b

Diese beiden Szenarien sollen zwei unterschiedliche negative Entwicklungen der Wirtschaft, somit der Beschäftigung und des Büromarktes aufgrund der Veränderung des rückläufigen Flächenumsatzes und der Neuanfragen abbilden.

Es wird angenommen, dass sich die aktuelle Arbeitslosenquote von 13,7% im Laufe des Jahres um einen Prozentpunkt auf 14,7% erhöhen wird.

Dies hat Auswirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen und auch der SVP-Beschäftigten, so dass für die Erwerbstätigen die Zahl 449.709 und für die SVP-Beschäftigten 351.762 angesetzt wird. Die Erwerbstätigenzahl wurde ebenfalls um die 1% Zunahme der Arbeitslosenquote entsprechend umgerechnet. Der Ansatz von 78,22% der SVP-Beschäftigten an den Erwerbstätigen dieser beiden Szenarien ist gleich dem Ansatz aus Szenario 1.

Die Zahl der Einwohner sinkt bei diesen Szenarien von 577.416 auf 574.541 Personen. Die Differenz der Szenarien 2a und 2b zum Szenario 1 entspricht der Zunahme der Bevölkerung vom Jahr 2004 (574.541) zum Ende des Jahres 2005 (577.416), nur in umgekehrter Richtung.

Eigene Berechnungen der Verfasserin ergeben, dass der Anteil des Flächenumsatzes am Gesamtbüroflächenbestand im Zeitraum von 1995 bis 2004 minimal 2,72% und maximal 5,27% ausmacht. Der minimale Wert von 2,72% wird für die Szenarien 2a und 2b, der maximale Wert für das Szenario 3 festgesetzt.

Weitere Berechnungen der Verfasserin hinsichtlich des Anteils der Neuanfragen am Gesamtflächenbestand belaufen sich auf minimal 3,04% und maximal 5,93% für den Zeitraum von 1995 bis 2004. Der Minimalwert wird für diese beiden Szenarien und der Maximalwert für das Szenario 3 eingesetzt.

Bei dem Ansatz des BIP für das Szenario 2a wird davon ausgegangen, dass dieses um nur 0,9% im Vergleich zum Vorjahr (2005) steigt. Das BIP des Szenarios 2b wächst nur um 1,2% an.

Szenario 3

Das Szenario 3 stellt eine positive Entwicklung der Wirtschaft, der Beschäftigung und des Büromarktes (vgl. Ausführungen der Szenarien 2a und 2b hinsichtlich des Flächenumsatzes und der Neuanfragen) dar. Die Arbeitslosenquote sinkt um 1% auf 12,70% und daraus resultierend, wie auch schon bei den Szenarien 2a und 2b, ändert sich die Zahl der Erwerbstätigen sowie die der SVP- Beschäftigten. Das BIP steigt um 1,7% im Vergleich zum Vorjahr (2005).

Die Annahmen der vier Szenarien zur Vorhersage der Spitzenmiete entsprechen denen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete.

Bei dem Ansatz der gewichteten Durchschnittsmiete für die vier Szenarien der Spitzenmiete wurde von der Miete aus dem Jahr 2005 in Höhe von 11,77 €/ m² Monat ausgegangen.⁷⁸⁰ Diese wird ebenfalls für das Szenario 1 zur Vorhersage der Spitzenmiete eingesetzt.

Eigene Berechnungen der Verfasserin ergaben einen Mittelwert hinsichtlich des Zuwachses der gewichteten Durchschnittsmiete von minus 0,86% für den Zeitraum 1995 bis 2004. Dieser Wert wurde ausgehend von 11,77 €/m² für die Szenarien 2a und 2b verwendet, so dass eine gewichtete Durchschnittsmiete von 11,67 €/m² integriert wurde.

Bei Szenario 3 wurde die gewichtete Durchschnittsmiete in Höhe von 12,22 €/m² des zweiten Quartals 2006 eingesetzt.

⁷⁸⁰ vgl. Jones Lang LaSalle 2006 (a), S. 2

Mithilfe der jeweiligen Standardabweichung und unter Vorgabe des Konfidenzniveaus werden die unterschiedlichen VaR- Werte berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in der folgenden Abbildung 3.4.3.8 - 3 dargestellt.

	Standard- abweichung	VaR 90	VaR 92,5	VaR 95	VaR 97,5	VaR 99
Spitzenmiete gem. PRE-14	0,33169	0,425	0,477	0,546	0,650	0,772
Spitzenmiete gem. PRE-21a	0,25447791	0,326	0,366	0,419	0,499	0,592
D-Miete gem. PRE-1	0,22812955	0,292	0,328	0,375	0,447	0,531
Flächenumsatz gem. PRE-20	10.111,23	12.958,06	14.555,44	16.631,49	19.817,65	23.522,24

Abb. 3.4.3.8 - 3: Value at Risk- Werte diverser Prognosefunktionen bei unterschiedlichen Konfidenzniveaus

Die Abbildung 3.4.3.8 - 4 sowie 3.4.3.8 - 5 zeigen den VaR_{95} der gewichteten Durchschnittsmiete des Szenarios 1 sowie den VaR_{95} der Spitzenmiete des Szenarios 2a.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% wird die gewichtete Durchschnittsmiete unter den Bedingungen des Szenarios 1 eine Miethöhe von 14,07 €/ m² nicht übersteigen. Weiterhin wird die Miete mit einer Wahrscheinlichkeit von 5% den Wert 13,32 €/ m² unterschreiten. Das bedeutet umgekehrt, dass die Miethöhe von 13,32 €/ m² zu 95% der Wahrscheinlichkeit überschritten wird.

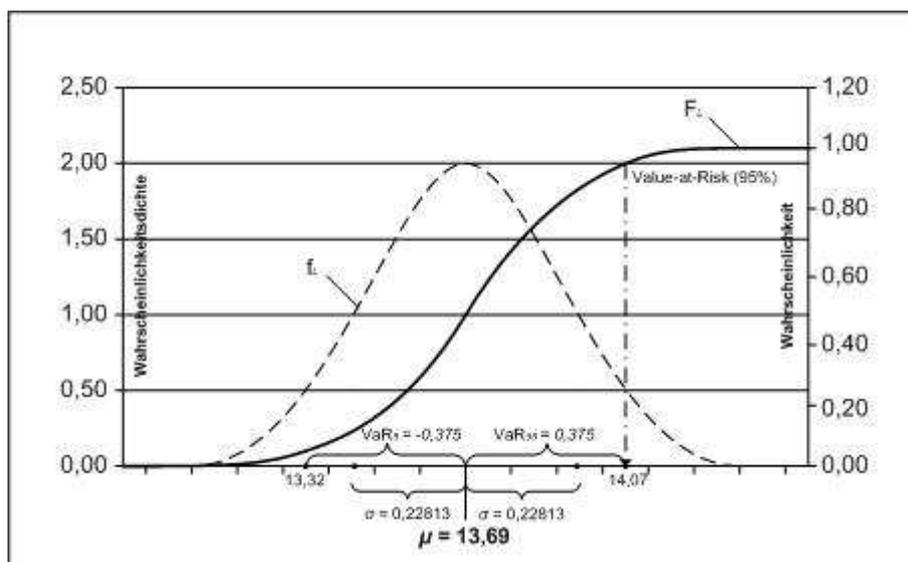


Abb. 3.4.3.8 - 4: Die Durchschnittsmiete des Szenarios 1 und deren Value at Risk

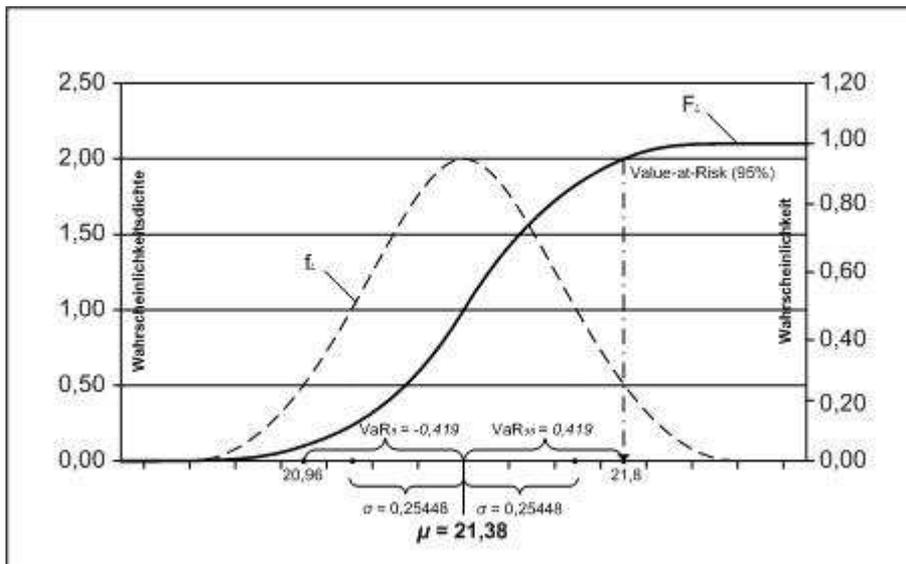


Abb. 3.4.3.8 - 5: Die Spitzenmiete des Szenarios 2a und deren Value at Risk

Die aus den vier Szenarien ermittelten Mieten, deren Standardabweichung und daraus resultierend der Value at Risk bei einem Konfidenzbereich von 90 werden in DCF- Berechnungen, die sich über einen Zeitraum von zehn Jahren erstrecken, für das Bürogebäude des Kapitels 3.2 einbezogen.

Projekthjahr	Ausgaben (outflow)	VaRi	Einnahmen (inflow)	Diskont-Faktor D bei 6%	Ausgaben _{DCF}	Einnahmen _{DCF}	DCF [ohne VaR]	VaR _{DCF}	DC outflow	DC inflow
0	2.866,98			1,00	2.866,98		- 2.866,98		2.866,98	
1	-	3,51	177,43	0,94	-	167,39	167,39	3,31		167,39
2	-	3,51	177,43	0,89	-	157,92	157,92	3,12		157,92
3	-	3,51	177,43	0,84	-	148,98	148,98	2,95		148,98
4	-	3,51	177,43	0,79	-	140,54	140,54	2,78		140,54
5	-	3,51	177,43	0,75	-	132,59	132,59	2,62		132,59
6	-	3,51	177,43	0,70	-	125,08	125,08	2,47		125,08
7	-	3,51	177,43	0,67	-	118,00	118,00	2,33		118,00
8	-	3,51	177,43	0,63	-	111,32	111,32	2,20		111,32
9	-	3,51	177,43	0,59	-	105,02	105,02	2,08		105,02
10	-	3,51	2.964,42	0,56	-	1655,32	1655,32	1,96		1655,32
NPV = DC inflow- DC outflow - VaR _{DCF} =				-13,10				8,28	2.866,98	2.862,17

Abb. 3.4.3.8 - 6: Vereinfachte DCF- Berechnung mit der Durchschnittsmiete des Szenarios 3 und einem VaR₉₀

Projekthahr	Ausgaben (outflow)	VaRi	Einnahmen (inflow)	Diskont-Faktor D bei 6%	Ausgaben _{DCF}	Einnahmen _{DCF}	DCF [ohne VaR]	VaR _{DCF}	DC outflow	DC inflow	
0	2.866,98			1,00	2.866,98		- 2.866,98		2.866,98		
1	-	3,91	256,54	0,94	-	242,02	242,02	3,69		242,02	
2	-	3,91	256,54	0,89	-	228,32	228,32	3,48		228,32	
3	-	3,91	256,54	0,84	-	215,40	215,40	3,29		215,40	
4	-	3,91	256,54	0,79	-	203,21	203,21	3,10		203,21	
5	-	3,91	256,54	0,75	-	191,70	191,70	2,92		191,70	
6	-	3,91	256,54	0,70	-	180,85	180,85	2,76		180,85	
7	-	3,91	256,54	0,67	-	170,62	170,62	2,60		170,62	
8	-	3,91	256,54	0,63	-	160,96	160,96	2,46		160,96	
9	-	3,91	256,54	0,59	-	151,85	151,85	2,32		151,85	
10	-	3,91	3.043,53	0,56	-	1699,49	1699,49	2,19		1699,49	
NPV = DC inflow- DC outflow - VaR _{DCF} =					568,20				9,23	2.866,98	3.444,42

Abb. 3.4.3.8 - 7: Vereinfachte DCF- Berechnung mit der Spitzenmiete des Szenarios 2a und einem VaR₉₀

Die Investitionssumme von 27.179.000 €, ein Diskontierungszinssatz von 6% , der aus dem Liegenschaftszinssatz aus Kapitel 3.2 resultiert, und ein Restwert bei linearer Abschreibung im zehnten Jahr werden integriert.

Bei den DCF- Berechnungen mit den Ergebnissen der gewichteten Durchschnittsmiete ist der NPV- Wert stets negativ (vgl. Abb. 3.4.3.8 - 6). Allerdings ergibt die Integration der niedrigsten aus den Szenarien ermittelten Spitzenmiete von 21,38 €/m², die ermittelte Spitzenmiete des Szenarios 2a, einen positiven NPV- Wert. Das bedeutet, dass sich die Investition unter dieser Bedingung lohnt und mehr als die Verzinsung von 6% in Höhe des Liegenschaftszinses für die Gesamtinvestition des Investors bzw. Projektentwicklers erreicht wird (vgl. Abb. 3.4.3.8 - 7).⁷⁸¹

Aus den beiden obigen Abbildungen, 3.4.3.8 - 6 und 3.4.3.8 - 7, ist ersichtlich dass der VaR₉₀ mit einer Höhe von 8,28 €/ m² BGF sowie 9,23 €/ m² BGF sehr gering ist.

⁷⁸¹ Die Gesamtkapitalrentabilität ist somit größer 6%. Die genaue Höhe der Gesamtkapitalrentabilität von 8,72% kann mithilfe der Internal Rate of Return bestimmt werden. Interessanter für den Investor bzw. Projektentwickler ist aber die Eigenkapitalrentabilität. Sie ergibt sich aus der Gesamtkapitalrentabilität, addiert mit dem Verschuldungsgrad, welcher mit der Differenz aus der Gesamtkapitalrentabilität und Fremdkapitalzins multipliziert wird. Die Eigenkapitalrendite beträgt bei einem Verschuldungsgrad von 4 und einem Fremdkapitalzins von 5% aufgrund des Leverage- Effektes 23,6%.

Das bedeutet auch, dass durch die Berücksichtigung des VaR- Ansatzes nur ein geringer Teil an Ausgaben für die Sicherung des Mietänderungsrisikos, im Vergleich zu den gesamten Beträgen der Ausgaben und Einnahmen, aufgebracht werden muss.

Betrachtet man die Entwicklung des VaR- Wertes über verschiedene Zeiträume (vgl. Abb. 3.4.3.8 - 8), so ist ersichtlich, dass die VaR- Werte über einen langen Zeitraum von 75 Jahren nur 11,13 €/ m² BGF für die Spitzenmiete sowie 9,98 €/ m² BGF für die gewichtete Durchschnittsmiete betragen. Dies liegt zum einen an der mit der Zeit abfallenden Höhe des Diskontierungsfaktors und zum anderen an dem geringen Anteil der Mietschwankung.

VaR _{DCF} nach 10 Jahren	VaR _{DCF} nach 20 Jahren	VaR _{DCF} nach 30 Jahren	VaR _{DCF} nach 40 Jahren	VaR _{DCF} nach 50 Jahren	VaR _{DCF} nach 60 Jahren	VaR _{DCF} nach 70 Jahren	VaR _{DCF} nach 75 Jahren
10	20	30	40	50	60	70	75
für die Spitzenmiete							
9,23	10,58	10,96	11,08	11,12	11,13	11,13	11,13
für die gew. Durchschnittsmiete							
8,28	9,48	9,83	9,93	9,96	9,97	9,98	9,98

Abb. 3.4.3.8 - 8: Die Entwicklung des VaR₉₀ der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete

Bei der Anwendung des VaR- Ansatzes ist zu beachten, dass die diskontierten VaR- Werte nicht wie die Ausgaben und Einnahmen einfach addiert werden dürfen, sondern gefaltet werden müssen. Weiterhin sollten nicht nur die Risiken über einen einfachen VaR- Ansatz, wie in den Abb. 3.4.3.8 - 7 und 3.4.3.8 - 8 dargestellt wurde, bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen integriert werden, sondern auch die Korrelationen der Risiken untereinander über Korrelationskoeffizientenmatrizen (KKM)⁷⁸² berücksichtigt werden.

⁷⁸² vgl. Kapitel 2.2.2.2

Die Implementierung des VaR- Ansatzes muss sowohl auf der Aufwands- als auch auf der Ertragsseite erfolgen.

In dem Aufsatz „Vergabeentscheidung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von PPP-/ PFI- Projekten in der Bauwirtschaft“ von Blecken/ Meinen/ Holthaus wird u.a. der VaR- Ansatz mit der Anwendung von Korrelationsmatrizen der Kosten- seite anschaulich dargestellt.⁷⁸³

In diesem Kapitel soll gezeigt werden, wie die Integration der Prognosefunktionen, die aus den Regressionsberechnungen der Verfasserin der Kapitel 3.4.3.1 bis 3.4.3.7 resultiert, zusätzlich mit einem VaR- Ansatz in eine Wirtschaftlichkeitsmethode, der DCF- Methode, auf der Ertragsseite eingebettet werden kann und welche Größenordnung die Absicherung des Mietänderungsrisikos besitzt.

Die von der Verfasserin ermittelten Prognosefunktionen können darüber hinaus für kurz-, mittel- und langfristige Prognosen, um ein Beispiel der praktischen Nutzung zu bieten, verwendet werden und bieten im Vergleich zu anderen Prognosen oder Modellen, die in der Immobilienwirtschaft eingesetzt werden, erhebliche Vorteile, da die in dieser Arbeit aufgezeigte Vorgehensweise sich auf Zeitreihen der Büromarkt-, Wirtschafts- sowie Beschäftigungsindikatoren stützt. Die Qualität der Ergebnisse von Wirtschaftlichkeits- sowie Investitionsrechnungen wird durch die Integration der in dieser Arbeit erarbeiteten Prognosefunktionen,⁷⁸⁴ aber auch durch die Implementierung des Value at Risk- Ansatzes, der sowohl auf der Einnahmen- und Ausgabenseite erfolgen sollte, erheblich verbessert und macht die Prognoseaussage sicherer.

Es liegt somit ein ökonomisches Modell mit Risikobetrachtung für die Projektentwicklung vor, das datenbasiert ist. Mittelfristig könnte es helfen, die Expertenmeinung quantitativ zu unterstützen und zu verbessern.

⁷⁸³ vgl. auch Blecken 2004 (a); Holthaus 2004 (b); Blecken 2004 (b); Holthaus 2004 (c); Möller 2005

⁷⁸⁴ vgl. Kapitel 3.4.3.7

4. Zusammenfassung und Ausblick

Aufgrund von negativen Erfahrungen und Entwicklungen in Form von Insolvenzen bei Projektentwicklern, Fehlallokationen sowie der Misswirtschaft in der Flächenproduktion, aber auch durch die Änderung der Steuergesetzgebung und der Subventionen sind nun die Ertragsimmobilien im Fokus der Projektentwickler. Der professionelle Umgang mit den Chancen und Risiken sowie die optimierte Ermittlung der Wirtschaftlichkeit einer Immobilie wird die Projektentwicklung von Gewerbeimmobilien wieder interessant machen.

Das Wissen über die Kosten, den Kostenverlauf und die Kostenrisiken wie auch über den Ertrag, den Ertragsverlauf und deren Risiken ist Aufgabe des Projektentwicklers.

In der heutigen Baumarktsituation lassen sich die Kosten bzw. der Aufwand inkl. der Grundstückskosten relativ gut berechnen, entsprechende Instrumente der Kostenplanung und unterschiedliche Formen der Vertragsbildung etc. stehen zur Kostenbeherrschung uneingeschränkt zur Verfügung. Ebenso liegen Erfahrungswerte zu Kostenrisiken vor, die allerdings noch nicht befriedigend sind.

Die Ertragsseite und deren Prognose bei einer zunehmenden, langfristigen Betrachtung hingegen ist schwieriger zu beherrschen sowie ungenauer und risikoreicher, da die Erträge über die lange Lebensdauer der Immobilie anfallen. Modellansätze zur Bestimmung der Ertragsseite sind nur rudimentär verfügbar. Die Immobilienbranche arbeitet in Abhängigkeit der Immobilienart mit Experteneinschätzungen und Mietenmultiplikator sowie umsatzbezogener Ertragsermittlung. Daraus ergab sich die Forderung nach einer Modellentwicklung, die die Ertragsplanung einerseits vereinfacht, andererseits genauer und sicherer macht. Weiterhin sollte das Modell um Elemente zur Risikobegrenzung ergänzt werden.

Die auf Marktdaten basierenden Ertragseinflüsse wurden umfassend untersucht und modelliert. Dazu zählen die Aufklärung von Korrelationen zwischen den Erträgen und den dargestellten Einflussparametern sowie die regionalen Einflüsse und Größen des Immobilienmarktes.

Die Aufarbeitung der theoretischen Modellansätze hinsichtlich des Wirkungsmodells eines Immobilienmarktes, wie z.B. anhand des 4- Quadranten- Modells oder des Codweb- Modells, zeigte, dass diese im Oberflächlichen verblieben. Der Versuch ein Modell durch Daten zu verifizieren war an keiner Stelle der theoretischen Modellansätze unterschiedlicher Autoren zu erkennen. Es wurden zwar Gleichungen oder Funktionsabhängigkeiten angegeben wie z.B. die der Flächennachfrage, aber diese sind sehr oberflächlich und geradezu unver schämt einfach. Zusammengefasst sind viele Daten vorhanden, mit denen das 4- Quadranten- Modell implementiert werden konnte, und trotzdem bleiben die Ausführungen der Autoren theoretisch sowie nicht datenbasiert. Dies sollte aber in Forschungsarbeiten erfolgen, wie in dieser Arbeit geschehen (vgl. z.B. Kapitel 3.3 und 3.4.3).

Ein Prognosemodell für die Ertragsplanung wurde durch die Anwendung der historischen Simulation, aber auch durch multiple lineare Regression entwickelt, das als Eingabeparameter Echt Daten und nicht empirische Daten verwendet. Die Miethöhe als bedeutende Ertragsgröße wird beeinflusst durch den Standort und den Zyklus der Miete, also von Einflüssen, die wiederum von immobilienwirtschaftlichen sowie makroökonomischen Verhältnissen und Faktoren abhängen. Es wurde aufgezeigt, dass der richtige und sichere Ansatz der Miete wichtig für die Ertragsplanung ist.

Die Eingangsgrößen und deren Einfluss auf die Nachfrage und damit auch auf den Ertrag wurden untersucht. Daten unterschiedlicher Unternehmen, die sich mit Immobilienresearch beschäftigen und regelmäßig Marktreports veröffentlichen, sowie von Maklerhäusern, auch die des Rings Deutscher Makler wurden auf ihre Qualität und ihre Konsistenz hingepüft.

Weiterhin wurden das LDS NRW bezüglich des BIP, der Einwohner- und Beschäftigungszahlen sowie der Mikrozensus-, Arbeitsstätten- und Volkszählungsdaten kontaktiert; die Bundesagentur für Arbeit wurde hinsichtlich der Arbeitslosenquote und der SVP- Beschäftigtenzahlen angefragt, die sich auf die Berufsordnungen der alten Klassifizierung der Berufe von 1975 beziehen und für die Ermittlung der Bürobeschäftigten erforderlich sind. Die Wirtschaftsförderung Düsseldorf und das Amt für Statistik und Wahlen in Düsseldorf lieferten die Büromarktdaten sowie die Bautätigkeitszahlen. Diese Daten fließen in die Regressionsberechnungen zur Vorhersage der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete sowie des Flächenumsatzes ein.

Es wurde ebenfalls erläutert, wie wichtig eine einheitliche „Sprache“ für die Unternehmen und die am Büromarkt Beteiligten hinsichtlich klarer, einheitlicher Definitionen zum Büromarkt sowie die Bürobeschäftigtermittlung nach der Methode gemäß Holthaus ist. Weiterhin ist es für weitere qualifizierte Prognosen erforderlich, dass die Daten einheitlich und über lange Zeiträume mit mehr als 25 Datenpunkten erhoben werden, und dass der Markt transparenter wird.

Die Teilmarktuntersuchung der Büromarktindikatoren und deren Abhängigkeiten untereinander sowie deren Prognose ist weiterhin zu untersuchen. Daraus ergibt sich weiterer Forschungsbedarf, der auch Standort-, Qualitäts- und Ausstattungsmerkmale beinhalten sollte.

Bei Büroimmobilien ist es offensichtlich, dass die Anzahl der Bürobeschäftigten eine wichtige Einflussgröße auf die Nachfrage darstellt, aber dies gilt nicht zur Vorhersage der Ertragsgrößen. Der Ansatz zur Ermittlung der Bürobeschäftigten nach der Methode Dobberstein wurde auf Richtigkeit kritisch untersucht sowie reflektiert. Dabei stellte sich heraus, dass dieser Schwächen beinhaltet und diese wurden von der Verfasserin durch eine Erweiterung der Methode beseitigt.

Die Bürobeschäftigten haben aber, wie die Berechnungen zeigen, keinen Einfluss auf die Ertragsgrößen der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete sowie auf den Flächenumsatz.

Außerdem wurde der Begriff der Realoptionen für die Projektentwicklung herausgearbeitet und es wurden Optionsmöglichkeiten unter Verwendung des auf den Bernoulliprozess beruhenden Binomialmodells die Veränderung des Kapitalwertes, dem sog. erweiterten Kapitalwert, dargelegt.

Denn nicht nur das „Altbewährte“ in Form von einer statischen oder dynamischen Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, sondern gerade die verschiedenen Möglichkeiten, Optionen, und deren Bewertung mit dem Realoptionsansatz sind bei der Projektentwicklung eines Neubaus oder auch von Bestandsimmobilien zu beachten.

Es wurde nämlich gezeigt, dass die Integration des Realoptionsansatzes zu einer genaueren Investitionsbewertung führt und somit für die Projektentwicklung hinsichtlich der ökonomischen Analyse die Investitionsentscheidung, also „ob er oder ob er nicht investiert“ sowie „ob er jetzt oder später investiert“, wesentlich besser als bei den klassischen Investitionsbewertungsverfahren gestützt wird.

Anhand der historischen Simulation des Kapitels 3.3 wurde untersucht, ob dieses Verfahren für die Mietpreisprognose von z.B. Wohnimmobilien angewendet werden sollte und als Unterstützungsinstrument der Projektentwicklung hinsichtlich des gesicherten Mietpreises dienen kann.

Nachdem sich zeigte, dass das Verfahren der historischen Simulation nur für den kurzfristigen Zeitraum geeignet ist, wurde aufgrund der vielen auf die Nachfrage, aber auch auf das Mietniveau einwirkenden Indikatoren des Büroteilmarktes Düsseldorf das Verfahren der multiplen linearen Regression gewählt.

Den durchgeführten Regressionen liegt ein Wirkungsmodell zugrunde, welches im Kapitel 3.4.1.4 umfassend erläutert wurde.

Die Interdependenzen der verschiedenen auf den Büromarkt wirkenden Einflüsse wurden, nach einer umfassenden Datenrecherche aufgezeigt und erklärt.

Es wurden umfangreiche multiple lineare Regressionsrechnungen zur Vorhersage des Flächenumsatzes, der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete am Teilmarkt Düsseldorf durchgeführt, ex post verifiziert und ihre Übertragbarkeit auf andere Teilmärkte geprüft.

Die Ergebnisse der in Kapitel 3.4.3 durchgeführten Regressionsberechnungen werden nach Berechnungen mit konsistenten Zahlenreihen der Standorte der „Big Five“ auch auf diese übertragbar sein, dabei müssen die Eigenheiten des jeweiligen Bürostandortes berücksichtigt werden.

Die aufgezeigten Daten und deren Verläufe der „Big Five“ haben gezeigt, dass das gleiche Vorgehen wie bei der Datenrecherche, bei den Regressionsrechnungen und bei der Modellkonstruktion für den Standort Düsseldorf hinsichtlich der Prognose der gewichteten Durchschnittsmiete und der Spitzenmiete für die anderen Standorte der „Big Five“ genauso gewinnbringend wie für Düsseldorf sein wird.

Es besteht somit Forschungsbedarf bei der Ermittlung der genauen Koeffizienten der Regressionsgleichungen für die anderen Standorten.

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, die zum einen die Ertragsseite objektiv durch Marktdaten darstellt und zum anderen die korrelierenden Risiken auf der Kostenseite einbezieht, war bislang in Deutschland nicht vorhanden. Im letzten Kapitel dieser Arbeit 3.4.3.8 wurden die Prognosefunktionen der gewichteten

Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete zusammen mit der Risikobewertung über einen VaR- Ansatz in eine Form der Wirtschaftlichkeits- und Investitionsberechnung, in die DCF- Methode, integriert.

Es wurde gezeigt, wie die in den Regressionsberechnungen ermittelten Prognosefunktionen zusätzlich mit einem VaR- Ansatz in eine Wirtschaftlichkeitsmethode eingebettet werden können und welche Größenordnung die Absicherung des Mietänderungsrisikos hat. Die Qualität der Ergebnisse von Wirtschaftlichkeits- sowie Investitionsrechnungen werden durch die Integration der zu erarbeitenden Prognosefunktionen, aber auch durch die Implementierung des Value at Risk- Ansatzes auf der Einnahmen- und auf der Ausgabenseite erheblich verbessert, so dass die Prognoseaussagen sicherer werden.

Am Schluss dieser Arbeit liegt ein ökonomisches Modell für die Projektentwicklung vor, das datenbasiert ist und für kurz-, mittel- und langfristige Prognosen verwendet werden kann. Mittelfristig wird dieses aufgezeigte ökonomische Modell helfen, die Expertenmeinung quantitativ zu unterstützen und zu verbessern.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1.1.1 - 1: Der Lebenszyklus von Immobilien.....	21
Abb. 2.1.1.3 - 1: Typologisierung nach Immobilienarten.....	23
Abb. 2.1.2.2 - 1: Typologische Betrachtung nach den Immobiliennutzern	35
Abb. 2.1.2.3 - 1: Akteure der Projektentwicklung.....	37
Abb. 2.1.2.4 - 1: Ausgangssituationen der Projektentwicklung.....	43
Abb. 2.1.2.5 - 1: Der prozessuale Immobilien-Lebenszyklus.....	45
Abb. 2.1.2.6 - 1: Das Phasenmodell des Projektentwicklungsprozesses nach Fischer	49
Abb. 2.1.2.7 - 1: Einflussmöglichkeiten auf die Gesamtkosten in den Projektphasen.....	52
Abb. 2.1.2.7 - 2: Risikocheckliste Umweltrisiko	56
Abb. 2.1.2.7 - 3: Die wichtigsten Standortanforderungen ausgewählter Nutzungen	58
Abb. 2.1.2.7 - 4: Risikocheckliste Grundstücksrisiko	59
Abb. 2.1.2.7 - 5: Risikocheckliste Genehmigungsrisiko.....	60
Abb. 2.2.1.3 - 1: Sicherheit und Risiko.....	67
Abb. 2.2.1.4 - 1: Risikodefinition mit Ziel- und Zielabweichungsverteilung.....	70
Abb. 2.2.2 - 1: Die Prozessphasen des Risikomanagements.....	78
Abb. 2.2.2.2 - 1: Stationäre und nichtstationäre Zeitreihen.....	86
Abb. 2.2.2.2 - 2: Kumulierte Dichte- und Summenfunktion mit VaR(95%)	89
Abb. 2.2.2.2 - 3: Verfahren zur Value at Risk- Berechnung.....	90
Abb. 2.2.2.2 - 4: Schema einer Risk- Map für ein Bauprojekt.....	94
Abb. 2.2.2.2 - 5: Schema einer Korrelationskoeffizientenmatrix (KKM).....	95
Abb. 2.2.2.3 - 1: Handlungsalternativen der Risikogestaltung.....	98
Abb. 2.2.2.3 - 2: Kostenfunktion aus Schadens- und Sorgfaltskosten.....	99
Abb. 2.2.2.3 - 3: Risikomaßnahmen und Verteilung	100
Abb. 2.2.2.3 - 4: Verminderung von Risiken	102
Abb. 2.2.2.3 - 5: Schema des Selbsttragens und der Überwälzung von Risiken	104
Abb. 2.2.2.3 - 6: Der Prozess der Risikoüberwälzung	105

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.3.2.1 - 1: Die Entwicklung der Büroarbeit	123
Abb. 2.3.3.2 - 1: Bewirtschaftungskosten und DIN 18960	137
Abb. 2.3.3.2 - 2: „Betriebskosten“ nach DIN 18960 und nach II. BV	137
Abb. 2.3.3.3 - 1: Die Einflussfaktoren der Wohnungsmärkte	139
Abb. 3.1.2.1 - 1: Das Vermietungsszenario 1a - Restfläche zu 13,50 €/m ² vermietet	151
Abb. 3.1.2.1 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 1a	151
Abb. 3.1.2.2 - 1: Das Vermietungsszenario 1 - Restfläche bleibt unvermietet	152
Abb. 3.1.2.2 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 1	152
Abb. 3.1.2.3 - 1: Das Vermietungsszenario 2	155
Abb. 3.1.2.3 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 2	155
Abb. 3.1.2.3 - 3: Das Vermietungsszenario 3	156
Abb. 3.1.2.3 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 3	156
Abb. 3.1.2.3 - 5: Das Vermietungsszenario 4	157
Abb. 3.1.2.3 - 6: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 4	157
Abb. 3.1.2.3 - 7: Das Vermietungsszenario 5	158
Abb. 3.1.2.3 - 8: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 5	158
Abb. 3.1.2.3 - 9: Das Vermietungsszenario 6	159
Abb. 3.1.2.3 - 10: Das Vermietungsszenario 7	159
Abb. 3.1.2.3 - 11: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 6	160
Abb. 3.1.2.3 - 12: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 7	160
Abb. 3.1.2.4 - 1: Das Szenario 8	161
Abb. 3.1.2.4 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 8	162
Abb. 3.1.2.4 - 3: Das Szenario 9	163
Abb. 3.1.2.4 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 9	163
Abb. 3.1.2.5 - 1: Das Szenario 10	164
Abb. 3.1.2.5 - 2: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 10	165
Abb. 3.1.2.5 - 3: Das Szenario 11	165
Abb. 3.1.2.5 - 4: Die Eigenkapitalrendite für das Vermietungsszenario 11	166

Abb. 3.1.3 - 1: Die Eigenkapitalrendite aller Szenarien beim 16,5-fachen Faktor	167
Abb. 3.2.1.4 - 1: Einzelschritte der Bewertung mit dem Realoptionsansatz	175
Abb. 3.2.1.4 - 2: Charakterisierung typischer Realoptionsrechte	177
Abb. 3.2.1.4 - 3: Optionsparameter von Finanz- und Realoptionen	180
Abb. 3.2.1.4 - 4 : Der Bernoulliprozess	184
Abb. 3.2.1.4 - 5 : Die Wertentwicklung einer Immobilie	185
Abb. 3.2.1.4 - 6 : Die Wertentwicklung eines Portfolios aus Aktien und Kredit	186
Abb. 3.2.1.4 - 7: Die Projektwertentwicklung bei Umstellungs- bzw. Wechseloption	188
Abb. 3.2.1.5 - 1: Die Ertragswertermittlung der Büroimmobilie.....	190
Abb. 3.2.1.6 - 1: Die Ausbaurückkosten der Ausgangsvariante Büronutzung durch einen Nutzer .	193
Abb. 3.2.1.6 - 2: Die Basiskosten auf der Grundlage von Kennwerten	193
Abb. 3.2.2.1 - 1: Die Aufschlüsselung der Modernisierungskosten - TGA.....	195
Abb. 3.2.2.1 - 2: Die Aufschlüsselung der Modernisierungskosten - Ausbau.....	196
Abb. 3.2.2.1 - 3: Die Projekt- und Optionswertermittlung für die Option 1 - Modernisierung....	197
Abb. 3.2.2.2 - 1: Option 2 - Die Aufschlüsselung der Umbaurückkosten - TGA.....	200
Abb. 3.2.2.2 - 2: Option 2 - Die Rückbaurückkosten der Ausgangsnutzung im 1. bis 3. OG	201
Abb. 3.2.2.2 - 3: Option 2 - Die Kosten für den Ausbau im 1. bis 3. OG	202
Abb. 3.2.2.2 - 4: Die Projekt- und Optionsbewertung für die Option 2 - Revitalisierung.....	203
Abb. 3.2.2.3 - 1: Option 3 - Die Rückbaurückkosten des EG und der Geschosse 4. bis 6.OG.....	206
Abb. 3.2.2.3 - 2: Option 3 - Die Ausbaurückkosten der Wohnungen im 4. bis 6.OG	207
Abb. 3.2.2.3 - 3: Option 3 - Technischer Ausbau - Die Kosten der Wohnungen im 4. bis 6.OG	207
Abb. 3.2.2.3 - 4: Option 3 - Die Ausbaurückkosten für die gewerbliche Nutzung im EG	208
Abb. 3.2.2.3 - 5: Option 3 - Technischer Ausbau - Die Kosten der gewerblichen Nutzung im EG	208
Abb. 3.2.2.3 - 6: Die Projekt- und Optionsbewertung für die Option 3 - Redevelopment.....	209
Abb. 3.3.1.1 - 1: Die amtlichen Datenquellen	214
Abb. 3.3.1.1 - 2: Die nicht amtlichen Datenquellen.....	215
Abb. 3.3.1.2 - 1: Der Preisspiegel des RDM für 3-Zimmer Wohnungen mit 70,0 m ²	217

Abb. 3.3.2.1 - 1: Übersicht der Ansätze der historischen Simulation.....	221
Abb. 3.3.2.1 - 2: Die Berechnungsschritte der historischen Simulation – Portfolioansatz.....	223
Abb. 3.3.2.1 - 3: Die Berechnungsschritte - Faktoransatz mit Differenzensimulation	224
Abb. 3.3.2.1 - 4: Die Berechnungsschritte - Faktoransatz mit Ratensimulation	225
Abb. 3.3.2.3 - 1: Der Portfolioansatz mit der Differenzen- und Ratensimulation	230
Abb. 3.3.2.3 - 2: Die Häufigkeitsberechnung für den Portfolioansatz - Einfaches Portfolios....	231
Abb. 3.3.2.3 - 3: Die zukünftige Wertänderung der RDM-Mieten	231
Abb. 3.3.2.3 - 4: Die Verteilungsfunktion der zukünftigen Wertänderung.....	233
Abb. 3.3.2.3 - 5: Die geordneten Wertänderungen	235
Abb. 3.4.1 - 1: Die Beeinflussung des Büroimmobilienmarktes durch übergeordnete Faktoren	239
Abb. 3.4.1 - 2: Der Immobilienzyklus	241
Abb. 3.4.1- 3: Die Gliederung und Abgrenzung des Immobilienmarktes bzgl. seiner Teilmärkte	245
Abb. 3.4.1.1 - 1: Das Vier-Quadranten- Modell des Immobilienmarktes	248
Abb. 3.4.1.1 - 2: Zusammenhänge zwischen den Teilmärkten	253
Abb. 3.4.1.1 - 3: Die Zyklische Anpassung im Codweb- Modell	255
Abb. 3.4.1.2 - 1: Das kurzfristige Flächenangebot.....	261
Abb. 3.4.1.2 - 2: Der Anteil der Mietfläche an der Bruttogrundfläche	265
Abb. 3.4.1.3 - 1: Die Ermittlung der Sozialversicherungsfreien	279
Abb. 3.4.1.3 - 2: Die Gruppen der Bürobeschäftigten gemäß Holthaus (Quote 0,3).....	279
Abb. 3.4.1.3 - 3: Der Vergleich der Bürobeschäftigtenzahlen zwischen Holthaus und Bulwien	280
Abb. 3.4.1.3 - 4: Die SVP- Beschäftigten und verschiedene Bürobeschäftigte in Düsseldorf..	281
Abb. 3.4.1.3 - 5: Die Auswirkung der Bevölkerungsentwicklung auf die Zahl der Büroarbeitsplätze	283
Abb. 3.4.1.3 - 6 : Die Erwerbstätigen und die SVP- Beschäftigten in Düsseldorf.....	284
Abb. 3.4.1.3 - 7: Der Anteil der SVP- Beschäftigten an den Erwerbstätigen in Düsseldorf.....	285
Abb. 3.4.1.3 - 8: Der Anteil der SVP- Beschäftigten an der Bevölkerung und an den Erwerbstätigen der „Big Five“ sowie von Deutschland	285

Abb. 3.4.1.3 - 9: Der Bürobeschäftigtenanteil 1995 und 2002 an den Erwerbstätigen.....	287
Abb. 3.4.1.3 - 10: Der Anteil (2001) und die Entwicklung (1994 bis 2001) der Büroberufe.....	288
Abb. 3.4.1.3 - 11: Das Bürobeschäftigtenwachstum [% p.a.] im Standortvergleich	290
Abb. 3.4.1.3 - 12: Das BIP zu Marktpreisen in [Mill. €] sowie die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus und Dobberstein.....	292
Abb. 3.4.1.3 - 13: Das BIP und die Bürobeschäftigten von 1990 bis 2008 (Veränderung [% p.a.]	293
Abb. 3.4.1.3 - 14: Der Büroflächenbestand in [Mill. €] sowie die Bürobeschäftigten gemäß Holthaus und Dobberstein in Düsseldorf.....	295
Abb. 3.4.1.3 - 15: Faktoren für die Büroraumnachfrage	296
Abb. 3.4.1.3 - 16: Die Nachfragezyklen einzelner Büroraumarten	298
Abb. 3.4.1.3 - 17: Die Zusammenhänge von Arbeitsmethoden.....	299
Abb. 3.4.1.3 - 18: Das Nachfrageverhalten in Bezug auf die Büroraumarten.....	300
Abb. 3.4.1.3 - 19: Nutzerspezifische Büroraumkonzepte.....	301
Abb. 3.4.1.3 - 20: Der Büroflächenbedarf differenziert nach Büroraumarten	302
Abb. 3.4.1.3 - 21: Branchenspezifische Gestaltungsaspekte	303
Abb. 3.4.1.3 - 22: Die Flächenkennziffer in [m ² / MA] der Big Five.....	304
Abb. 3.4.1.3 - 23: Die von Bürobeschäftigtenermittlungsansätzen abhängige Flächenkennziffer in [m ² / MA] in Düsseldorf.....	306
Abb. 3.4.1.4 - 1: Das Wirkungsmodell.....	308
Abb. 3.4.2.4 - 2: Die Veränderung des BIP für 2006 in % gegenüber dem Vorjahr	310
Abb. 3.4.2.1 - 1: Branchen - Highlights des Wirtschaftsstandortes Düsseldorf.....	315
Abb. 3.4.2.1 - 2: Die Vermietungsleistung nach Teilmärkten.....	317
Abb. 3.4.2.1 - 3: Die Mietpreisspannen der Düsseldorfer Büroflächenteilmärkte.....	318
Abb. 3.4.2.1 - 4: Der Leerstand nach Lagen in Düsseldorf.....	318
Abb. 3.4.2.2 - 1: Der Flächenumsatz 2005 nach Branchen in Düsseldorf.....	322
Abb. 3.4.2.3 - 1: Die Entwicklung der Einwohnerzahl und der Zahl der SVP-Beschäftigten am Arbeitsplatz.....	325
Abb. 3.4.2.3 - 2: Der zeitliche Verlauf des BIP, der Erwerbstätigen und der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort.....	327

Abb. 3.4.2.3 - 3: Der Zuwachs des BIP und der Erwerbstätigen am Arbeitsort.....	328
Abb. 3.4.2.3 - 4: Der Zuwachs des BIP und der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort	328
Abb. 3.4.2.3 - 5: Die Arbeitslosenquote und der Zuwachs des BIP	329
Abb. 3.4.2.3 - 6: Die Spitzen- und Durchschnittsmieten sowie das BIP	330
Abb. 3.4.2.3 - 7: Der Vergleich der SVP- Beschäftigten am Arbeitsort mit der Spitzenmiete...	331
Abb. 3.4.2.3 - 8: Die Spitzenrenditen sowie die Spitzenmiete von 1995 bis 2004	332
Abb. 3.4.2.3 - 9: Der Flächenumsatz in Düsseldorf	333
Abb. 3.4.2.3 - 10: Der Flächenumsatz und der Leerstand von 1996 bis 2004	334
Abb. 3.4.2.3 - 11: Die fertiggestellten Flächen und die Leerstandsrate von 1995 bis 2004	336
Abb. 3.4.2.3 - 11a: Die Durchschnittsmietpreise für Düsseldorfer Teilmärkte 2003/ 2004	338
Abb. 3.4.2.3 - 12: Die Spitzenmiete und der Leerstand von 1996 bis 2004	339
Abb. 3.4.2.3 - 13: Die Spitzenmiete und der Flächenumsatz von 1996 bis 2004	339
Abb. 3.4.2.3 - 14: Die Baufertigstellungen und Baugenehmigungen sowie der Abriss	341
Abb. 3.4.2.3 - 15: Die Baufertigstellungen und Baugenehmigungen sowie die Spitzenmiete..	342
Abb. 3.4.2.3 - 16: Der Büroflächenbestand, der Leerstand und die Baufertigstellungen	343
Abb. 3.4.2.3 - 17: Die Korrelation des Flächenumsatzes mit den Neuanfragen sowie das BIP	344
Abb. 3.4.2.3 - 18: Die flächenbezogenen Indikatoren des Düsseldorfer Büromarktes	344
Abb. 3.4.2.3 - 19: Die Anteile der flächenbezogenen Indikatoren am Bestand	345
Abb. 3.4.2.3 - 20: Die Nettoabsorption im Vergleich mit dem Flächenumsatz und dem Leerstand von 1995 bis 2004	346
Abb. 3.4.2.4 - 1: Die Entwicklung der Bevölkerung der „Big Five“ und von Deutschland.....	347
Abb. 3.4.2.4 - 2: Die Entwicklung der BIP der „Big Five“ und von Deutschland	349
Abb. 3.4.2.4 - 3: Marktdaten und spezifische Standortkennzahlen der „Big Five“ 2004	350
Abb. 3.4.2.4 - 4: Die Vermietungsleistungen 2003/ 2004 der „Big Five“	351
Abb. 3.4.2.4 - 5: Die Flächenumsätze bzw. Vermietungsleistungen der „Big Five“	352
Abb. 3.4.2.4 - 6: Die Büroflächenbestände der „Big Five“	354
Abb. 3.4.2.4 - 7: Die Leerstände 2003/ 2004 der „Big Five“	355
Abb. 3.4.2.4 - 8: Die Leerstände der „Big Five“	356

Abb. 3.4.2.4 - 9: Die Leerstandsdaten der „Big Five“	357
Abb. 3.4.2.4 10: Die Höchstmiete, der Flächenumsatz und Leerstand der Big Five 2005	357
Abb. 3.4.2.4 - 11: Die Flächen im Bau und das Flächenangebot der Big Five 2005	358
Abb. 3.4.2.4 - 12: Die im Bau befindlichen Flächen des Jahres 2005 der Big Five.....	359
Abb. 3.4.2.4 - 13: Die Baugenehmigungen von Nichtwohngebäuden der „Big Five“ und von Deutschland	360
Abb. 3.4.2.4 - 14: Die Baufertigstellungen von Nichtwohngebäuden der „Big Five“ und von Deutschland	360
Abb. 3.4.2.4 - 15: Die Fertigstellungen bis 2004 und Pipeline- Flächen bis 2007	361
Abb. 3.4.2.4 - 16: Die Entwicklung des Umsatzes, des Leerstandes und der Nettoabsorption der Big Five	362
Abb. 3.4.2.4 - 17: Die Entwicklung der Spitzenmiete der „Big Five“	363
Abb. 3.4.2.4 - 18: Die Renditespannen der Bürozentren	365
Abb. 3.4.3.2 - 1: Die Linearität von BIP und BWS	371
Abb. 3.4.3.3 - 1: Aufgenommene bzw. entfernte Variablen - Vorhersage der Erwerbstätigen.	378
Abb. 3.4.3.3 - 2: Die Modellzusammenfassung - Vorhersage der Erwerbstätigen.....	378
Abb. 3.4.3.3 - 3: ANOVA der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen	379
Abb. 3.4.3.3 - 4: Die Koeffizienten bei der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen....	379
Abb. 3.4.3.3 - 5: Die Ergebnisse der Regression zur Vorhersage der Erwerbstätigen	381
Abb. 3.4.3.3 - 6: Die ex post Betrachtung der Vorhersage der Erwerbstätigen.....	382
Abb. 3.4.3.3 - 7: Die ex post Betrachtung der Vorhersage der Arbeitslosenquote.....	383
Abb. 3.4.3.3 - 8: Die Modellzusammenfassung - Vorhersage der SVP- Beschäftigten.....	384
Abb. 3.4.3.3 - 9: ANOVA der Regression zur Vorhersage der SVP- Beschäftigten	385
Abb. 3.4.3.3 - 10: Die Regressionskoeffizienten - Vorhersage der SVP- Beschäftigten	386
Abb. 3.4.3.3 - 11: Die ex post Betrachtung von PRE - 3 bzgl. der SVP-Beschäftigten	389
Abb. 3.4.3.3 - 12: Die ex post Betrachtung von PRE - 4.....	392
Abb. 3.4.3.4 - 1: Das BIP und die Bürobeschäftigten gem. Holthaus von 1995 bis 2002	407
Abb. 3.4.3.4 - 2: Der Pearson Korrelationskoeffizient.....	407
Abb. 3.4.3.4 - 3: Die Ergebnisse der Vorhersage PRE - 14 - Spitzenmiete	411

Abb. 3.4.3.4 - 4: Die Ergebnisse der Vorhersage PRE - 21a - Spitzenmiete	412
Abb. 3.4.3.4 - 5: Der Regressionsvergleich zwischen PRE - 21a und PRE - 14 - Spitzenmiete	414
Abb. 3.4.3.4 - 6: Die Residuenstatistik der Vorhersage PRE - 14 - Spitzenmiete	414
Abb. 3.4.3.4 - 7: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 21a - Spitzenmiete	415
Abb. 3.4.3.5 - 1: Die Modellzusammenfassung der Regressionsrechnung PRE- 2	421
Abb. 3.4.3.5 - 2: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 7 - Durchschnittsmiete	423
Abb. 3.4.3.5 - 3: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 7 - Durchschnittsmiete	425
Abb. 3.4.3.5 - 4: Die Residuenstatistik der Vorhersage PRE - 12 - Durchschnittsmiete	426
Abb. 3.4.3.5 - 5: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 1 - Durchschnittsmiete	427
Abb. 3.4.3.5 - 6: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 1 - Durchschnittsmiete	428
Abb. 3.4.3.6 - 1: Die ex post Betrachtung der Vorhersage PRE - 20 - Flächenumsatz.....	440
Abb. 3.4.3.6 - 2: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 19 - Flächenumsatz	441
Abb. 3.4.3.6 - 3: Das Histogramm der Vorhersage PRE - 20 - Flächenumsatz	442
Abb. 3.4.3.7 - 1: Die Eingabemaske zur Prognose der Durchschnittsmiete.....	445
Abb. 3.4.3.7 - 2: Die Eingabemaske zur Prognose der Spitzenmiete.....	445
Abb. 3.4.3.7 - 3: Die Eingabemaske zur Prognose des Flächenumsatzes.....	446
Abb. 3.4.3.8 - 1: Szenarien zur Prognose der gewichteten Durchschnittsmiete	448
Abb. 3.4.3.8 - 2: Szenarien zur Prognose der Spitzenmiete.....	448
Abb. 3.4.3.8 - 3: Value at Risk- Werte diverser Prognosefunktionen bei unterschiedlichen Konfidenzniveaus.....	454
Abb. 3.4.3.8 - 4: Die Durchschnittsmiete des Szenarios 1 und deren Value at Risk.....	454
Abb. 3.4.3.8 - 5: Die Spitzenmiete des Szenarios 2a und deren Value at Risk.....	455
Abb. 3.4.3.8 - 6: Vereinfachte DCF- Berechnung mit der Durchschnittsmiete des Szenarios 3 und einem VaR_{90}	455
Abb. 3.4.3.8 - 7: Vereinfachte DCF- Berechnung mit der Spitzenmiete des Szenarios 2a und einem VaR_{90}	456
Abb. 3.4.3.8 - 8: Die Entwicklung des VaR_{90} der gewichteten Durchschnittsmiete sowie der Spitzenmiete.....	457

Literaturverzeichnis

- Achuthan 2004 Achuthan, L.; Banerji, A.: Beating the business Cycle - How to predict and profit from turning points in the economy, Currency Doubleday a division of Random House Inc., 2004
- Alda 2005 Alda, W.; Hirschner, J.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft - Grundlagen für die Praxis, Teubner Verlag, Wiesbaden, 2005.
- Altrogge 1996 Altrogge, G.: Investition, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 1996.
- Archer 1997 Archer, W.; Ling, D.C.: The three dimensions of real estate markets: Linking space, capital and property markets, in: Real Estate Finance, Vol. 14, 1997, Nr. 3, S. 7-14
- Atisreal 2002 Atisreal GmbH, Office Market Report - Germany 2002, 2002
- Atisreal 2004 Atisreal GmbH, Office Market Report - Germany 2004, 2004
- Atisreal 2006 (a) Atisreal GmbH, Office Market Report - Germany 2006, 2006
- Atisreal 2006 (b) Atisreal GmbH, Investment Market Report - Germany 2006, Januar 2006

- Atisreal 2006 (c) Atisreal GmbH, City Report - Düsseldorf
2006, 30.06. 2006
- Atisreal 2006 (d) Atisreal GmbH, Investmentdaten für Gewer-
beimmobilien im Vergleich, Stand: Jahres-
wechsel 2005/2006, 2006
- Axler 1994 Axler, M. M.: Valuing Development Projects,
in: The Real Estate Finance Journal, 9. Jg.,
Heft 3, 1994, S. 17-22.
- Baecker 2003 Baecker, P. N.; Hommel, U.; Lehmann, H.:
Marktorientierte Investitionsrechnung bei Un-
sicherheit, Flexibilität und Irreversibilität - Ei-
ne Systematik der Bewertungsverfahren, in:
Hommel, U.; Scholich, M.; Baecker, P.
(Hrsg.): Reale Optionen - Konzepte, Praxis
und Perspektiven strategischer Unterneh-
mensfinanzierung, Springer Verlag, Berlin
Heidelberg, 2003, S. 15-35.
- Baetge 1998 Baetge, J.; C. Uthoff: Entwicklung eines Bo-
nitätsindex auf der Basis von Wirtschafts-
auskünften der Vereine Creditreform mit
Künstlichen Neuronalen Netzen, in: Data Mi-
ning, hrsg. von Gholamreza Nakhaeizadeh,
Heidelberg, 1998, S. 289 - 308
- Ball 2001 Ball, M.; Lizieri, C.; MacGregor, B.D.: The
economics of commercial property markets,
reprinted Edition, New York, 2001

- Berliner Mietfibel 2003 Berliner Mietfibel, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Berlin 2003
www.stadtentwicklung.berlin.de
- Betge 1998 Betge, P.: Investitionsplanung - Methoden, Modelle, Anwendungen, 3. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1998.
- Beyerle 2003 Beyerle, T.: Zukunftsorientierte Bürokonzepte - Bewegte Büros in bewegten Zeiten, DEGI Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds mbH, Frankfurt am Main / München, 06.10.2003 (Vortrag)
- Beyerle 2005 Beyerle, T.: Der erste Schritt zur Erkenntnis: Marktanalyse 2005 - Herausforderungen der Branche zwischen Leerstand und Nischenprodukten, DEGI Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds mbH, Frankfurt am Main, 24.02.2005 (Vortrag)
- Bieg 2000 Bieg, Hartmut; Kußmann, Heinz Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Investitions- und Finanzierungsmanagement Band 1: Investitionen Verlag Vahlen, 2000

- Bitz 2000 Bitz, H.: Risikomanagement nach KonTraG - Einrichtung von Frühwarnsystemen zur Effizienzsteigerung und zur Vermeidung persönlicher Haftung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2000.
- BKI 2002 Baukosten 2002 - Kennwerte für Gebäude, (Hrsg.) BKI Baukosteninformationszentrum, R. Müller Köln, 2002
- Blecken 2000 Blecken, U.; Schriek, T.: Konzepte für neue Wettbewerbs- und Vertragsformen in der Bauwirtschaft, in: Bautechnik, Ernst & Sohn Verlag, Heft 2, 2000, S. 119-130.
- Blecken 2001 Blecken, U.; Boenert, M.; Sundermeier, M.: Baukostensenkung durch Anwendung innovativer Wettbewerbsmodelle, in: Forschungsbericht unter Förderung des BMVBW, Az II 13 - 80 01 99 - 6, Dortmund, 2001.
- Blecken 2003 Blecken, U.; Boenert, L.; Meinen, H.: Risikomanagement im Bauplanungsprozess, in: Bautechnik, Ernst & Sohn Verlag, Heft 7, 2003, S. 468-477.

- Blecken 2004 (a) Blecken, U.; Meinen, H.; Holthaus, U.: Vergabeentscheidung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von PPP / PFI - Projekten in der Bauwirtschaft, in: Bautechnik, Ernst & Sohn Verlag, Heft 8, 2004, S. 648-657.
- Blecken 2004 (b) Blecken, U.; Holthaus, U.: Marktdatenbasiertes Ertragsprognosemodell für die Projektentwicklung, Festschrift Professor Stadler, TU Graz, Dezember 2004
- Bleuel 2000 Bleuel, H.-H.; Schmitting, W.: Konzeptionen eines Risikomanagements im Rahmen der internationalen Geschäftstätigkeit, in: Berens, W.; Born, A.; Hoffjan, A. (Hrsg.): Controlling international tätiger Unternehmen, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2000, S. 65-122.
- Blew 1989 Blew, J. M.: Casebook in real estate finance and development, Foresman Verlag, Glenview, 1989.
- Bleymüller 2004 Bleymüller, J.; Gehlert, G.; Gülicher, H.: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 14. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2004.
- Blohm 1995 Blohm, H.; Lüder, K.: Investition, 8. Auflage, Vahlen Verlag, München, 1995.

- BMVBW 2003 (b) Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Beratergruppe „PPP im öffentlichen Hochbau“ Band 1: Leitfaden 01.08.2003
- BMVBW 2003 (d/4) Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Beratergruppe „PPP im öffentlichen Hochbau“ Band 3: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Teil 2, Arbeitspapier 5: Risikomanagement 01.08.2003
- Bonduelle 2003 Bonduelle, Y.; Schmoldt, I.; Scholich, M.: Anwendungsmöglichkeiten der Realloptionsbewertung, in: Hommel, U.; Scholich, M.; Baecker, P. (Hrsg.): Reale Optionen - Konzepte, Praxis und Perspektiven strategischer Unternehmensfinanzierung, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2003, S. 3-13.
- Bone-Winkel 1994 Bone-Winkel, S.: Das strategische Management von offenen Immobilienfonds - unter Berücksichtigung der Projektentwicklung von Gewerbeimmobilien, Rudolf Müller Verlag, Köln, 1994.
- Bone-Winkel 1995 Bone-Winkel, S; Sotelo, R.: Warum werden Büroflächen (nicht) vermietet?, in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert, H. 4, Neuwied, 1995, S. 199-205

- Bone-Winkel 2005 (a) Bone-Winkel, S.; Schulte, K.-W.; Focke, C.: Begriff und Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 3-25.
- Bone-Winkel 2005 (b) Bone-Winkel, S.; Isenhöfer, B.; Hofmann, P.: Projektentwicklung, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 231-299.
- Bower 1965 Bower, J. L.: Investment in commercial construction, The Review of Economic and Statistical, 1965
- Brauer 2001 Brauer, K.-U. : Grundlagen der Immobilienwirtschaft, Recht - Steuern - Marketing - Finanzierung - Bestandsmanagement - Projektentwicklung, 3. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 2001.
- Braun 1984 Braun, H.: Risikomanagement - Eine spezifische Controllingaufgabe, in: Horváth, P. (Hrsg.): Controlling-Praxis, CP 7, Universität Stuttgart, S. Toeche-Mittler Verlag, Darmstadt, 1984.

- Brebeck 1997 Brebeck, F.; Herrmann, D.: Zur Forderung des KonTraG-Entwurfs nach einem Frühwarnsystem und zu den Konsequenzen für die Jahres- und Konzernabschlussprüfung, in: WPg, 50. Jg., Heft 2, S. 381-391.
- Brosius 2004 Brosius, F.: SPSS 12, mitp- Verlag, Bonn, 2004
- Brüssel 2002 Brüssel, W.: Baubetrieb von A bis Z, 4. Auflage, Werner Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2002
- Bücker 1996 Bücker, R.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, 4. Auflage, München, 1996
- Bulwien 2002 Bulwien, H.: Entwicklung des Immobilienmarktes in Deutschland - Marktteilnehmer, Regionen, Volumina, Preise und Mieten, Wohnungswesen und Büroimmobilien, Aufbaukurs "Unternehmensführung für Bauingenieure und Architekten" an der Fachhochschule Biberach, 18.04 2002 (Vortrag)
- Bulwien 2004 (a) Bulwien, H.: Prognose der 7 wichtigsten Büromärkte in Deutschland, Frühjahrsgutachten der Immobilien-Zeitung, Präsentation im Rahmen der CIMMIT 2004, Wiesbaden, 20.01.2004 (Vortrag)

- Bulwien 2004 (b) Bulwien, H.: Entwicklung der Büronachfrage in Deutschland und Europa, Unterlagen zum Vortrag QUO VADIS 2004/ 2005 der Bernd Heuer Dialog GmbH, Berlin, 05.02.2004 (Vortrag)
- Bulwien 2004 (c) Bulwien, H.: Die Bedeutung der Immobilienwirtschaft und die besondere Situation der Büromärkte, Präsentation der IHK München "Dienstleistungen - ein Markt mit Zukunft", München, 24.03.2004 (Vortrag)
- Bulwien 2004 (d) Bulwien, H.: Chancen von Mittelständen als Büroimmobilienstandorte, Wirtschaftsförderung Osnabrück GmbH, 15.11.2004 (Vortrag)
- Busch 2004 Busch, Thorsten A.: Systematisches Projektmanagement in der Angebotsphase, in: Risikomanagement in der Bauwirtschaft, Hrsg.: Technische Universität Graz, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Verlag der Technischen Universität Graz, Graz, 2004, S. 40-62
- Case 1995 Case, K. E.; Shiller, R. J.; Weiss, A. N.: Mortgage Default Risk and Real Estate Prices: The Use of Index-Based Futures and Options in Real Estate, April 1995, http://cowles.econ.yale.edu/P/au/d_case.htm

- Catella Eureal 2005 Catella Eureal: Büromarkt Deutschland -
Frühjahr 2005, Redaktionsschluss
11.03.2005
- Catella Eureal 2006 Catella Eureal: Der Düsseldorfer Büromarkt
im 1. Quartal 2006, 16.04.2006
- Celik 2003 Celik, O.: Kostenplanung im Turm- und
Mastbau, Diplomarbeit, Universität Dort-
mund, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für
Baubetrieb, 2003.
- Copeland 2002 Copeland, T.; Antikarow, V.: Realoptionen -
Das Handbuch für Finanz-Praktiker, WILEY-
VCH Verlag, Weinheim, 2002.
- Corluka 2006 Corluka, K.: Immobilienzyklen in Deutsch-
land, Diplomarbeit, Universität Dortmund,
Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Baubetrieb
und Bauprozessmanagement, 2006
- Crasselt 1997 Crasselt, N.; Tomaszewski, C.: Realoptionen.
Eine neue Theorie der Investitionsrechnung,
Arbeitspapier am Lehrstuhl für internationale
Unternehmensrechnung, Ruhr-Universität
Bochum, Oktober 1997, [ftp://ftp.iur.ruhr-uni-
bochum.de/pub/dp/dp97-1.pdf](ftp://ftp.iur.ruhr-uni-bochum.de/pub/dp/dp97-1.pdf)

- Diederichs 1994 (b) Diederichs, C. J.: Grundlagen der Projektentwicklung / Teil 2, in: Bauwirtschaft, 48. Jg., Heft 12, S. 55-58.
- Diederichs 1996 Diederichs, C. J.: Grundlagen der Projektentwicklung, in: Diederichs, C. J. (Hrsg.): Handbuch der strategischen und taktischen Bauunternehmensführung, Bauverlag, Wiesbaden, 1996, S. 347-382.
- Diederichs 2004 Diederichs, M.: Risikomanagement und Risikocontrolling, Dissertation, Vahlen Verlag, München, 2004.
- Diederichs 2005 Diederichs, C. J.: Führungswissen für Bau- und Immobilienfachleute 1 - Grundlagen, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.
- DIN 276 (1993) DIN 276 – Kosten im Hochbau, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Juni 1993
- DIN 277 (2005) DIN 277 – Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau, Teil 1 bis 3, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Februar 2005
- DIN 18 960 (1999) DIN 18 960 - Nutzungskosten im Hochbau; DIN Deutsches Institut für Normung e.V., August 1999

- DiPasquale 1992 DiPasquale, D.; Wheaton, W.C.: The markets for real estate assets and space: A conceptual framework, AREUEA, Vol. 20, 1992, S. 181-187
- Dixit 1994 Dixit, A. K.; Pindyck, R. S.: Investment under uncertainty, Princeton University Press, Princeton New Jersey, 1994.
- Dobberstein 1997 (a) Dobberstein, M.: Bürobeschäftigte - Entwicklung einer Methode zur Schätzung der Bürobeschäftigten im Rahmen von Büroflächen-nachfrageprognosen, Dissertation, Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, 1997
- Dobberstein 1997 (b) Dobberstein, M.: Bürobeschäftigte - Empirische Ermittlung von Bürobeschäftigungsquoten für Büroflächenanalysen, Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) Zeitschrift, S. 321-329, 1997
- Dobberstein 2000 Dobberstein, M.: Das prozyklische Verhalten der Büromarktakeure, Arbeitspapier Nr.2, Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, Fachgebiet Gewerbeplanung, Dortmund, 2000.
- Dowd 1998 Dowd, K.: Beyond Value at Risk - The New Science of Risk Management, Wiley Verlag, West Sussex, 1998.

- Downs 1991 Downs, A.: Principles of Real Estate Management, 13th Edition, Illinois 1991
- DUDEN 1982 DUDEN - Fremdwörterbuch, 4. Auflage, Duden Verlag, Mannheim, 1982.
- Duden 2003 Duden - Deutsches Universalwörterbuch A-Z, 5. Auflage, Dudenverlage, Mannheim Leipzig Wien Zürich 2003
- Düsseldorf 2006 Landeshauptstadt Düsseldorf (Hrsg.): Die Wirtschaftsförderung informiert, Ausgabe Nr. 80 Juni 2006, 2006
- Dziomba 2005 Dziomba, M.: Standortfaktoren und Büromärkte, B: Marktanalyse und Büromärkte, Vorlesung "Arbeitsstättenplanung/ Gewerbeplanung" an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, 3.Mai.2005
- Eckert 2004 Eckert, S.; Lamparter, G.; Möller, K.: Konzept und Umsetzung eines Risikomanagementsystems bei der DÜRR AG, in: ZfCM, Gabler Verlag, 48. Jg.; Sonderheft 3, 2004, S. 26-36.
- Falk 1997 Falk, B. (Hrsg.): Das große Handbuch Immobilien - Management, Verlag Moderne Industrie, Landsberg/ Lech, 1997

- Falk 2004 Falk, B. (Hrsg.); Haber, G.; Spitzkopf, H.A.; Winden, S.; de Witt, S.: Fachlexikon Immobilienwirtschaft, 3. Auflage, Rudolf Müller Verlag, Köln, 2004
- Farny 1989 Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, Karlsruhe, 1989
- Fasse 1995 Fasse, F.-W.: Risk-Management im strategischen internationalen Marketing, in: Duisburger betriebswirtschaftliche Schriften, Band 10, Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg, 1995.
- Ferreau 2003 Ferreau, P.: Risiken bei der Ertragsplanung von Immobilieninvestments - Schaffung und Bewertung zukünftiger Handlungsflexibilitäten, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Baubetrieb, 2003.
- Finnerty 1996 Finnerty, J. D.: Project financing - asset-based financial engineering, Wiley Verlag, New York, 1996.
- Fischer 2005 Fischer, C.; Bischoff, T.: Bau-Projektmanagement, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 301-342.

- Flüshöh 2004
Flüshöh, C.; Stottrop, D.: Arbeitspapier zur Gewerbeplanung, Fachgebiet Gewerbeplanung - Fakultät Raumplanung - Universität Dortmund von Prof. Dr. Gerd Hennings, Arbeitspapier No. 8 : Zwischenergebnis Büroflächenvollerhebung Düsseldorf - Hintergrund, Methodik, Vorläufige Ergebnisse, Dortmund, 2004
- Frank 2002
Frank, H.-J.: Deutsche Bank Research, Mainhattan und Rhein-Main im Überblick - aktuelle Daten und Prognosen zum Standort, 5. Mainhattan Immobilientreff, 10.04.2002, Folie 4 (Vortrag)
- Frensch 2004
Frensch, S.; Waldburg, H.: Risikomanagement bei Immobilieninvestitionen, in: Real Estate Trends, Ernst & Young Verlag, Sonderausgabe zur Expo Real, 2004, S. 3-4.
- Fürst 2003
Fürst, F.; Ebert, L.; Neues Arbeiten in der Stadt: Bürostandort Berlin. Ein Projekt des Instituts für Stadt- und Regionalplanung, Technische Universität Berlin. WS 2002/03, März 2003
- Gabler 1993
Gabler Wirtschaftslexikon, 13.Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1993

- Goodchild 1985 Goodchild, R. N.; Munton, R.: Development and the Landowner - An Analysis of the British Experience, Allen & Unwin Verlag, London, 1985.
- Gore 1991 Gore, T.; Nicholson, D.: Models of the Land-Development Process - A Critical Review, in: Environment and Planning, 23. Jg., 1991, S. 705-730.
- Götze 2001 Götze, U.; Mikus, B.: Entscheidungsmodelle als Instrumente des Risikomanagements - Möglichkeiten und Grenzen, in: Götze, U.; Henselmann, K.; Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Physica Verlag, Heidelberg, 2001, S. 3-28.
- Götze 2004 Götze, U.; Bloech, J.: Investitionsrechnung - Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, 4. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2004.
- Graaskamp 1991 Graaskamp, J. A.: Fundamentals of real estate development, in: Jarchow, S. P. (Hrsg.): Graaskamp on real estate, Washington D. C., 1991, S. 228-265.
- Graf 1997 Graf, K. H.: Projektdevelopment, in: Mändle, E.; Galonska, J. (Hrsg.): Wohnungs- und Immobilienlexikon, Hammonia Verlag, Hamburg, 1997, S. 660-662.

- Haller 1986
Haller, M.: Risiko-Management - Eckpunkte eines integrierten Konzeptes, in: Jacob, H. (Hrsg.): Risiko-Management - Schriften zur Unternehmensführung, Band 33, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1986, S. 7-43.
- Hartung 1998
Hartung, F.: Der Büroflächenmarkt der Landeshauptstadt Düsseldorf unter besonderer Berücksichtigung der Leerstandsproblematik, Dissertation, Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, 1998
- Hasselmann 1997
Hasselmann, W.: Praktische Baukostenplanung und -kontrolle mit Handlungsanweisung für Planer und Investoren, Köln, 1997
- Hax 1993
Hax, H.: Investitionstheorie, 5. Auflage, Physica Verlag, Würzburg Wien, 1993.
- Hekmann 1985
Hekmann, J.: Rental price adjustment and investment in the office market, AREUEA Journal, Vol 13, No. 1, 1985
- Hellerforth 2001
Hellerforth, M.: Der Weg zu erfolgreichen Immobilienprojekten durch Risikobegrenzung und Risikomanagement, RKW-Verlag, Eschborn, 2001.

- Heß
Heß, J.-U.: Ein Prognosesystem zur Budgetplanung von ungeplanten Instandhaltungsmaßnahmen in deutschen Wohnungsunternehmen, Dissertation, Universität Dortmund, in Bearbeitung.
- Heuer 2001
Heuer, H.B., Nordalm, V. Die Wohnungsmärkte im gesamtwirtschaftlichen Gefüge in Jenkis, H.W.Kompendium der Wohnungswirtschaft; 4. Auflage; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH; München, Wien 23.06.1905
- Hildenbrand 1988
Hildenbrand, K.: Systemorientierte Risikoanalyse in der Investitionsplanung, Duncker & Humblot Verlag, Berlin, 1988.
- Hoffmann 1985
Hoffmann, K.: Risk Management - neue Wege der betrieblichen Risikopolitik, Versicherungswirtschaft Verlag, Karlsruhe, 1985.
- Hölscher 2002
Hölscher, R.: Von der Versicherung zur integrativen Risikobewältigung - Die Konzeption eines modernen Risikomanagements, in: Hölscher, R.; Elogen, R. (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement - Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2002, S. 3-31.

- Holthaus 2004 (a) Blecken, U.; Meinen, H.; Holthaus, U.: Vergabeentscheidung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von PPP / PFI - Projekten in der Bauwirtschaft, in: Bautechnik, Ernst & Sohn Verlag, Heft 8, 2004, S. 648-657.
- Holthaus 2004 (b) Holthaus, U.: Senkung der Baukosten und Reduzierung der Preisunsicherheit mit Hilfe der Risikoabwicklung über die Optionspreistheorie mit Realoptionen, in: Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium - Risikomanagement in der Bauwirtschaft, Verlag der Technischen Universität Graz, April 2004, S. 103-114.
- Holthaus 2004 (c) Blecken, U.; Holthaus, U.: Marktdatenbasiertes Ertragsprognosemodell für die Projektentwicklung, Festschrift Professor Stadler, TU Graz, Dezember 2004
- Holthaus 2005 Holthaus, U.; Schmelz, S.: Bestimmung der Anzahl der Bürobeschäftigten, internes Thesenpapier, Universität Dortmund, Juli/ August 2005
- Hommel 1999 (a) Hommel, U.; Pritsch, G.: Marktorientierte Investitionsbewertung mit dem Realoptionsansatz in: Finanzmarkt und Portfoliomanagement, Vol. 13, S. 115-144, 1999, <http://www.realoptions.de/HommelPritsch.pdf>

- Hommel 1999 (b) Hommel, U.; Pritsch, G.: Investitionsbewertung und Unternehmensführung mit dem Realloptionsansatz in: Achleitner, A.-K.; Thoma, G. F. (Hrsg.): Handbuch Corporate Finance. 4. Ergänzungslieferung, S. 1-67, Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, 1999, <http://www.realoptions.de/handbuch.pdf>
- Hommel 1999 (c) Hommel, U.; Müller, J.: Realloptionsbasierte Investitionsbewertung, in: Finanzbetrieb, 1. Jg., Heft 8, 1999, S. 177-188.
- Hommel 2001 Hommel, U.; Lehmann, H.: Die Bewertung von Investitionsprojekten mit dem Realloptionsansatz. Ein Methodenüberblick in: Hommel, U.; Scholich, M.; Vollrath, R. (Hrsg.): Realloptionen in der Unternehmenspraxis. Wert schaffen durch Flexibilität, Springer Verlag, Berlin [u.a.], 2001
- Hornung 1999 Hornung, K.; Reichmann, T.; Diederichs, M.: Risikomanagement - Teil I: Ansätze zur pragmatischen Realisierung gesetzlicher Anforderungen, in: ZfCM, 11. Jg., Heft 7, 1999, S. 317-325.
- Hornung 2000 Hornung, K.; Reichmann, T.; Form, S.: Risikomanagement - Teil II: Wertorientierung und KonTraG als Determinanten des Risikomanagements der Metallgesellschaft AG, in: Controlling, 12. Jg., Heft 3, 2000, S. 153-161.

- Horváth 2003 Horváth, P.: Controlling, 9. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2003.
- Huch 2001 Huch, B.; Tecklenburg, T.: Risikomanagement in der Bauwirtschaft, in: Götze, U.; Henselmann, K.; Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Physica Verlag, Heidelberg, 2001, S. 299-325.
- Hübner 2000 Hübner, R.; Kurzhals, A.: Zur Prognose regionaler Immobilienmärkte - eine empirische Analyse des Zusammenhanges zur Konjunkturentwicklung, Potsdam, 2000
- Huschens 1997 Huschens, S.: Anmerkungen zur Value-at-Risk-Definition, Value-at-Risk-Schlaglichter, Dresden 18. Februar 1997
- Huschens 1999 Huschens, S.: Anmerkungen zur Value-at-Risk-Definition, Dresdner Beiträge zu Quantitativen Verfahren, Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Heft 28, 1999.
- Huschens 2000 Huschens, S.: Value-at-Risk-Berechnung durch historische Simulation, Dresdner Beiträge zu Quantitativen Verfahren, Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Heft 30, 2000.

- HVB Expertise 2002 HVB Expertise GmbH: Marktanalyse und
-prognose - Büro - Düsseldorf, Oktober 2002
- Iding 2003 Iding, A.: Entscheidungsmodell der Baupro-
jektentwicklung, Dissertation, Deutscher Ver-
band der Projektmanager, Wuppertal, 2003,
S. 61.
- Imboden 1983 Imboden, C.: Risikohandhabung - ein ent-
scheidbezogenes Verfahren, Haupt Verlag,
Bern, 1983.
- Isenhöfer 1999 Isenhöfer, B.: Strategisches Management
von Projektentwicklungsunternehmen, in:
Schriften zur Immobilienökonomie, Band 8,
Immobilien Informationsverlag, Köln, 1999.
- Isenhöfer 2000 Isenhöfer, B.; Väth, A.: Projektentwicklung,
in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökono-
mie, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschafts-
verlag, München, 2000, S. 149-228.
- Isenhöfer 2005 Isenhöfer, B.; Väth, A.; Hofmann, P.: Immo-
bilienanalyse, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Im-
mobiliienökonomie - Betriebswirtschaftliche
Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissen-
schaftsverlag, München, 2005, S. 391-451.

- Jacob 2003 Jacob, D. / Winter, Ch. / Stuhr C.: PPP bei Schulbauten-Parameter für einen Public Sector Comparator; Freiburger Forschungshefte Technische Universität Bergakademie Freiberg, Juli 2003
- Jarass 1984 Jarass, H. D.: Wirtschaftsverwaltungsrecht und Wirtschaftsverfassungsrecht, 2. Auflage, Metzner Verlag, Frankfurt am Main, 1984.
- Jasper 2001 Jasper, D.: Kompakthandbuch Immobilien; Schäffer Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH & Co. KG, 2001
- Jasper 2001 Jasper, D. (Hrsg.); Kompakthandbuch Immobilien. Schäffer- Poeschel Verlag für Wirtschaft- Steuern- Recht GmbH & Co. KG , 2001
- Joachim 1996 Joachim, W. E.: Kommunikationskünstler mit Konzept - Die Anforderungen an Projektentwickler und -manager steigen, in: Immobilien Zeitung, Heft 25, 1996, S. 11.
- Jockusch 2002 Jockusch, Arne Value-at-Risk-Modelle für Aktienportfolios auf der Basis der Varianz-Kovarianz-Methode; Dissertation; Peter Lang GmbbH, Frankfurt am Main 2002

Johanning 1998 Johanning, L.: Value-at-Risk zur Marktrisiko-
steuerung und Eigenkapitalallokation, in: Ru-
dolph, B. (Hrsg.): Risikomanagement und Fi-
nanzcontrolling, Band 1, Uhlenbruch Verlag,
Bad Soden, 1998.

Quellen von Jones Lang LaSalle unter <http://www.joneslanglasalle.de>:

Jones Lang LaSalle 2005 (a) Jones Lang LaSalle, City Profile Düsseldorf -
Update Q1 05, 2005

Jones Lang LaSalle 2005 (b) Jones Lang LaSalle, Immobilienuhr 4. Quar-
tal 2005 - Büros, 2005

Jones Lang LaSalle 2006 (a) Jones Lang LaSalle, City Profile Düsseldorf -
Update Q2 06, 2006

Jones Lang LaSalle 2006 (b) Jones Lang LaSalle, City Profile Berlin - Up-
date Q2 06, 2006

Jones Lang LaSalle 2006 (c) Jones Lang LaSalle, City Profile Frankfurt -
Update Q2 06, 2006

Jones Lang LaSalle 2006 (d) Jones Lang LaSalle, City Profile Hamburg -
Update Q2 06, 2006

Jones Lang LaSalle 2006 (e) Jones Lang LaSalle, City Profile München -
Update Q2 06, 2006

Jones Lang LaSalle 2006 (f) Jones Lang LaSalle, Das Finale steht noch
aus - Kurzkomentar 1. Halbjahr 2006,
Presseinformation, April 2006

- Jones Lang LaSalle 2006 (g) Jones Lang LaSalle, Presseinformation Büromarkt Düsseldorf, Rück- und Ausblick, Stand: Ende Dezember 2005, 2006
- Jones Lang LaSalle 2006 (h) Jones Lang LaSalle, Der Düsseldorfer Bürovermietungsmarkt 2005 (Vortrag für Pressekonferenz), 19. Januar 2006
- Jones Lang LaSalle 2006 (i) Jones Lang LaSalle, City Profile Düsseldorf - Update Q1 06, 2006
- Just 2005 Just, T.: Demografische Auswirkungen auf die Büromärkte – ein Update, Vortrag auf dem 4. gif – Forum am 15.02.2005, Berlin, 2005
- Kalusche 2002 Kalusche, W.: Projektmanagement für Bauherren und Planer, Oldenbourg Verlag, München, 2002.
- Kapellmann 2000 Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag, Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Auflage, Werner Verlag, Düsseldorf, 2000.
- Keitsch 2004 Keitsch, D.: Risikomanagement, 2. Auflage, Schäfer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2004.

- Kemper 1991 Kemper, G.K.: Handelsimmobilien - Geschäftsfläche versus Bürofläche - Einzelstandorte entwickeln sich zum Renner, im Handelsblatt, Nr. 249, 30.12.1991, S. 12
- Kinkel 2000 Kinkel, J.: Die Beteiligten eines Bauprojektes - Projektorganisationsformen in der deutschen Bauwirtschaft, Studienarbeit, Technische Universität Darmstadt, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Baubetrieb, Darmstadt, 2000.
- Kluge 1999 Kluge Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache 23., erweiterte Auflage Walter de Gruyter Verlag, 1999
- KontraG 1998 Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG), vom Deutschen Bundestag in 2./3. Lesung am 5. März 1998 in der Fassung der Beschlussempfehlung des Rechtsausschusses vom 4. März 1998 (Bundestagsdrucksache 13/10038) verabschiedet
- Kottler 1995 Kottler, P.; Bliemel, F.: Marketing - Management, 8. Auflage, Schaeffer- Poeschel Verlag, Stuttgart, 1995

- Kraus 1986 Kraus, D.: Sind Gewerbeimmobilien noch attraktiv?, in: Tagungsunterlagen der 14. Internationalen Shopping Center Tagung, München, 1986
- Krelle 1957 Krelle, W.: Unsicherheit und Risiko in der Preisbildung, in: ZgS, Mohr Verlag, Heft 4, 1957, S. 632-677.
- Kromschröder 1998 Kromschröder, B.; Lück, W.: Grundsätze risikoorientierter Unternehmensüberwachung, in: DB, 51. Jg., Heft 32, 1998, S. 1573-1576.
- Krupsch 1973 Krupsch, P.: Das Risiko im Entscheidungsprozeß, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1973.
- Kruschwitz 1984 Kruschwitz, L.; Schöbel, R.: Eine Einführung in die Optionspreistheorie, in: WISU, 13. Jg., 1984, S. 68-74.
- Kruschwitz 1995 Kruschwitz, L.: Finanzierung und Investition; de Gruyter Berlin; New York, 1995
- Kruschwitz 2002 Kruschwitz, L.: Finanzierung und Investition; 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, München [u.a.], 2002
- Kruschwitz 2005 Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 10. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005.

- Kühl 1998
Kühl, J.-H.: Unternehmensplanung mit Realoptionsmodellen, Diplomarbeit Universität Konstanz, 1998, http://www.ub.uni-konstanz.de/v13/volltexte/1999/135/pdf/135_1.pdf
- Kuhle 1986
Kuhle, J. L.; Walther, C. H.: The Feasibility of Pro-posed Development Projects, in: The Journal of Real Estate Development, 2. Jg.; 1986, Heft 2, S. 15.
- Kühn 2000
Kühn, R.; Fuhrer, U.; Jenner, T.: Reale Optionen, in: Die Unternehmung, Versus Verlag, 54. Jg., Heft 1, 2000, S. 43-56.
- Kühne-Büning 2005
Kühne-Büning, L.; Steveling, L.; Mietensysteme in ihrer ordnungspolitischen Funktion; in Kühne-Büning, L.; Nordalm, V.; Steveling, L. ; Grundlagen der Wohnung- und Immobilienwirtschaft; 4.Auflage; Fritz Knapp Verlag GmbH; Frankfurt/M. 2005
- Kyrein 2002
Kyrein, R.: Immobilien - Projektmanagement, Projektentwicklung und -steuerung, 2. Auflage, Müller Verlag, Köln, 2002.
- Lachman 2003
Lachmann, L. M.: America`s real estate megatrends, Institute for Fiduciary Education, Sacramento, März 2003.

- Leimböck 2005 Leimböck, E.; Iding, A.: Bauwirtschaft - Grundlagen und Methoden, 2. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, 2005.
- Leykam 2000 Leykam, M.: Dem Zyklus auf der Spur, in: Immobilien-Zeitung, Nr.10, 5.5.2000, S. 1-2
- Liebchen 2002 Liebchen, J. H.: Die Umsetzung marktspezifischer Zielerfordernissen mit einer differenzierten Kostenplanung für die Projektentwicklung von Immobilien, Dissertation, Universität Berlin, Fakultät Bauwesen, Berlin, 2002.
- Link 1999 Link, D.: Risikobewertung von Bauprozessen, Modell ROAD, Risk and Opportunity Analysis Device, Dissertation, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Wien, 1999.
- Lüke 2002 Lüke, Stefan Risikomanagement im Hochbau, Entwicklung einer Risikomatrix Diplomarbeit am Lehrstuhl für Baubetrieb der Universität Dortmund, 2002
- Madauss 1990 Madauss, B. J.: Handbuch Projektmanagement - mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden, 3. Auflage, Poeschel Verlag, 1990.

- Mikus 2001 Mikus, B.: Risiken und Risikomanagement - ein Überblick, in: Götze, U.; Henselmann, K.; Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Physica Verlag, Heidelberg, 2001, S. 3-28.
- Miles 1991 Miles, M. E.; Malizia, E. E.; Weiss, M. A.; Berens, G. L.; Travis, G.: Real estate development - Principles and process, Washington D. C., 1991.
- Möller 2005 Möller, A.: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von PPP-Projekten unter Risikobetrachtung, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb, 2005
- Muncke 2002 Muncke, G.; Dziomba, M.; Walther, M.: Standort- und Marktanalysen in der Immobilienwirtschaft - Ziele, Gegenstand, methodische Grundlagen und Informationsbeschaffung, in: Schulte, K.-W.; Bone-Winkel, S. (Hrsg.): Handbuch Immobilien-Projektentwicklung, 2. Auflage, Immobilien Informationsverlag, Köln; 2002, S. 129-200.
- Naumann 1994 Naumann, M.: Plädoyer für mehr Transparenz auf dem deutschen Immobilienmarkt und einem besseren Dienst am Kunden, in: Immobilien-Zeitung, 14.07.1994, S. 11-16
- Nicholson 1997 Nicholson, W.E.: Microeconomics, Dryden Press, Forth Worth, 1997

- Niemann 2001 Niemann, R.: Neutrale Steuersysteme unter Unsicherheit. Besteuerung und Realoptionen Dissertation, Verlag E. Schmidt, Bielefeld, 2001.
- Nister 2005 Nister, O.: Die baubetrieblichen und bauökonomischen Aspekte des Vertragswesens der Projektentwicklung aus der Sicht "Unvollständiger Verträge", Dissertation, Universität Dortmund, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Baubetrieb, Dortmund, 2005
- Oehler 2001 Oehler, A.; Unser, M.: Finanzwirtschaftliches Risikomanagement, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2001.
- Olfert 2003 Olfert, K.: Investition, 9. Auflage, Kiel Verlag, Ludwigshafen, 2003.
- Partisch 1999 Partisch, C.: Immobilien kommen in Bewegung - zur längerfristigen Entwicklung des Europäischen Immobilienmarktes, in: Branchen und Märkte, Dresdner Bank Research, Frankfurt, 1999.
- Pedell 2004 Pedell, B.: Risikointerdependenzen als Ansatzpunkt für Aufgaben und Instrumente des Risikocontrolling, in: ZfCM, Gabler Verlag, 48. Jg.; Sonderheft 3, 2004, S. 4-11.

- Peiser 1992 Peiser, R. B.; Schwanke, D.: Professional Real Estate Development - The ULI Guide to the Business, Washington D. C., 1992.
- Perlmann 2002 Perlmann, S.: Virtuelle Immobilienbörsen im gewerblichen Sektor, Selbstverlag Lehrstuhl Regionalentwicklung und Raumordnung, Universität Kaiserslautern, 2002
- Peter 2002 Peter, C. F.: Unternehmerisches Risikomanagement - Konsequenzen einer integrierten Risikobewältigung für die Versicherung, Dissertation, Institut für Versicherungswirtschaft, Universität St. Gallen, IVW-Schriftenreihe, Band 40, 2002.
- Pfnür 2001 (a) Pfnür, A.; Armonat, S.: Immobilienkapitalanlage institutioneller Investoren - Risikomanagement und Portfolioplanung, Arbeitsbereich öffentliche Wirtschaft am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Hamburg, Arbeitspapier Nr. 26, April 2001.
- Pfnür 2001 (b) Pfnür, A.; Schäfer, Ch.: Realloptionen als Instrument des Investitionscontrollings, in: WiSt, Vahlen Verlag, 30. Jg.; Heft 5, 2001, S. 248-252.
- Pfnür 2004 Pfnür, A. : Modernes Immobilienmanagement - Facility Management, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2004.

- Pierschke 2005 Pierschke, B.; Pelzeter, A.: Facilities Management, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 343-387.
- Piwodda 2003 Piwodda, K.: Risikomanagement im Bauunternehmen, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Fakultät Bauwesen, Lehrstuhl für Baubetrieb, 2003.
- Pöschl 2004 Pöschl, P.: Aufbau und Handhabung eines Risikomanagement- Systems, in Lutz, U.; Klapproth, T. (Hrsg.): Risikomanagement im Immobilienbereich - Technische und wirtschaftliche Risiken, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2004
- PPP-Initiative 2003 Public Private Partnership - Initiative NRW PPP im Hochbau, Leitfaden "Wirtschaftlichkeitsvergleich" der PPP-Task Force des Landes Nordrhein Westfalen Düsseldorf, November 2003
- Preuß 2003 Preuß, N.; Schöne, L.B.: Real Estate and Facility Management - Aus der Sicht der Consulting Praxis, Springer Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2003

- Pyhrr 1989 Pyhrr, S.: Real Estate Investment - Strategy, Analysis, Decisions, 2. Auflage, New York, 1989.
- Pyhrr 1996 Pyhrr, S.A. et al.: Real property valuation in a changing economy and market cycle, in : The Appraisal Journal, January 1996, Vol. LXN, No. 1, S. 14-26
- Rams 2001 Rams, A.: Realoptionen - Management von Flexibilität in der Stromwirtschaft Conference 2001 - Unter Strom: Electricity Power Markets in Change; Frankfurt am Main, 19. Mai 2001, <http://www.hfb-students.net/conference/ZumThema/realoptionen.pdf>
- RDM 2004 RDM- Immobilienpreisspiegel: Ring Deutscher Makler, Unterreihe Wohnimmobilien; RDM-Verlags-Gesellschaft, Hamburg 1988 - 2004
- Recktenwald 1975 Recktenwald, H.C.: Wörterbuch der Wirtschaft, Stuttgart, 1975
- Rehkugler 2003 Rehkugler, H.: Immobilien als Kapitalanlage, Skript zu Immobilienökonomie, Lehrstuhl für Finanzwirtschaft und Banken, Universität Freiburg, 2003

- Risk News 2000 o.V.: KonTraG: Gesetzlich verordnetes Risk Management?, in: Risk News, 7/2000
- Romeike 2002 Romeike, F.: Risiko-Management als Grundlage einer wertorientierten Unternehmenssteuerung, in: RATING aktuell, Titelbeitrag, Bank Verlag, Heft 2, 2002, S. 12-17.
- Ropeter 2002 Ropeter, S.-E.: Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien, Dissertation, Immobilien Informationsverlag, Köln, 2002.
- Rosenkranz 2005 Rosenkranz, F.; Missler- Behr, M.: Unternehmensrisiken erkennen und managen, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2005
- Rottke 2001 Rottke, N.; Immobilienzyklen in Deutschland - Ursachen und empirische Analyse, Diplomarbeit, European Business School, Ostrich-Winkel, 2001
- Rottke 2005 Rottke, N.; Wernecke, M.: Lebenszyklus von Immobilien, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 211-229.
- Roulac 1996 Roulac, S.E.: Real estate market cycles, Transformation forces and structural change, in: Journal of Real Estate Portfolio Management, Vol. 2, No. 1, S. 1-17, 1996

- Schäfers 1997 Schäfers, W.: Strategisches Management von Unternehmensimmobilien - Bausteine einer theoretischen Konzeption und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, Dissertation, Rudolf Müller Verlag, Köln, 1997.
- Schäfers 1998 Schäfers, W.: Strategische Ausrichtung im Immobilienmanagement, in: Schulte, K.-W.; Schäfers, W. (Hrsg.): Handbuch Corporate - Real - Estate - Management, Rudolf Müller Verlag, Köln, 1998, S. 215-249.
- Schenk 1998 Schenk, Peter: Derivative Finanzinstrumente: Teil einer integrativen Risikopolitik in Versicherungsunternehmen, Wiesbaden, Gabler-Verlag, 1998
- Schierenbeck 2001 Schierenbeck, H.; Lister, M.: Value Controlling - Grundlagen wertorientierter Unternehmensführung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2001.
- Schierenbeck 2003 Schierenbeck, H.: Ertragsorientiertes Bankmanagement - Band 2: Risiko-Controlling und integrierte Rendite-/Risikosteuerung, 8. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2003.

- Schiwietz 2005 Schiwietz, R.: Büroimmobilien Nutzeranforderungen vs. Marktangebot - Eine Untersuchung am Beispiel der Stadt Hamm, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb, 2005
- Schlienkamp 1998 Schlienkamp, C.: Grundlagen der Asset Allokation, in: Eller, R. (Hrsg.): Handbuch des Risikomanagements - Analyse, Quantifizierung und Steuerung von Marktrisiken in Banken und Sparkassen, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 1998, S. 315-333.
- Schlittgen 2001 Schlittgen, r.; Streitberg, H.J.: Zeitreihenanalyse, 9. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2001
- Schnapp 2005 Schnapp, M. Investitionsrechnung zur Vorbereitung von Investitionsentscheidungen; in Kühne-Büning, L.; Nordalm, V.; Steveling, L. Grundlagen der Wohnung- und Immobilienwirtschaft; 4.Auflage; Fritz Knapp Verlag GmbH; Frankfurt/M. 2005
- Schnermann 1992 Schnermann, J.: Projektentwicklung für Gewerbeimmobilien, in: Falk, B. (Hrsg.): Gewerbe-Immobilien, 5. Auflage, Moderne Industrie Verlag, Landsberg, 1992, S. 297-310.

- Schulte 2002
Schulte, K.-W.; Bone-Winkel, S.; Rottke, N.: Grundlagen der Projektentwicklung aus immobilienwirtschaftlicher Sicht, in: Schulte, K.-W.; Bone-Winkel, S. (Hrsg.): Handbuch Immobilien - Projektentwicklung, 2. Auflage, Immobilien Informationsverlag, Köln; 2002, S. 27-90.
- Schulte 2005
Schulte, K.-W.; Holzmann, C.: Institutionelle Aspekte der Immobilienökonomie, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilieökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 167-205.
- Shiller 1995
Shiller, R. J.; Case, K. E.; Weiss, Allan N., Mortgage Default Risk and Real Estate Prices: The Use of Index-Based Futures and Options in Real Estate, April 1995, http://cowles.econ.yale.edu/P/au/d_shiller.ht
- Silverman 1988
Silverman, J.: Doing Your Homework - A Little Background Work Can Save Money and Time, in: The Journal of Real Estate Development, 3. Jg., Heft 3, 1988, S. 7-10.
- Sotelo 1996
Sotelo, R.: Die Vermietung von Büroflächen - eine Preisfrage?, in: immoeb's Newsletter. 5.Jg., Nr.2, S.1-2, 1996

- Sotelo 2001 Sotelo, R.: Ökonomische Grundlagen der Wohnungspolitik, in: Schulte, K. W. (Hrsg.): Schriften zur Immobilienökonomie, Band 16, Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2001
- Spiegel 2001 Spiegel, E. Wohnen und Wohnung als soziologische Kategorie; in Jenkis (2001) Kompendium der Wohnungswirtschaft; 4. Auflage; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH; München, Wien 2001
- Spremann 1996 Spremann, K.: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, München [u.a.], 1996
- Spremann 2002 Spremann, K.: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, 5. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2002.
- Statistisches Bundesamt 2003 Statistisches Bundesamt: Statistisches Jahrbuch 2003 - Für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden, 2003; <http://www.destatis.de>
- Steiner 1993 Steiner, M.; Bruns, C.: Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 1993.

- Stottrop 2004
Stottrop, D.; Flühöh, C.: Arbeitspapier zur Gewerbeplanung, Fachgebiet Gewerbeplanung - Fakultät Raumplanung - Universität Dortmund von Prof. Dr. Gerd Hennings, Arbeitspapier No. 8 : Zwischenergebnis Büroflächenvollerhebung Düsseldorf - Hintergrund, Methodik, Vorläufige Ergebnisse, Dortmund, 2004
- Süberling 1992
Süberling, G.: Mieten Im gewerblichen Bereich - Der Konjunkturzyklus fordert seinen Tribut. Nach Jahren der Übernutzung ist nun eine Rückkehr zur Normalität angesagt, in: Handelsblatt, Nr. 218, 10.11.1992, S. b05
- Süchting 1995
Süchting, J.: Finanzmanagement - Theorie und Politik der Unternehmensfinanzierung, 6. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1995.
- Thimm 2005
Thimm, M.: Prognoseinstrumente für die Kosten- und Ertragsseite bei Immobilien und Anwendung der historischen Simulation, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb, 2005
- Thomas 1998
Thomas, M.; Leopoldsberger, G.; Wahlbröhl, V.: Immobilienbewertung, in Schulte, K.-W. (Hrsg.) 1: Immobilienökonomie Band 1 Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 1. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München Wien 1998

- Thomas 2000
Thomas, Matthias; Leopoldsberger Gerrit; Waldbröhl, Victoria in: Schulte, Karl-Werner (Hrsg.): Immobilienökonomie, Band I: Betriebswirtschaftliche Grundlagen 2., überarbeitete Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag München 2000
- Troßmann 2004
Troßmann, E.; Baumeister, A.: Risikocontrolling in kleinen und mittleren Unternehmungen mit Auftragsfertigung, in: ZfCM, Gabler Verlag, 48. Jg.; Sonderheft 3, 2004, S. 74-85.
- Turhaner 2005
Turhaner, I.: Risikomanagement der Projektentwicklung in der Immobilienbranche, Diplomarbeit, Universität Dortmund, Lehrstuhl Baubetrieb, 2005
- Ulmke 1999
Ulmke, H. G.; Schmale, S.: Unternehmensweites Value-at-Risk als Möglichkeit, globales Risiko mit einer einzigen Kennzahl zu steuern, in: Saitz, B.; Braun, F. (Hrsg.): Das Kontroll- und Transparenzgesetz - Herausforderungen und Chancen für das Risikomanagement, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1999, S. 209-229.

- Vosgerau 1978 Vosgerau, H.-J.: Konjunkturtheorie, HDWW, Band 4, Stuttgart, 1978
- Wagner 1991 Wagner, K.-R.: Projektmanagement - Treuhandtschaft - Immobiliendevelopment, in: Baurecht, 21. Jg., 1991, S. 665-676.
- Walzel 2005 Walzel, B.: Unterscheidung nach Immobilienarten, in: Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 3. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2005, S. 117-140.
- Weber 2001 Weber, J.; Weißenberger, B. E.; Liekweg, A.; Risk Tracking & Reporting, in: Götze U., Henselmann K. und Mikus B. (Hrsg.), Risikomanagement, 2001
- Weiss 1995 Weiss, A. N.; Case, K. E.; Shiller, R. J.: Mortgage Default Risk and Real Estate Prices: The Use of Index-Based Futures and Options in Real Estate, April 1995, http://cowles.econ.yale.edu/P/au/d_weiss.ht
- Wernecke 2002 Wernecke, M.; Rottke, N.: Immobilienzyklen und ihre Bedeutung für Managemententscheidungen - eine Umfrage zu Anspruch und Wirklichkeit in Deutschland, 07.08.2002

- Wernecke 2004 Wernecke, M.: Büroimmobilienzyklen - Eine Analyse der Ursachen, der Ausprägungen in Deutschland und der Bedeutung für Investitionsentscheidungen, Dissertation, Rudolf Müller Verlag, Köln, 2004
- Wheaton 1987 Wheaton, W. c.: The cyclic behaviour of the national office market, AUREUEA Journal, Vol. 15, No. 4, 1987
- Wilkens 2001 Wilkens, M.; Völker, J.: Value-at-Risk - Eine anwendungsorientierte Darstellung zentraler Methoden und Techniken des modernen Risikomanagements, in: Götze, U.; Henselmann, K.; Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Physica Verlag, Heidelberg, 2001, S. 413-442.
- Wöhe 2002 Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 21. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2002.
- Wolf 2003 Wolf, K.; Runzheimer, B.: Risikomanagement und KonTraG - Konzeption und Implementierung, 4. Auflage, Gabler Verlag, 2003.
- Wurtzebach 1994 Wurtzebach, C. H.; Miles, M. E.; Cannon, S. E.: Modern real estate, 5. Auflage, Wiley Verlag, New York, 1994.

- Wüstefeld 2000 Wüstefeld, H.: Risiko und Rendite von Immobilieninvestments, Knapp Verlag, Frankfurt am Main, 2000.
- Zimmermann 2004 Zimmermann, J.: Erfassung, Modellierung und Steuerung zufallsabhängiger Risiken - Eine Darstellung anhand der Bilanzierung betrieblicher Altersvorsorge, in: ZfCM, Gabler Verlag, 48. Jg.; Sonderheft 3, 2004, S. 98-107.

Anhang

Anhang A	1
Anhang A1 – VOFI Szenario1.....	1
Anhang A2 – VOFI Szenario1a.....	2
Anhang A3 – VOFI Szenario2.....	3
Anhang A4 – VOFI Szenario3.....	4
Anhang A5 – VOFI Szenario4.....	5
Anhang A6 – VOFI Szenario5.....	6
Anhang A7 – VOFI Szenario6.....	7
Anhang A8 – VOFI Szenario7.....	8
Anhang A9 – VOFI Szenario8.....	9
Anhang A10 – VOFI Szenario9.....	10
Anhang A11 – VOFI Szenario10.....	11
Anhang A12 – VOFI Szenario11.....	12
Anhang B	13
Anhang B1 – Aufschlüsselung Bewirtschaftungskosten.....	13
Anhang B2 – Bodenrichtwertkarte.....	14
Anhang B3 – Kostenkatalog Ausbauelemente.....	15
Anhang C	16
Anhang C1 – Büromarktdefinition.....	16
Anhang C2 – Zusammenfassung der Bürobeschäftigten in Düsseldorf nach unterschiedlichen Ansätzen.....	36
Anhang C3 – SVP – Büroeschäftigte gemäß Dobberstein für Düsseldorf.....	37
Anhang C4 – SVP – Büroeschäftigte gemäß Dobberstein für NRW.....	39
Anhang C5 – Vergleich der Bürobeschäftigte unterschiedlicher Quellen.....	41

Anhang D	42
Anhang D1 – Zusammenfassung: Regression der Erwerbstätigen und der Arbeitslosenquote.....	42
Anhang D2 – Zusammenfassung: Regression der SVP- Beschäftigten.....	44
Anhang D3 – Zusammenfassung: Regression der Bürobeschäftigten gem. Dobberstein.....	47
Anhang D4 – Zusammenfassung: Regression der Bürobeschäftigten gem. Holthaus (Quote 0,3).....	50
Anhang D5 – Zusammenfassung: Regression der Bürobeschäftigten gem. Holthaus (Quote 0,und 1,0).....	53
Anhang E	56
Anhang E1 – Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - A.....	56
Anhang E2 – Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete - B.....	59
Anhang E3 – Zusammenfassung: Regression der Spitzenmiete – A+B (nach Vorhersageintervallen sortiert).....	64
Anhang E4 – Schlusszusammenfassung: Regression der Spitzenmiete mit Grafiken.....	73
Anhang E5 – Schlusszusammenfassung: Regression der gewichteten Durchschnittsmiete mit Grafiken.....	77
Anhang F.....	85
Anhang F1 – Zusammenfassung: Regression des Flächenumsatzes (nach Vorhersageintervallen sortiert).....	85
Anhang F2 – Schlusszusammenfassung: Regression des Flächenumsatzes mit Grafiken.....	92

Anhang A

ANHANG A1 – VOFI SZENARIO 1; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario1

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825
Rn											32.581.694
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	240.494	294.947	345.487	396.938	400.393	403.910	2.983.691
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					142.982						
Guthabenzins 3 %						-4.289					
Rückzahlung						-142.982					
Reinvestition t5						277.925					
Guthabenzins 3 %							-8.338				
Rückzahlung							-277.925				
Reinvestition t6							488.680				
Guthabenzins 3 %								-14.660			
Rückzahlung								-488.680			
Reinvestition t7								776.611			
Guthabenzins 3 %									-23.298		
Rückzahlung									-776.611		
Reinvestition t8									1.069.724		
Guthabenzins 3 %										-32.092	
Rückzahlung										-1.069.724	
Reinvestition t9										1.368.113	
Guthabenzins 3 %											-41.043
Rückzahlung											-1.368.113
Endvermögen											3.057.989
Kreditübertrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825	552.825
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	-4.289	-8.338	-14.660	-23.298	-32.092	-41.043
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.581.694
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.477.954
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-601.235	-737.366	-863.718	-992.344	-1.000.982	-1.009.775	7.459.227
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-240.494	-294.947	-345.487	-396.938	-400.393	-403.910	2.983.691

VOFI-Eigenkapitalrendite 1,19%

ANHANG A2 – VOFI SZENARIO 1A; 16,5-FACH**Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 1a**

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160
Rn											39.979.221
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		30.731	42.270	54.018	51.301	102.348	149.422	197.343	197.205	197.065	6.153.270
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		-261.380									
Guthabenzins 3 %			7.841								
Rückzahlung			261.380								
Reinvestition t2			-505.450								
Guthabenzins 3 %				15.164							
Rückzahlung				505.450							
Reinvestition t3				-731.900							
Guthabenzins 3 %					21.957						
Rückzahlung					731.900						
Reinvestition t4					-962.425						
Guthabenzins 3 %						28.873					
Rückzahlung						962.425					
Reinvestition t5						-1.116.379					
Guthabenzins 3 %							33.491				
Rückzahlung							1.116.379				
Reinvestition t6							-1.199.723				
Guthabenzins 3 %								35.992			
Rückzahlung								1.199.723			
Reinvestition t7								-1.211.185			
Guthabenzins 3 %									36.336		
Rückzahlung									1.211.185		
Reinvestition t8									-1.222.853		
Guthabenzins 3 %										36.686	
Rückzahlung										1.222.853	
Reinvestition t9										-1.234.731	
Guthabenzins 3 %											37.042
Rückzahlung											1.234.731
Endvermögen											10.415.202
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditsstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	7.841	15.164	21.957	28.873	33.491	35.992	36.336	36.686	37.042
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.979.221
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.875.481
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-76.826	-105.676	-135.045	-128.251	-255.869	-373.554	-493.357	-493.013	-492.663	15.383.174
Steuerzahlung		-30.731	-42.270	-54.018	-51.301	-102.348	-149.422	-197.343	-197.205	-197.065	6.153.270

VOFI-Eigenkapitalrendite **14,38%**

ANHANG A3 – VOFI SZENARIO 2; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 2

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715
Rn											37.513.379
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	120.938	173.239	221.588	270.809	271.993	273.200	-5.089.428
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-36.352						
Guthabenzins 3 %						1.091					
Rückzahlung						36.352					
Reinvestition t5						-83.971					
Guthabenzins 3 %							2.519				
Rückzahlung							83.971				
Reinvestition t6							-59.064				
Guthabenzins 3 %								1.772			
Rückzahlung								59.064			
Reinvestition t7								39.673			
Guthabenzins 3 %									-1.190		
Rückzahlung									-39.673		
Reinvestition t8									140.187		
Guthabenzins 3 %										-4.206	
Rückzahlung										-140.187	
Reinvestition t9										242.511	
Guthabenzins 3 %											-7.275
Rückzahlung											-242.511
Endvermögen											7.342.197
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715	851.715
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	1.091	2.519	1.772	-1.190	-4.206	-7.275
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	37.513.379
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.409.639
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-302.345	-433.096	-553.971	-677.022	-679.984	-682.999	12.723.570
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-120.938	-173.239	-221.588	-270.809	-271.993	-273.200	5.089.428

VOFI-Eigenkapitalrendite **10,45%**

ANHANG A4 – VOFI SZENARIO 3; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 3

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925
Rn											38.061.344
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	107.654	159.715	207.822	256.794	257.727	258.676	5.323.399
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-56.278						
Guthabenzins 3 %						1.688					
Rückzahlung						56.278					
Reinvestition t5						-124.181					
Guthabenzins 3 %							3.725				
Rückzahlung							124.181				
Reinvestition t6							-119.924				
Guthabenzins 3 %								3.598			
Rückzahlung								119.924			
Reinvestition t7								-42.209			
Guthabenzins 3 %									1.266		
Rückzahlung									42.209		
Reinvestition t8									36.906		
Guthabenzins 3 %										-1.107	
Rückzahlung										-36.906	
Reinvestition t9										117.444	
Guthabenzins 3 %											-3.523
Rückzahlung											-117.444
Endvermögen											7.818.220
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925	884.925
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	1.688	3.725	3.598	1.266	-1.107	-3.523
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	38.061.344
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.957.604
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-269.135	-399.289	-519.555	-641.986	-644.317	-646.691	13.308.497
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-107.654	-159.715	-207.822	-256.794	-257.727	-258.676	5.323.399

VOFI-Eigenkapitalrendite 11,14%

ANHANG A5 – VOFI SZENARIO 4; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 4

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135
Rn											38.609.309
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	94.370	146.192	194.055	242.780	243.460	244.153	-5.557.369
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-76.204						
Guthabenzins 3 %						2.286					
Rückzahlung						76.204					
Reinvestition t5						-164.392					
Guthabenzins 3 %							4.932				
Rückzahlung							164.392				
Reinvestition t6							-180.785				
Guthabenzins 3 %								5.424			
Rückzahlung								180.785			
Reinvestition t7								-124.091			
Guthabenzins 3 %									3.723		
Rückzahlung									124.091		
Reinvestition t8									-66.376		
Guthabenzins 3 %										1.991	
Rückzahlung										66.376	
Reinvestition t9										-7.623	
Guthabenzins 3 %											229
Rückzahlung											7.623
Endvermögen											8.294.243
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135	918.135
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	2.286	4.932	5.424	3.723	1.991	229
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	38.609.309
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.505.569
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-235.925	-365.481	-485.138	-606.950	-608.651	-610.382	13.893.424
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-94.370	-146.192	-194.055	-242.780	-243.460	-244.153	5.557.369

VOFI-Eigenkapitalrendite 11,80%

ANHANG A6 – VOFI SZENARIO 5; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 5

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
Ut		552.825	552.825	552.825	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345
Rn											39.157.274
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	81.086	132.669	180.289	228.766	229.194	229.630	-5.791.340
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-96.130						
Guthabenzins 3 %						2.884					
Rückzahlung						96.130					
Reinvestition t5						-204.603					
Guthabenzins 3 %							6.138				
Rückzahlung							204.603				
Reinvestition t6							-241.645				
Guthabenzins 3 %								7.249			
Rückzahlung								241.645			
Reinvestition t7								-205.973			
Guthabenzins 3 %									6.179		
Rückzahlung									205.973		
Reinvestition t8									-169.658		
Guthabenzins 3 %										5.090	
Rückzahlung										169.658	
Reinvestition t9										-132.690	
Guthabenzins 3 %											3.981
Rückzahlung											132.690
Endvermögen											8.770.266
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345	951.345
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	2.884	6.138	7.249	6.179	5.090	3.981
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.157.274
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.053.534
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-202.715	-331.673	-450.722	-571.914	-572.984	-574.074	14.478.351
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-81.086	-132.669	-180.289	-228.766	-229.194	-229.630	5.791.340

VOFI-Eigenkapitalrendite 12,43%

Anhang

ANHANG A7 – VOFI SZENARIO 6; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 6

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555
Rn											39.705.239
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	67.802	119.146	166.522	214.751	214.927	215.106	-6.025.311
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-116.056						
Guthabenzins 3 %						3.482					
Rückzahlung						116.056					
Reinvestition t5						-244.813					
Guthabenzins 3 %							7.344				
Rückzahlung							244.813				
Reinvestition t6							-302.506				
Guthabenzins 3 %								9.075			
Rückzahlung								302.506			
Reinvestition t7								-287.855			
Guthabenzins 3 %									8.636		
Rückzahlung									287.855		
Reinvestition t8									-272.940		
Guthabenzins 3 %										8.188	
Rückzahlung										272.940	
Reinvestition t9										-257.757	
Guthabenzins 3 %											7.733
Rückzahlung											257.757
Endvermögen											9.246.289
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555	984.555
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	3.482	7.344	9.075	8.636	8.188	7.733
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.705.239
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.601.499
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-169.505	-297.865	-416.306	-536.878	-537.318	-537.765	15.063.278
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-67.802	-119.146	-166.522	-214.751	-214.927	-215.106	6.025.311

VOFI-Eigenkapitalrendite 13,02%

ANHANG A8 – VOFI SZENARIO 7; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 7

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160
Rn											39.979.221
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	61.160	112.385	159.639	207.744	207.794	207.844	6.142.296
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					-126.019						
Guthabenzins 3 %						3.781					
Rückzahlung						126.019					
Reinvestition t5						-264.919					
Guthabenzins 3 %							7.948				
Rückzahlung							264.919				
Reinvestition t6							-332.936				
Guthabenzins 3 %								9.988			
Rückzahlung								332.936			
Reinvestition t7								-328.796			
Guthabenzins 3 %									9.864		
Rückzahlung									328.796		
Reinvestition t8									-324.581		
Guthabenzins 3 %										9.737	
Rückzahlung										324.581	
Reinvestition t9										-320.290	
Guthabenzins 3 %											9.609
Rückzahlung											320.290
Endvermögen											9.484.301
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160	1.001.160
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	3.781	7.948	9.988	9.864	9.737	9.609
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.979.221
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.875.481
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-152.900	-280.961	-399.098	-519.360	-519.485	-519.611	15.355.741
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-61.160	-112.385	-159.639	-207.744	-207.794	-207.844	6.142.296

VOFI-Eigenkapitalrendite **13,31%**

ANHANG A9 – VOFI SZENARIO 8; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 8

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	552.825	875.626	875.626	875.626	875.626	875.626	875.626
Rn											37.907.913
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	240.494	165.826	214.043	263.127	264.173	265.239	-5.255.346
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					142.982						
Guthabenzins 3 %						-4.289					
Rückzahlung						-142.982					
Reinvestition t5						84.245					
Guthabenzins 3 %							-2.527				
Rückzahlung							-84.245				
Reinvestition t6							97.833				
Guthabenzins 3 %								-2.935			
Rückzahlung								-97.833			
Reinvestition t7								185.047			
Guthabenzins 3 %									-5.551		
Rückzahlung									-185.047		
Reinvestition t8									273.831		
Guthabenzins 3 %										-8.215	
Rückzahlung										-273.831	
Reinvestition t9										364.214	
Guthabenzins 3 %											-10.926
Rückzahlung											-364.214
Endvermögen											7.469.371
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	552.825	875.626	875.626	875.626	875.626	875.626	875.626
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	-4.289	-2.527	-2.935	-5.551	-8.215	-10.926
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	37.907.913
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.804.173
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-601.235	-414.565	-535.106	-657.817	-660.434	-663.097	13.138.365
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-240.494	-165.826	-214.043	-263.127	-264.173	-265.239	5.255.346

VOFI-Eigenkapitalrendite **10,64%**

ANHANG A10 – VOFI SZENARIO 9; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 9

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	552.825	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Rn											39.091.518
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	240.494	137.133	184.833	233.391	233.903	234.423	-5.760.158
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					142.982						
Guthabenzins 3 %						-4.289					
Rückzahlung						-142.982					
Reinvestition t5						41.205					
Guthabenzins 3 %							-1.236				
Rückzahlung							-41.205				
Reinvestition t6							10.978				
Guthabenzins 3 %								-329			
Rückzahlung								-10.978			
Reinvestition t7								53.588			
Guthabenzins 3 %									-1.608		
Rückzahlung									-53.588		
Reinvestition t8									96.966		
Guthabenzins 3 %										-2.909	
Rückzahlung										-96.966	
Reinvestition t9										141.125	
Guthabenzins 3 %											-4.234
Rückzahlung											-141.125
Endvermögen											8.449.678
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	552.825	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	-4.289	-1.236	-329	-1.608	-2.909	-4.234
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.091.518
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.987.778
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-601.235	-342.832	-462.082	-583.478	-584.756	-586.058	14.400.395
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-240.494	-137.133	-184.833	-233.391	-233.903	-234.423	5.760.158

VOFI-Eigenkapitalrendite 12,01%

ANHANG A11 – VOFI SZENARIO 10; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 10

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
Ut		552.825	552.825	552.825	551.360	551.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Rn											39.091.518
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	241.080	295.543	187.695	236.305	236.868	237.442	5.757.084
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					143.861						
Guthabenzins 3 %						-4.316					
Rückzahlung						-143.861					
Reinvestition t5						279.700					
Guthabenzins 3 %							-8.391				
Rückzahlung							-279.700				
Reinvestition t6							253.765				
Guthabenzins 3 %								-7.613			
Rückzahlung								-253.765			
Reinvestition t7								300.746			
Guthabenzins 3 %									-9.022		
Rückzahlung									-300.746		
Reinvestition t8									348.573		
Guthabenzins 3 %										-10.457	
Rückzahlung										-348.573	
Reinvestition t9										397.261	
Guthabenzins 3 %											-11.918
Rückzahlung											-397.261
Endvermögen											8.188.932
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	551.360	551.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	-4.316	-8.391	-7.613	-9.022	-10.457	-11.918
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.091.518
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.987.778
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-602.700	-738.858	-469.236	-590.762	-592.171	-593.606	14.392.711
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-241.080	-295.543	-187.695	-236.305	-236.868	-237.442	5.757.084

VOFI-Eigenkapitalrendite 11,66%

ANHANG A12 – VOFI SZENARIO 11; 16,5-FACH

Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien auf Basis "Vollständiger Finanzpläne"
Szenario 11

	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
Originäre Zahlungen											
a0	-27.178.500										
ut		552.825	552.825	552.825	479.360	479.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Rn											39.091.518
Derivative Zahlungen											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Eigenkapital	2.717.850										
Kreditzinsen (3-Mon. EURIBOR + 1,05%)	-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Steuerzahlung		210.065	224.832	239.866	269.880	324.862	188.741	237.370	237.953	238.546	-5.755.961
Tilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Reinvestition t1		7.621									
Guthabenzins 3 %			-229								
Rückzahlung			-7.621								
Reinvestition t2			37.394								
Guthabenzins 3 %				-1.122							
Rückzahlung				-37.394							
Reinvestition t3				89.717							
Guthabenzins 3 %					-2.692						
Rückzahlung					-89.717						
Reinvestition t4					187.061						
Guthabenzins 3 %						-5.612					
Rückzahlung						-187.061					
Reinvestition t5						366.877					
Guthabenzins 3 %							-11.006				
Rückzahlung							-366.877				
Reinvestition t6							342.512				
Guthabenzins 3 %								-10.275			
Rückzahlung								-342.512			
Reinvestition t7								391.091			
Guthabenzins 3 %									-11.733		
Rückzahlung									-391.091		
Reinvestition t8									440.544		
Guthabenzins 3 %										-13.216	
Rückzahlung										-440.544	
Reinvestition t9										490.887	
Guthabenzins 3 %											-14.727
Rückzahlung											-490.887
Endvermögen											8.093.621
Kreditbetrag	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Sollzinssatz		3,15%	3,30%	3,45%	3,45%	4,00%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Guthabenzinssatz		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Finanzierungsplan											
Kreditaufnahme	24.460.650										
Kreditzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Kredittilgung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.460.650
Kreditstand	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	24.460.650	0
Abschreibungsplan											
AfA-Satz		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
AfA-Grundlage	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800	15.373.800
AfA-Betrag		307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476	307.476
Buchwert	27.178.500	26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerliche Nebenrechnung											
Mieteinnahmen		552.825	552.825	552.825	479.360	479.360	947.360	947.360	947.360	947.360	947.360
Abschreibung		-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476	-307.476
Habenzinsen		0	-229	-1.122	-2.692	-5.612	-11.006	-10.275	-11.733	-13.216	-14.727
Sollzinsen		-770.510	-807.201	-843.892	-843.892	-978.426	-1.100.729	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033	-1.223.033
Veräußerungserlös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.091.518
Restbuchwert		26.871.024	26.563.548	26.256.072	25.948.596	25.641.120	25.333.644	25.026.168	24.718.692	24.411.216	24.103.740
Steuerpflichtiger Veräußerungsgewinn		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.987.778
Steuersatz		40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Ergebnis vor Steuer		-525.161	-562.081	-599.665	-674.700	-812.154	-471.852	-593.424	-594.881	-596.365	14.389.902
Steuerzahlung		-210.065	-224.832	-239.866	-269.880	-324.862	-188.741	-237.370	-237.953	-238.546	5.755.961

VOFI-Eigenkapitalrendite 11,53%

Anhang B**ANHANG B1 – AUFSCHLÜSSELUNG BEWIRTSCHAFTUNGSKOSTEN**

Bewirtschaftungskosten	Anteil am Jahresrohertrag in % von ... bis ...	
Abschreibung	<i>bereits im Vervielfältiger enthalten</i>	
Verwaltungskosten	2 %	5 %
Betriebskosten	5 %	12 %
Instandhaltungskosten	5 %	22 %
Mietausfallwagnis	4 %	8 %
Summe	16 %	47 %
Gewählt	25 %	

ANHANG B2 – BODENRICHTWERTKARTE



Der Gutachterausschuss für Grundstückswerte
in der Landeshauptstadt Düsseldorf

Typische Richtwerte in Düsseldorf

zum 01.01.2005

Diese als typisch bezeichneten Richtwerte sind der Boden- und Marktrichtwertkarte entnommen. Die Stadtteile wurden den Lagen nur beispielhaft zugeordnet.

	einfache Lagen	mittlere bis gute Lagen (Durchschnittswerte)	hochwertige Lagen
Baulandgrundstücke	in EUR/m ² Grundstücksfläche (Vorderland)		
Ein-/Zweifamilienhaus- grundstücke	Holthausen, Rath, Flingern, Wersten 270 - 330	Wittlaer/Bockum, Stockum-Nord, Benrath 420 - 500	Stockum, Zooviertel, Nieder-kassel 560 - 1050
Mietwohnhaus- grundstücke III-IV-geschossig	Garath, Gerresheim, Flingern-Nord, Eller, Heerdt-West 240 - 390 GFZ 1,0 - 1,2	Benrath, Derendorf, Mörsenbroich, Grafenberg 620 - 860 GFZ 1,1 - 1,8	Pempelfort, Düsseltal, Oberkassel 1000 - 1900 GFZ 1,8 - 2,5
Büro-/Geschäftshaus- grundstücke	Heerdt, Oberbilk 1050 - 1300 GFZ 2,4 - 3,5	Innenstadt, Derendorf, Unterbilk 1900 - 2500 GFZ 2,4 - 4,0	Königsallee, Schadowstraße 5800 - 13.000 GFZ 5,0
Industrie-/Gewerbe- grundstücke	Hafen, Lierenfeld (Industrie / Produktion) 110 - 135	Rath, Heerdt, Benrath (Gewerbe mit Büro) 180 - 270	Flingern, Heerdt (Büro-/ Handelsnutzung) 590 - 650 GFZ 2,2
Bebaute Objekte	in EUR/m ² Wohn-/Nutzfläche		
Einfamilienhäuser	Garath, Rath, Reisholz 1850 - 2300 Baujahr 1935 - 60	Wittlaer/Bockum, Grafenberg, Unterbach 2700 - 3600 Baujahr 1950 - 70	Stockum, Zooviertel, Nieder-kassel 3800 - 4700 Baujahr 1950 - 70
Mietwohnhäuser gew. Anteil < 20 % III-IV-geschossig	Garath, Rath, Reisholz, Lierenfeld 800 - 940 Baujahr 1935 - 60	Flingern, Benrath, Mörsenbroich 1000 - 1400 Baujahr 1930 - 50	Oberkassel, Düsseltal 1500 - 2400 Baujahr 1910 - 50
Eigentumswohnungen in III-IV-geschossigen Wohngebäuden	Garath, Rath, Reisholz, Lierenfeld 1250 - 1450 Baujahr 1960 - 75	Flingern, Benrath, Mörsenbroich 1550 - 1900 Baujahr 1960 - 80	Oberkassel, Altstadt 2100 - 3000 Baujahr 1970 - 80

Bei bebauten Objekten enthalten die Werte den Bodenanteil, bei Wohnungseigentum den Miteigentumsanteil am gemeinschaftlichen Eigentum einschließlich Grund und Boden. Nicht enthalten sind Werte für Garagen, Einstellplätze oder Nebengebäude.

Veröffentlichungen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplare erbeten an Gutachterausschuss für Grundstückswerte, Auskünfte erteilt: Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte in der Landeshauptstadt Düsseldorf, Brinckmannstr. 5, 40200 Düsseldorf, Tel.: (0211) 89 - 9 5085

ANHANG B3 – KOSTENKATALOG AUSBAUELEMENTE

Kostenkatalog Ausbauelemente	Edition AUM GmbH Architekturdaten und Management Hochbau Band 2-4 und Altbau Band 2-3			
	Neubau	Sirados	Stand	Rückbau
Boden				
Estrich auf Dämmschicht	18,20 €	1023114310	Jul 02	
Estrich auf Trennschicht	11,76 €	1025113310	Jul 02	
Doppelboden Faserwerkstoff	65,00 €	1039615010	Nov 02	5,00 €
Belag Nadelvlies	23,80 €	1036021240	Nov 02	5,10 €
Belag Fliesen	50,00 €	1024038330	Nov 02	12,70 €
Belag Naturstein	90,00 €	1014010010E	Jul 02	13,50 €
Boden Wohnungen, Parkett Eiche versiegelt	58,82 €	1028002410E	Mrz 01	
Wand				
Brandwand	95,00 €	1039219210	Nov 02	18,70 €
Nutzungstrennwand	52,70 €	1039213130	Nov 02	18,70 €
Raumtrennwand Schall	44,40 €	1039216130E	Nov 02	18,70 €
Glasgewebetapete, incl. Beschichtung	16,70 €	1037015020E	Nov 02	4,50 €
Glasgewebetapete	11,70 €	1037015010E	Nov 02	4,50 €
Wandfliesen, uni, Dünnbett 20/20	39,90 €	1024015228E	Nov 02	12,70 €
Anstrich	3,20 €	1034032530E	Nov 02	
Decke				
GK Unterdecke, o. Dämmung	35,30 €	1039241110	Nov 02	16,20 €
GK Unterdecke, m. Dämmung 40 mm	41,70 €	1039244100E	Nov 02	16,20 €
Einbauteile				
Türanlage, Rauchdicht	3.656,00 €	1031710210	Nov 02	96,70 €
Innentür, Glas	505,00 €	1027230750	Nov 02	38,70 €
zzgl. Zarge	108,00 €	1027210140E	Nov 02	
Innentür, Holz, komplett	424,00 €	1027211540E	Nov 02	38,70 €
T 90 RS	1.721,00 €	1031330230E	Nov 02	74,20 €
WE Türen	713,00 €	1027215110E	Nov 02	74,20 €
Innentür komplett Wohnungen	248,50 €	1027211610	Nov 02	38,70 €

Anhang C

ANHANG C1 – BÜROMARKTDEFINITION

Die folgende Definitionssammlung einschließlich der Kommentare stammt von der Büromarktdefinition der gif e.V.⁷⁸⁵ (Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung und wird durch Definitionen von den Unternehmen Jones Lang LaSalle⁷⁸⁶ und DTZ⁷⁸⁷ ergänzt. Deren Definitionen oder Ergänzungen sind entsprechend gekennzeichnet.

1 Vorbemerkungen

Die Büromarktdefinitionen der gif sollen als Grundlage für eine übereinstimmende statistische Erfassung der wesentlichen Sachverhalte und Entwicklungen in den deutschen Büromärkten dienen.

Neben verbindlichen inhaltlichen Festlegungen bei der Büromarktberichterstattung soll hiermit auch eine klare räumliche und zeitliche Zuordnung über eindeutig nachvollziehbare Erhebungszeitpunkte und räume herbeigeführt werden. Der räumliche Umgriff und die inhaltliche Detaillierung ist den marktberichtenden Unternehmen freigestellt, im Interesse besserer Vergleichbarkeit sollten in publizierten Marktberichten aber stets auch der räumliche Umgriff auf Basis Gemeindegrenze dargestellt und insbesondere Zahlen zu der Kernkommune einer Marktregion getrennt ausgeworfen werden.

2 Büroflächen, Flächenbestand

Als Büroflächen gelten diejenigen Flächen, auf denen typische Schreibtisch-tätigkeiten durchgeführt werden bzw. durchgeführt werden könnten und die auf dem Büroflächenmarkt gehandelt, das heißt als Bürofläche vermietet werden können.

Hierzu zählen auch vom privaten oder vom öffentlichen Sektor eigengenutzte sowie zu Büros umgewidmete Flächen, ferner selbständig vermietbare Büroflächen in gemischt genutzten Anlagen, insbesondere in Gewerbeparks.

⁷⁸⁵ Definitionssammlung zum Büromarkt der Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung e.V., Stand 20. September 2004, S. 1-8. Auf den Seiten S.9-13 befinden sich die Kommentare der gif.

⁷⁸⁶ Definitionssammlung von Jones Lang LaSalle, Research Germany, Stand Oktober 2004, S. 1-10

⁷⁸⁷ Definitionen gem. e-mail- Anhang vom 22.08.2005 von Frau Neisser, DTZ Consulting & Research GmbH, Frankfurt

Büroflächenbestand: Gesamtfläche der fertiggestellten (benutzten und leerstehenden) Büroflächen gemäß Absatz 1.

Sämtliche quantitativen Angaben zu Büroflächen (Vermietungsleistung, verfügbares Angebot, Flächenbestand etc.) sollten einheitlich auf der Flächendefinition gemäß der gif Richtlinie MFB "Mietfläche für Büroraum" basieren bzw. auf diese Basis umgerechnet werden. Dies gilt auch für Indizes wie Flächenkennziffern (m² pro Arbeitsplatz) und Leerstandsquoten.

Jones Lang LaSalle

Der Bestand umfasst alle bestehenden Flächen inkl. Leerstand. Der Bestand wird in Nettogeschossfläche (NGF) angegeben. Neubauf Flächen, die bis auf den Mieterausbau fertiggestellt sind, fließen in den Bestand; Totalsanierungen, Umwidmungen und Abrisse werden herausgerechnet. Flächenangaben beziehen sich in der Regel auf die NGF. In der Praxis ist es kaum möglich, bei sämtlichen Flächenangaben in Erfahrung zu bringen, nach welchen Richtlinien diese ermittelt wurden.

Kommentare der gif zur Definition der Bürofläche, des Flächenbestandes:

Mit Handelbarkeit bzw. Marktfähigkeit ist in diesem Zusammenhang gemeint, dass eine Fläche separat als Bürofläche genutzt werden kann. Es muss sich also um eine abgeschlossene Einheit handeln oder die Fläche muss in einem Gebäude eine gesamte Etage einnehmen. Unter Marktfähigkeit soll in diesem Zusammenhang ausdrücklich nicht verstanden werden, dass die Vermietbarkeit aufgrund des Gebäudezustandes, des Objektumfeldes oder in einer bestimmten Marktphase beeinträchtigt ist.

Nach dieser Definition gelten z.B. Arbeitszimmer in privaten Wohnungen und innerhalb von Ladenflächen, Sekretariate in Schulen, in Werkstätten integrierte Schreibtischflächen, Ladenflächen, die für Schreibtisch Tätigkeiten (z.B. von Reisebüros) genutzt werden oder Schaltherhallen der Post und Bahn - um nur einige Beispiele zu nennen - nicht als Büroflächen.

Hingegen sind die Bürotrakte von Industrieunternehmen, Theatern, Krankenhäusern, Kaufhäusern, Bibliotheken usw. genauso als Büroflächen zu betrachten, wie eigengenutzte und öffentliche Bürogebäude. Auch Arztpraxen zählen zu den Büroflächen, weil für sie Flächen in Anspruch genommen werden, die auf dem Büromarkt gehandelt werden.

Banken und Gerichtsgebäude - einschließlich der Schalterhallen und Gerichtssäle - werden in ihrer Gesamtheit als Büroflächen eingestuft, auch Polizeiwachen gelten als Büroflächen. Bei Rundfunk- und Fernsehanstalten zählen hingegen nur solche Räumlichkeiten als Bürofläche, die die oben aufgeführten Kriterien erfüllen.

In den Begriff der Bürofläche sind die Nebenflächen eingeschlossen. Damit sind nicht nur die Verkehrs- und Funktionsflächen gemeint, sondern auch Nutzflächen wie z.B. Konferenz- und Sozialräume sowie Archive.

3 Bürobeschäftigte

Beschäftigte, die Büroflächen in Anspruch nehmen.

Kommentare der gif zur Definition der Bürobeschäftigten:

Zur Berechnung der Bürobeschäftigten wird empfohlen, die Zahl der Beamten, der Selbständigen und der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Bürobeschäftigtenquoten zu multiplizieren.

Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden nach Berufen differenziert. Die gif empfiehlt, sich an den in der anliegenden Tabelle am Ende der Kommentare genannten Bürobeschäftigtenquoten zu orientieren.

Für die Beamten wird eine Bürobeschäftigtenquote von 50 , für die Selbständigen eine solche von 30 empfohlen.

Die Zahl der Beamten kann der Personalstandstatistik des Bundes entnommen und bei den Statistischen Landesämtern abgerufen werden.

Die Zahl der Selbständigen ist über den Mikrozensus nur eingeschränkt auf Anpassungsschichtebene (mindestens 500.000 Einwohner) erhältlich, der bei den Statistischen Landesämtern vorliegt.

Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Berufsordnungen können als Sonderauswertung der Statistik bei der Bundesanstalt für Arbeit angefordert werden.

4 Bedarf

Summe aller zusätzlichen Büroflächen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem abgegrenzten Marktgebiet für einen zu definierenden Versorgungsstandard erforderlich ist.

Das Bedarfsvolumen setzt sich zusammen aus:

Nachholbedarf:

Summe aller Büroflächen, die zum Ausgleich einer relativen Unterversorgung (= unterdurchschnittliche Flächeninanspruchnahme pro Beschäftigten) erforderlich ist.

Zusatzbedarf:

Summe aller Büroflächen, die aufgrund der prognostizierten Zunahme der Zahl der Bürobeschäftigten oder der zu erwartenden Flächeninanspruchnahme pro Bürobeschäftigten erforderlich ist.

Ersatzbedarf:

Summe aller Büroflächen, die zum Ausgleich von Flächenabgängen oder zum Austausch nicht mehr marktfähiger Flächen erforderlich ist.

Kommentare der gif zur Definition des Bedarfs:

Der Versorgungsstandard weist Unterschiede nach Städten und Regionen auf und ist jeweils nachvollziehbar zu definieren.

Im Gegensatz zu Nachholbedarf und Zusatzbedarf ist die Deckung des Ersatzbedarfes bestandsneutral; er erhöht jedoch das erforderliche Bauvolumen.

Im Gegensatz zur Nachfrage, die empirisch und konkret ermittelt werden kann (vgl Ziffer 4), handelt es sich beim Bedarf um einen abstrakten Begriff, der - unabhängig von der tatsächlich marktwirksamen Nachfrage - aus theoretischen Annahmen normativen Kenngrößen und/oder Wertvorstellungen abgeleitet wird.

Die Berechnung von Nachholbedarf und Zusatzbedarf kann zu negativen Werten führen (= bei überdurchschnittlich hoher Flächeninanspruchnahme je Bürobeschäftigten bzw. bei einem zu erwartenden Rückgang der Bürobeschäftigtenzahl oder der Flächenkennziffer).

Nur ein Teil des berechneten Bedarfes wird auch tatsächlich nachfragewirksam.

5 Nachfrage (= Flächengesuche)

Bei der Nachfrage handelt es sich um die in einem genau umrissenen und abgegrenzten (Teil-) Markt für Büroimmobilien innerhalb einer definierten Zeiteinheit registrierten aktiven Flächengesuche. Dabei werden sowohl die Anfragen von potentiellen Mietern als auch von Eigennutzern berücksichtigt, denen ein nachhaltiger Anmietungswille unterstellt wird.

Jones Lang LaSalle

Der Begriff Gesuche wird hier synonym zu dem Begriff Anfragen verwandt und es wird unterschieden zwischen:

Neuanfragen

Summe der Mittelwerte aller für einen definierten Zeitraum (z.B. Quartal) bei Jones Lang LaSalle registrierten Anfragen. Dabei können die Anfragen noch aktiv (es ist noch keine Anmietung erfolgt) oder bereits befriedigt (Anmietung ist erfolgt) sein.

Aktive Anfragen

Summe der Mittelwerte aller bei Jones Lang LaSalle registrierten Anfragen, die bis zum Stichtag noch nicht befriedigt sind und maximal seit 4 Jahren aktiv sind.

Zeitpunkt der gewünschten Anmietung

- Kurzfristig: Flächen werden innerhalb eines halben Jahres benötigt
- Mittelfristig: Flächen werden frühestens in einem halben Jahr und spätestens in einem Jahr benötigt
- Langfristig: Flächen werden frühestens in einem Jahr benötigt

Kommentare der gif zur Definition der Nachfrage:

Es wird unterschieden zwischen Neuanfragen (im Berichtszeitraum neu eingegangenen Anfragen) und aktiven Anfragen (Summe aller zum Berichtszeitpunkt noch bearbeiteten Anfragen).

Es werden Büroflächengesuche von potentiellen Mietern und Eigennützen gleichermaßen erfasst.

Die Nachfrage umfasst sämtliche am Markt bekannten Büroflächengesuche, die jedoch jeweils nur einmal erfasst werden dürfen.

Das Büroflächengesuch wird zum Zeitpunkt der Kenntnisnahme (= nicht zum Zeitpunkt der geplanten Realisierung) registriert.

Das Nachfragevolumen („aktive Anfragen“) wird fortgeschrieben (= zeitpunktbezogen), d.h. erledigte Anfragen werden eliminiert und Neuanfragen hinzuge-rechnet.

Nur ein Teil des Nachfragevolumens wird umsatzwirksam.

Die hier definierte "Nachfrage" weicht von den in der Ökonomie üblichen Begriffsbestimmungen ab, ist aber für den Büromarkt typisch.

6 Flächenumsatz

Der Flächenumsatz ist die Summe aller Flächen, die in einem genau abgegrenzten (Teil)Markt für Büroimmobilien innerhalb einer definierten Zeiteinheit vermietet, verleast oder an einen Eigennutzer verkauft werden. Dabei sind auch Untervermietungen innerhalb von Hauptmietverträgen oder von eigengenutzten Flächen zu erfassen.

Kommentare der gif zur Definition des Flächenumsatzes:

Abzustellen ist auf die je Mietvertrag / Kaufvertrag tatsächlich gebundene oder eigengenutzte Fläche.

Für die Registrierung gilt der Zeitpunkt des Vertragsabschlusses bzw. des Baubeginns bei Eigennutzungen.

Generalmietverträge werden nicht als Umsatz erfasst.

In unternehmensspezifischen Aufstellungen zum Flächenumsatz durch Mittler dürfen sog. Gemeinschaftsgeschäfte nur anteilig berücksichtigt werden.

Vertragsabschlüsse, die der Vertraulichkeit unterliegen, sollen unter Beachtung der in der Statistik üblichen Regelungen zum Schutz von Individualdaten erfasst werden.

6.1 Flächenumsatz durch Mieter

Flächenvolumen sämtlicher Vermietungsabschlüsse, die in einem genau abgegrenzten Teilmarkt für Büroimmobilien innerhalb einer definierten Zeiteinheit getätigt werden. Maßgeblich für die zeitliche Zuordnung ist das Datum des Vertragsabschlusses und nicht der Einzug des Mieters.

Es dürfen nur unkonditionierte Mietverträge erfasst werden, also keine Absichtserklärungen oder Vorverträge;.

Mietvertragsverlängerungen werden als Flächenumsatz erfasst, wenn die angemietete Bürofläche größer als die bisher genutzte Fläche ist. Als Flächenumsatz am bisherigen Standort wird in diesem Fall nur die Anmietung der zusätzlichen Mietflächen berücksichtigt.

Die Verlängerung oder Erneuerung von Bestandsmietverträgen wird grundsätzlich nicht als Flächenumsatz gewertet.

Jones Lang LaSalle

Es dürfen nur unkonditionierte Mietverträge erfasst werden, also keine Absichtserklärungen oder Vorverträge.

Mietvertragsverlängerungen werden als Flächenumsatz erfasst, wenn die angemietete Bürofläche größer als die bisher genutzte Fläche ist. Als Flächenumsatz am bisherigen Standort wird in diesem Fall nur die Anmietung der zusätzlichen Mietflächen berücksichtigt.

Die Verlängerung oder Erneuerung von Bestandsmietverträgen wird grundsätzlich nicht als Flächenumsatz gewertet.

Ausstattungsqualität

(unabhängig von der Lage des Objektes)

- Erstklassig (A-Flächen): Hervorragend ausgestattete Flächen, neuester technischer Standard, flexible Raumaufteilungen.
- Durchschnittlich (B-Flächen): Flächen mit einer Standardausstattung, die aber nicht mit A-Flächen konkurrieren können.
- Veraltet (C-Flächen): Schlechter Ausstattungsstandard, kaum noch vermarktbar.

Kommentare der gif zur Definition des Flächenumsatzes durch Mieter:

Sale-and-lease-back-Transaktionen stellen keine Vermietungsleistung dar.

Anschlussvermietungen in Form von nur einfachen Optionsausübungen oder Vertragsverlängerungen werden in diesem Zusammenhang nicht einbezogen.

Eine Verringerung der angemieteten Büroflächen bei einer Mietvertragsverlängerung (negativer Saldo der genutzten Büroflächen) schlägt sich sowohl bei der Erfassung der am Markt verfügbaren Flächen als auch bei der Nettoabsorption an Büroflächen nieder, wird aber nicht in Form eines „negativen Vermietungsumsatzes“ registriert.

6.2 Flächenumsatz durch Eigennutzer

Büroflächenumsätze durch Eigennutzer sind durch das Charakteristikum der Langfristigkeit definiert:

- a. Entweder kauft der Nutzer eine Liegenschaft mit dem Ziel eigener Büronutzung z.B. als Grundstück/Projekt oder als (fertig gestelltes bzw. im Bau befindliches) Gebäude.
- b. Oder es liegt ein langfristig wirksames Finanzierungs- oder Vertragsinstrument (z.B. Leasing, Anmietung von eigener Objektgesellschaft) zu Grunde.

Die Registrierung des Flächenumsatzes durch Eigennutzer erfolgt dann, wenn der Kauf oder langfristige Nutzungsvertrag für ein Gebäude oder Teile davon unterzeichnet wurde. Im Falle einer Projektentwicklung erfolgt die Registrierung bei Baubeginn.

Kommentare der gif zur Definition des Flächenumsatzes durch Eigennutzer:

Für die Büroflächen werden langfristige (i.d.R. über mindestens 10, oft auch 15 Jahre und länger) Nutzungsverträge abgeschlossen. Für die Nutzung werden langfristige Vertrags- und Finanzierungsbedingungen (z.B. Leasingraten etc.) vereinbart.

Investmenttransaktionen sind keine Eigennutzer-Umsätze (der Käufer zieht nicht in das Gebäude ein).

Klassische Eigennutzerflächenumsätze sind der Bau oder Kauf eines Büroobjektes, das ins Eigentum der jeweiligen Gesellschaft übergeht. Aus Gründen der Optimierung von Finanzierung und Verwaltung entsprechender Bau- oder Kaufentscheidungen werden allerdings immer häufiger gesonderte Objektgesellschaften gegründet, die Bau, Kauf und Verwaltung des Objektes übernehmen und die Büroflächen langfristig an die „Mutter“- oder "Geschwister-Gesellschaften vermieten. In der Regel, aber nicht zwangsläufig, bestehen deshalb enge wirtschaftliche Verzahnungen zwischen dem langfristigen Eigennutzer der Immobilie und dem Eigentümer (Objektgesellschaft).

Voraussetzung für die Erfassung einer Eigennutzerentscheidung als Büroflächenumsatz ist, dass das Bürogebäude - entsprechend der Definition „Bürofläche“ - auch für andere Büronutzer nutzbar wäre, bzw. der Eigennutzer auch andere Büroobjekte beziehen könnte. Bau- oder Kaufentscheidungen von Gebäuden, die vorwiegend für Sondernutzungen (kaum Drittverwendungsmöglichkeit) konzipiert sind (z.B. für kulturelle und medizinische Einrichtungen) werden nicht als Büroflächenumsatz gewertet.

Die Vermietung oder der Verkauf von Büroflächen an „Tochter“- „Schwester“- oder „Mutter-Gesellschaften werden nur dann als Flächenumsatz gezählt, wenn damit tatsächlich ein Neubezug oder Umzug eines Nutzers erfolgt. Alle "Schein-Umsätze" durch Umstrukturierungen, Ausgliederungen, Umfirmierungen etc. werden nicht als Büroumsatz erfasst.

Zieht der Käufer nicht in das Gebäude ein, handelt es sich nicht um einen Eigennutzerumsatz.

Eigennutzungstransaktionen liegt per definitionem stets nicht nur ein Flächenumsatz, sondern auch eine Investmenttransaktion zugrunde.

6.3 Nettoabsorption

Veränderung der in Anspruch genommenen Büroflächen während eines bestimmten Zeitraumes in einem definierten Marktgebiet.

Jones Lang LaSalle

Die Nettoabsorption errechnet sich nach der Formel:

$$\text{Nettoabsorption} = \frac{(\text{Bestand}_{\text{neu}} - \text{Leerstand inkl. Untermietflächen}_{\text{neu}}) - (\text{Bestand}_{\text{alt}} - \text{Leerstand inkl. Untermietflächen}_{\text{alt}})}{\text{Zeitraum}}$$

Die Nettoabsorption kann sich auf verschiedene Zeiträume beziehen, dies ist entsprechend kenntlich zu machen. Die Nettoabsorption kann negative Werte erhalten.

Kommentare der gif zur Definition der Nettoabsorption:

Die Berechnung kann auf drei verschiedene Arten durchgeführt werden:

- Erfasste Flächeninanspruchnahme am Ende des Betrachtungszeitraumes abzüglich derjenigen am Beginn des Beobachtungszeitraumes.
- Erfasste Neuinanspruchnahmen abzüglich bekannter Flächenaufgaben Stichtag der Neuinanspruchnahme ist der Einzug.
- Neu auf den Markt kommende Flächen abzüglich des Abganges an Büroflächen und der Differenz zwischen Leerstand am Ende und zu Beginn der betrachteten Periode.

Aufgrund der schwierigen Datenerhebung der ersten beiden Varianten kommt normalerweise nur die dritte Berechnungsmethode in Betracht. Es wird keine Unterscheidung zwischen Eigennutzern und Mietern getroffen.

Es wird empfohlen, die Nettoabsorption nicht nur bezogen auf das abgelaufene Kalenderjahr, sondern auch auf die vergangenen drei Jahre zu ermitteln

Die Nettoabsorption kann negative Werte erhalten.

Der Absorptionsfaktor stellt den Anteil der absorbierten Flächen am jeweiligen Gesamtumsatz dar. Der Faktor erlaubt den Vergleich einzelner Büromärkte zurück.

7 Angebot

Das Angebot umfasst folgende Flächenkategorien, für die eine Vermarktung zum Beobachtungszeitpunkt (jeweils Stichtag Quartalsende) vorgesehen ist und die noch verfügbar (also noch nicht vertraglich gebunden sind):

a. Leerstand (= kurzfristig verfügbares Büroflächenangebot)

Summe aller fertiggestellten Büroflächen, die zum Erhebungszeitpunkt ungenutzt sind, zur Vermietung, zur Untervermietung oder zum Verkauf (zum Zwecke der Weiternutzung) angeboten werden und innerhalb von drei Monaten beziehbar sind. Untermietflächen sollten getrennt ausgewiesen werden.

Jones Lang LaSalle

Leerstandsrate = $\text{Leerstandsvolumen} / \text{Bestand} * 100$, ausgedrückt in %.

DTZ

Der Leerstand (= kurzfristig beziehbares Angebot) ist eine zeitpunktbezogene Größe. Er umfasst für den vorliegenden Bericht alle Büroflächen, die zum 30. Juni 2004 ungenutzt sind, zur Vermietung oder zum Verkauf an Eigennutzer angeboten werden und von 12 Wochen beziehbar sind.

Dazu gehören

1. aktuell leere Bestandsflächen, die zur Vermietung angeboten werden (einschließlich Flächen, für die lediglich ein Generalmietvertrag besteht und leere Flächen, die zur Untervermietung angeboten werden);
2. nicht vermietete Neubauten, bei denen nur noch der Mieterausbau durchzuführen ist;
3. Flächen, die zum Stichtag zwar noch belegt sind, von denen aber bekannt ist, dass sie freigezogen werden und innerhalb von 12 Wochen wieder beziehbar sind.

Kommentare der gif zur Definition des Angebotes/ Leerstandes:

Flächen, die zum Erhebungszeitpunkt ungenutzt sind, aber nicht zur Vermietung / Verkauf angeboten werden, werden nicht zum Leerstand gerechnet (z. B. Flächen in Gebäuden, für die Sanierung oder Abriss vorgesehen sind).

Flächen, die zwar angeboten werden, aber nicht innerhalb von drei Monaten bezogen werden können, werden ebenfalls nicht zum Leerstand gerechnet, dies gilt insbesondere für alle noch nicht fertiggestellten Neubauf Flächen.

Demgegenüber werden ungenutzte Flächen, über die lediglich ein Generalmietvertrag abgeschlossen wurde, zum Leerstand hinzugerechnet.

Ebenfalls zum Leerstand hinzugerechnet werden Flächen, die zum Erhebungszeitpunkt zwar noch belegt sind, von denen aber bekannt ist, dass sie innerhalb von drei Monaten neu bezogen werden können und die sich bereits wieder im Angebot befinden. Vereinzelt wird für diese Form des Leerstandes der Begriff "latenter Leerstand" verwendet.

Zu unterscheiden ist zwischen Flächen im Bau inklusive Vorvermietung („under construction“ im angelsächsischen Sinn) und *verfügbaren* Flächen im Bau, also exklusive Vorvermietung.

b. Flächen im Bau (= mittelfristig verfügbares Büroflächenangebot)

Flächen, die aktuell im Bau befindlich sind und noch nicht vergeben sind (d.h. noch nicht vermietet bzw. an Eigennutzer verkauft).

Jones Lang LaSalle

Das Angebot setzt sich aus den Komponenten Leerstand + Untermietflächen + freie Flächen im Bau zusammen

Ausstattungsqualität

(unabhängig von der Lage des Objektes)

- Erstklassig (A-Flächen): Hervorragend ausgestattete Flächen, neuester technischer Standard, flexible Raumaufteilungen.
- Durchschnittlich (B-Flächen): Flächen mit einer Standardausstattung, die aber nicht mit A-Flächen konkurrieren können.
- Veraltet (C-Flächen): Schlechter Ausstattungsstandard, kaum noch vermarktbar.

c. Pipeline (= langfristig verfügbares Angebot)

Büroflächen in Projekten, für die bereits ein Nutzungsvertrag abgeschlossen werden kann, ohne dass schon mit dem Bau begonnen wurde.

Jones Lang LaSalle

Flächen, die sich in der Planung befinden.

Jones Lang LaSalle unterscheidet zwischen

- Fertiggestellte Flächen: Flächen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraumes auf den Markt gekommen sind, d.h. bis auf den Mieterausbau fertiggestellt wurden.
- Projektierte Flächen: Dieses beinhaltet alle Neubauten und Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Objekten. Mit Beginn der Sanierung werden diese Gebäude aus dem Bestand herausgerechnet. Nach Fertigstellung werden sie dem Bestand als fertiggestellte Flächen wieder zugeschlagen.

Diese Flächen werden wiederum unterteilt in

- Spekulativ: Flächen werden für den Vermietungsmarkt errichtet und sind zum Zeitpunkt der Erhebung noch verfügbar.
- Nur zur Vorvermietung: Flächen, mit deren Bau erst dann begonnen wird, sobald eine entsprechende Vorvermietungsquote in diesem Objekt erreicht ist.
- Vorvermietet: Flächen, die zum Stichtag bereits vorvermietet sind und nicht mehr zur Verfügung stehen.
- Eigennutzer: Flächen, die für den Eigenbedarf errichtet werden und somit dem Vermietungsmarkt nicht zur Verfügung stehen.

Atisreal

Das Flächenangebot wird in den Gruppen „verfügbares“ und „projektiertes“ Flächenangebot differenziert. Das verfügbare Flächenangebot setzt sich aus dem gesamten Leerstand, unabhängig von der Qualität der leerstehenden Flächen, und den verfügbaren im Bau befindlichen Flächen.

Zum Leerstand zählen kurzfristig vermietbare Büroflächen in bestehenden Gebäuden und in Büro- und Geschäftshäusern, die z.B. zum 31.03.2006 beziehbar sind. Dazu gehören außerdem z.B. bis zum 31.12.2005 registrierte Bestandsflächen ohne vertragliche Bindung sowie nicht vermietete Neubauf Flächen, die für den Mieter ausgebaut werden müssen.

Leerstände, in denen nach Fertigstellung keine Vermietungen erfolgt sind, werden bis zu 18 Monate als Neubauleerstandsflächen geführt.

Der Leerstand wird unterteilt in modern, normale und unsanierte Flächen, wobei die moderne und normale Kategorie weiter in Teilflächen des Erstbezugs spezifiziert wird.

Die verfügbaren Flächen werden berechnet aus:

Leerstand
+ verfügbare im Bau befindliche Flächen
= verfügbare Flächen

Geplante Flächen sind Flächen, für die eine Baugenehmigung vorliegt oder eine Erteilung bei entsprechender Antragstellung sehr wahrscheinlich ist.

8 Mieten

8.1 Vertragliche Grundlagen

a) Nominalmiete

Die Nominalmiete ist die im Vertrag ausgewiesene Anfangsmiete, ohne Berücksichtigung von Incentives, Nebenkosten und lokalen Steuern.

b) Effektivmiete

Die Effektivmiete berücksichtigt mietfreie Zeiten, besondere Anpassungsklauseln, geldwerte Nebenleistungen, Staffelmietvereinbarungen und sonstige Arrangements (Incentives).

Zur Ermittlung der Effektivmiete wird der Barwert der eingeräumten Incentives bis zur ersten Kündigungsmöglichkeit (einschließlich Optionen) auf die vertragliche Nominalmiete angerechnet.

8.2 Marktberichtrelevante Mieten

Im folgenden definierte Mieten beziehen sich auf neu abgeschlossene und nicht auf Bestandsmietverträge. Sie sind auf der Basis von Nominalmieten zu berechnen.

a) Spitzenmiete

a1) Realisierte Spitzenmieten

Die realisierten Spitzenmieten umfassen das bezogen auf das jeweilige Marktgebiet oberste Preissegment mit einem Marktanteil von 3 bis 5 des Flächenumsatzes in den abgelaufenen 12 Monaten und stellen hieraus die Höchstwerte dar. Bei der Erfassung sollten zumindest 3 Vertragsabschlüsse einbezogen werden.

a2) Erzielbare Spitzenmieten

Erzielbare Spitzenmieten im Sinne von prime rents können zusätzlich entsprechend der international üblichen Methode eingeschätzt werden, sofern keine oder zu wenig reale Abschlüsse vorliegen. Dies kann insbesondere bei Berichtszeiträumen von weniger als zwölf Monaten sinnvoll sein. Bei Veröffentlichungen muss in diesem Fall daraufhin gewiesen werden, dass es sich um Schätzwerte handelt.

Die so festgestellte Spitzenmiete (z.B. für das abgelaufene Quartal oder Halbjahr) repräsentiert die erzielbare nominale Miete für eine hochwertige Vermietungsfläche von mindestens 500 m² im besten Teilmarkt zum Erhebungszeitpunkt. Sie stellt in erster Linie die Sicht der Entwicklung des Marktes dar, basiert allerdings auch auf der Auswertung aktueller Transaktionen.

Jones Lang LaSalle

In den Marktberichten und Publikationen von Jones Lang LaSalle erscheint ausschließlich die Spitzenmiete im Sinne von a²).

Mietpreisspanne für Büro-, Lager-/Produktions- und Serviceflächen

Repräsentiert das Gros der Mietpreise (in EUR/m²/Monat) in einem bestimmten Teilmarkt in einem Zeitraum (Quartal). Sie basiert sowohl auf den in einem Zeitraum getätigten Mietvertragsabschlüssen als auch auf der Marktsicht der Vermietungsabteilungen vor Ort. Das obere Ende der Spanne entspricht der Spitzenmiete in diesem Teilmarkt.

Spitzenmiete für Einzelhandelsflächen

Sie repräsentiert die nachhaltig erzielbare nominale Spitzenmiete für eine hochwertige Verkaufsfläche in der 1A Lage und bezieht sich auf eine Neuvermietung von 100 m² im Erdgeschoss, stufen- und stützenfrei und guter Zuschnitt. Zum Erhebungszeitpunkt (normalerweise am Ende eines Quartals). Die Spitzenmiete stellt in erster Linie die Sicht der Entwicklung des Marktes dar und basiert auf der Auswertung aktueller Transaktionen, soweit diese im Betrachtungszeitraum registriert werden konnten. Die ausgewiesene Spitzenmiete bezieht sich auf einen Standardmietvertrag im jeweiligen Markt und entspricht dem Nettomietpreis ohne Nebenkosten, Incentives und lokale Steuern.

b) Durchschnittsmiete

Zur Berechnung der Durchschnittsmiete werden pro definiertem Teilmarkt die einzelnen Mietpreise aller im definierten Zeitraum neu abgeschlossenen Mietverträge mit der jeweils angemieteten Fläche gewichtet und ein Mittelwert errechnet.

Jones Lang LaSalle

Grundlage sind alle abgeschlossenen Mietverträge innerhalb eines zurückliegenden Zeitraumes (meist 12 Monate). Grundsätzlich sollten dabei mindestens 10 Mietverträge vorliegen und 50 % der vorliegenden Mietverträge einen Mietpreis aufweisen.

Kommentare der gif zur Definition der Miete:

Nachdem bei der Berechnung von Effektivmieten genaue Angaben über Incentives nicht immer verfügbar sind, können auch prozentuale Abschläge vorgenommen werden. Beispiel: Bei einer angenommenen 6-monatigen mietfreien Zeit eines Mietvertrages mit 10-jähriger Laufzeit (also 6 von 120 = 5 %) wäre ein 5iger Abschlag zulässig.

Nicht berücksichtigt werden Indexierungen, die an noch nicht bekannte Kriterien gebunden sind.

Einzelne über den Spitzenmieten liegende Werte sollten als Höchstwerte bezeichnet werden.

Die Ermittlung und Wiedergabe von Mieten kann auch auf Basis von Effektivmieten erfolgen. Dies ist dann entsprechend zu kennzeichnen.

Weitere Definitionen, die zusätzlich zu den gif- Definitionen aufgeführt werden:

Jones Lang LaSalle

Investment Markt

Transaktionsvolumen

Ist die Summe aller registrierten Käufe und Verkäufe von Gewerbeimmobilien in einem Berichtszeitraum (in der Regel eines Quartals), exkl. Erwerbsnebenkosten und Transferkosten (z.B. Maklercourtage). Das Transaktionsvolumen beinhaltet Käufe mit dem Zweck eines Investments, eines Developments oder einer Eigennutzung. Nicht enthalten ist das Volumen von Portfoliotransaktionen.

Spitzenrendite

Repräsentiert die Nettoanfangsrendite (in %) eines Gebäudes erstklassiger Qualität in bester Lage. Sie gibt das Verhältnis der Nettomieteinnahmen zum Zeitpunkt des Kaufes zum Gesamtkaufpreis inkl. Erwerbsnebenkosten wieder.

DTZ

Vermietungen

Als Vermietungen gelten Neuanmietungen ohne den Kauf von Objekten zur Eigennutzung und ohne den Anschlussabschluss bestehender Mietverträge bzw. die Wahrnehmung von Optionen.

Mieten

Erzielbare Nettomieten je qm vermietbare Fläche und Monat.

Nettoanfangsrenditen

Ohne Abschreibungen, unter Berücksichtigung von gewöhnlichen Erwerbsnebenkosten, Instandhaltungsrücklagen und nicht umlagefähiger Betriebskosten. Bezogen auf erstklassige Objekte.

Atisreal

Der Verfügbarkeitsfaktor ist eine rechnerische Kennziffer, die sich ermittelt aus der Relation zwischen Büroflächenangebot (Leerstand plus verfügbare Flächen im Bau des Jahres) und der Nachfrage (Vermietungsleistung pro Zeiteinheit (Jahr)). Der Verfügbarkeitsfaktor erlaubt einen Vergleich der einzelnen Büromärkte. Er drückt aus, wie viele Jahre theoretisch benötigt würden, um das verfügbare Angebot vollständig zu absorbieren. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Vermietungsleistung gleich bleibt; frei werdende Flächen werden nicht berücksichtigt.

ANHANG C2 – ZUSAMMENFASSUNG DER BÜROBESCHÄFTIGTEN IN DÜSSELDORF NACH UNTERSCHIEDLICHEN

	I	II	III	IV = 0,5*III	V	Va	Vb	VI = 0,3*Vb	VII = II+IV+VI	VIII	IX	X=
	Sozial- versicherungs- pflichtig Beschäftigte der spez. Berufsgruppen	Sozial- versicherungs- pflichtige Büro- beschäftigte	Beamte gem. Personal- standsstatistik und LDS- Berechnungen	Büro- beschäftigte Beamte	Selbständige (einschl. mithelfender Familien- angehöriger) Ergebnisse des Mikrozensus LDS NRW	Selbständige (einschl. mithelfender Familien- angehöriger) Ergebnisse des Mikrozensus LDS NRW genauere Werte	Selbständige (einschl. mithelfender Familien-angehöriger) am Arbeitsort mittels Faktor aus Volkszählung/Arbeits- stättenzählung 1987 (genauere Werte)	Selbst- ständige Büro- beschäftigte	Büro- beschäftigte nach Methode Dobberstein	Erwerbstätige am Arbeitsort	Sozialver- sicherungs- pflichtig Beschäftigte am Arbeitsort	Sozial- ver- sicherungs- pflichtig Beschäftigte am Arbeitsort (=E an SVP Sel
				0,5			1,0494	0,3				
1987	181.382	148.742	30.145	15.073	22.495	22.495	26.449	7.935	171.749	423.900	337.822	
1988	184.063	150.851	30.622	15.311		23.171	26.448	7.934	174.096	427.000	338.613	
1989	188.475	154.113	31.098	15.549		24.103	26.447	7.934	177.596	432.000	343.846	
1990	193.506	158.030	31.781	15.890		24.628	26.446	7.934	181.854	442.500	353.241	
1991	199.474	162.557	32.463	16.232	25.000	25.200	26.445	7.933	186.722	449.500	361.932	
1992	204.780	166.880	33.146	16.573	27.000	26.900	28.229	8.469	191.922	454.700	366.365	
1993	203.795	166.106	33.617	16.809	26.000	26.200	27.494	8.248	191.163	448.100	359.270	
1994	200.679	163.169	33.402	16.701	27.000	27.100	28.439	8.532	188.402	437.000	349.028	
1995	195.939	158.810	26.578	13.289	29.000	28.700	30.118	9.035	181.134	430.500	337.490	
1996	197.326	159.570	26.415	13.208	29.000	28.900	30.328	9.098	181.876	427.800	336.171	
1997	199.396	161.188	26.248	13.124	33.000	33.200	34.840	10.452	184.764	425.100	333.553	
1998	203.689	165.489	26.939	13.470	34.000	33.600	35.260	10.578	189.537	438.000	336.841	
1999	207.830	168.510	26.387	13.194	35.000	34.938	36.664	10.999	192.702	447.000	341.905	
2000	214.210	174.618	25.895	12.948	34.000	33.914	35.589	10.677	198.243	454.200	348.980	
2001	220.330	180.030	25.027	12.514	37.000	36.568	38.374	11.512	204.056	459.400	352.860	
2002	221.642	181.227	25.260	12.630	36.000	35.979	37.756	11.327	205.184	455.600	352.327	
2003	217.671	177.737	25.306	12.653	34.000	33.740	35.407	10.622	201.012	455.600	343.326	
2004	212.725	173.614	25.274	12.637	35.000	35.130	36.865	11.060	197.310	455.600	333.561	

--- Ergebnisse der Arbeitsstättenzählung

--- Quote gem. Dobberstein

--- Faktor aus Arbeitsstättenzählung und

* Forschungsergebnis aufgrund Gespräch Holthaus/ Schmelz im Juni 2005

Interpolation (Holthaus 07.08.05)

entnommen aus Dobberstein (1997) S.385+387

Berechnungsergebnisse von Herrn Sebastian Schmelz, Diplomand Raumplanung, Universität Dortmund, August 2005

Ergebnisse der Volkszählung 1987

Übernahme aus Jahr 2002 (Holthaus 05.09.05)

ANHANG C3 – SVP- BÜROBESCHÄFTIGTE GEMÄß DOBBERSTEIN FÜR DÜSSELDORF

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte			Düsseldorf									
Nr. (n) 1975	Berufsordnungsbezeichnung nach Klassifizierung der Berufe 1975	Quote *	30.6.1987	30.6.1988	30.6.1989	30.6.1990	30.6.1991	30.6.1992	30.6.1993	30.6.1994	30.6.1995	
			Büro- beschäftigte									
031	Verwalter in der Landwirtschaft und Tierzucht	35%	3	3	3	3	4	3	3	3	3	
032	Agraringenieure, Landwirtschaftsberater	40%	22	21	20	18	19	20	21	22	20	
052	Gartenarchitekten, Gartenverwalter	70%	64	54	57	53	50	53	60	62	61	
171	Schriftsetzer	100%	577	577	554	544	536	547	544	490	443	
172	Druckstockhersteller	60%	323	340	344	386	395	406	383	347	309	
303	Zahntechniker	40%	286	286	280	252	255	265	284	298	297	
601	Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus	75%	1.502	1.496	1.590	1.616	1.694	1.732	1.630	1.295	1.193	
602	Elektroingenieure	75%	1.219	1.274	1.388	1.446	1.682	1.793	1.745	1.658	1.643	
603	Architekten, Bauingenieure	95%	2.218	2.195	2.285	2.458	2.668	2.819	2.906	2.914	2.746	
604	Vermessungsingenieure	100%	171	166	187	191	181	193	188	175	182	
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	60%	193	178	178	182	185	171	167	139	112	
606	Übrige Fertigungsingenieure	65%	515	528	557	608	614	634	640	586	486	
607	Sonstige Ingenieure	80%	766	787	837	931	1.003	1.001	1.037	1.002	1.038	
611	Chemiker, Chemieingenieure	75%	645	686	758	780	788	779	782	752	740	
612	Physiker, Physikingenieure, Mathematiker	100%	210	212	238	226	236	254	216	217	221	
621	Maschinenbautechniker	60%	1.460	1.421	1.355	1.309	1.306	1.255	1.161	940	788	
622	Techniker des Elektrofaches	50%	1.272	1.379	1.499	1.531	1.641	1.679	1.637	1.716	1.829	
623	Bautechniker	100%	927	893	903	918	948	972	966	955	937	
624	Vermessungstechniker	100%	306	303	324	326	339	336	318	308	290	
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	35%	17	19	23	25	22	21	19	17	16	
626	Chemietechniker, Physikotechniker	60%	304	307	325	333	323	326	303	257	251	
627	Übrige Fertigungstechniker	50%	358	344	347	348	356	331	304	287	240	
628	Sonstige Techniker	70%	2.438	2.433	2.491	2.553	2.680	2.659	2.637	2.530	2.961	
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte	100%	289	315	331	343	335	341	314	323	323	
632	Physikal.- u. math.-techn. Sonderfachkräfte	45%	356	360	376	384	391	384	293	264	244	
633	Chemielaboranten	100%	960	977	998	998	1.020	1.007	948	898	888	
634	Photolaboranten	100%	396	391	388	437	430	419	401	335	324	
635	Technische Zeichner	100%	2.105	2.057	2.055	2.073	2.067	2.115	2.024	1.888	1.880	
681	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer	45%	4.072	4.068	4.138	4.338	4.483	4.552	4.223	4.205	4.057	
688	Ambulante Händler	45%	0	0	1	2	2	2	2	1	2	
683	Verlagskaufleute, Buchhändler	65%	363	396	397	381	394	390	386	361	362	
691	Bankfachleute	100%	12.192	12.317	12.349	12.568	12.560	12.641	13.120	13.183	12.863	
692	Bausparkassenfachleute	100%	321	299	264	245	213	183	173	170	168	
693	Krankenvers. Fachleute (nicht Sozialvers.)	65%	510	521	491	501	515	530	521	486	460	
694	Lebens-, Sachversicherungsfachleute	65%	3.959	4.126	4.325	4.456	4.619	4.874	4.931	4.905	4.791	
701	Speditionskaufleute	100%	1.875	1.906	1.959	2.149	2.105	2.159	2.001	1.749	1.685	
702	Fremdenverkehrs-fachleute	10%	204	220	240	263	278	296	314	320	319	
703	Werbefachleute	100%	1.964	2.110	2.318	2.415	2.567	2.668	2.710	2.673	2.766	
704	Makler, Grundstücksverwalter	100%	189	193	214	245	278	297	320	323	335	
705	Vermieter, Vermittler, Versteigerer	60%	238	234	229	234	238	257	242	228	214	
713	Sonstige Fahrbetriebsregler, Schaffner	25%	256	242	244	250	255	252	237	235	215	
726	Luftverkehrsberufe	10%	60	64	71	72	74	80	87	129	127	
734	Telefonisten	100%	1.198	1.165	1.130	1.172	1.209	1.181	1.181	1.096	1.032	
751	Untern. Geschäfts-, Geschäftsbereichsleiter	100%	8.150	8.084	8.189	8.424	8.488	8.682	8.549	8.233	7.853	
752	Unternehmensberater, Organisatoren	100%	1.125	1.004	1.307	1.375	1.573	1.622	1.822	1.948	2.152	
753	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater	100%	2.213	2.418	2.621	2.847	3.093	3.387	3.502	3.630	3.658	
761	Abgeordnete, Minister, Wahlbeamte	100%	15	17	27	22	20	20	20	20	15	
762	Leitende u. admin. entsch. Verwaltungsfachl.	100%	931	937	1.009	1.036	1.131	1.157	1.197	1.227	1.280	
812	Rechtspfleger	100%	1	1	3	1	1	1	6	4	5	
763	Verbandsleiter, Funktionäre	100%	839	851	838	820	922	955	952	863	784	
771	Kalkulatoren, Berechner	100%	1.413	1.376	1.341	1.363	1.356	1.404	1.343	1.211	1.051	
772	Buchhalter	100%	4.912	4.900	4.932	4.980	5.002	4.984	4.958	4.747	4.519	
773	Kassierer	55%	843	811	843	843	815	821	769	738	731	
774	Datenverarbeitungsfachleute	100%	5.325	5.793	5.921	6.092	6.469	6.775	6.950	7.013	6.802	
781	Bürofachkräfte	95%	48.552	47.337	48.507	49.830	51.526	53.227	53.221	53.172	51.815	
782	Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber	90%	13.618	13.589	13.590	13.574	13.369	13.459	13.073	12.525	11.658	
783	Datensystem	100%	1.553	1.520	1.504	1.526	1.561	1.509	1.459	1.339	1.222	
784	Bürohilfskräfte	95%	3.202	3.195	3.207	3.240	3.355	3.393	3.160	2.963	2.779	
791	Werkstatzleute, Detektive	20%	47	45	47	48	50	47	51	52	51	
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete	30%	103	111	123	132	149	152	149	139	133	
802	Berufsfeuerwehrlaute	10%	26	24	26	27	27	26	25	24	24	
803	Sicherheitskontrollere	85%	65	60	63	60	56	54	57	60	50	
805	Gesundheitsichernde Berufe	65%	77	75	79	83	88	97	95	96	99	
811	Rechtsfinder	100%	4	8	3	6	7	14	14	9	6	
813	Rechtsvertreter, -berater	100%	477	498	497	509	557	593	592	639	686	
814	Rechtswissenschaftler	20%	13	13	13	13	15	18	16	11	11	
821	Publizisten	100%	881	948	955	932	942	987	985	960	963	
822	Dolmetscher, Übersetzer	100%	196	193	202	205	211	231	205	181	179	
823	Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute	100%	657	666	687	699	685	701	685	676	653	
831	Musiker	5%	12	13	13	13	13	13	13	13	13	
832	Darstellende Künstler	5%	21	21	19	19	22	22	21	18	21	
833	Bildende Künstler, Graphiker	95%	634	678	719	758	788	801	817	822	808	
835	Künstl. Berufe, Bühnen-, Bild-, Tontechnik	45%	130	135	134	144	146	156	162	173	182	
836	Raum-, Schaugewerbegealter	25%	122	125	131	132	128	135	128	124	116	
841	Ärzte	30%	383	389	418	436	466	495	503	491	497	
842	Zahnärzte	90%	86	95	95	101	107	109	93	97	97	
843	Tierärzte	100%	30	30	32	32	29	30	35	37	36	
844	Apotheker	10%	29	29	31	32	32	31	32	32	34	
851	Heilpraktiker	100%	22	23	22	25	26	23	23	26	27	
852	Masseur, Krankengymn. und verwandte Berufe	65%	365	372	378	407	427	423	433	454	450	
855	Diatassistenten, Pharmaz.-techn. Assistenten	15%	41	44	44	46	47	51	51	57	60	
856	Sprechstundenhelfer	90%	3.308	3.243	3.250	3.336	3.424	3.614	3.761	3.861	3.918	
857	Medizinlaboranten	50%	560	557	559	564	579	594	612	602	593	
861	Sozialarbeiter, Sozialpfleger	10%	154	156	160	165	173	181	183	193	204	
862	Heimleiter, Sozialpädagogen	10%	113	115	120	125	134	142	147	149	149	
864	Kindergärtnerinnen, Kinderpflegerinnen	10%	141	142	150	157	166	180	189	208	214	
863	Arbeits-, Berufsberater	100%	176	161	137	122	153	162	167	163	146	
871	Hochschullehrer, Dozenten an höheren Fachsch.	75%	143	159	146	172	182	206	194	240	276	
881	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, a.n.g.	100%	887	939	1.000	955	959	1.042	1.076	1.073	1.062	
882	Geisteswissenschaftler, a.n.g.	90%	183	158	176	189	254	287	294	299	274	
883	Naturwissenschaftler, a.n.g.	100%	329	374	417	465	495	508	490	480	455	
891	Seelsorger	90%	85	89	85	85	59	45	38	42	32	
902	Sonstige Körperpfleger	10%	36	41	42	42	41	39	38	34	34	
911	Gastwirte, Hoteliers, Gaststättenkaufleute	15%	150	161	171	186	201	198	193	188	192	
921	Hauswirtschaftsleiter	10%	54	62	65	71	69	69	64	63	60	
922	Verbraucherberater	10%	15	6	6	6	14	21	24	25	26	
991	Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe	5%	4	3	4							
Summe der Bürobeschäftigten nach Dobberstein			148.742	150.851	154.113	158.030	162.557	166.890	166.106	163.169	158.810	
Summe der SVP- Beschäftigten bestimmter Berufsordnungen			181.384	184.065	188.475	193.507	199.475	204.781	203.795	200.679	195.939	

* nach Dobberstein 1997

1) vorläufig

--- Die Zahl der Bürobeschäftigten nach Dobberstein für die Jahre 1990-1998 ist ohne die BO-Gruppe 991 ermittelt worden, da hierzu keine Daten angegeben wurden.

ANHANG C3 – SVP- BÜROBESCHÄFTIGTE GEMÄß DOBBERSTEIN FÜR DÜSSELDORF

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte			Düsseldorf									
Nr. (n) 1975	Berufsordnungsbezeichnung nach Klassifizierung der Berufe 1975	Quote *	30.6.1996	30.6.1997	30.6.1998	30.6.1999	30.6.2000	30.6.2001	30.06.2002 ¹⁾	30.06.2003 ¹⁾	30.06.2004 ¹⁾	
			Büro- beschäftigte	Büro- beschäftigte	Büro- beschäftigte	Büro- beschäftigte						
031	Verwalter in der Landwirtschaft und Tierzucht	35%	4	3	3	3	2	3	4	4	3	
032	Agraringenieure, Landwirtschaftsberater	40%	18	22	25	27	20	21	21	17	17	
052	Gartenarchitekten, Gartenverwalter	70%	54	55	48	48	50	55	53	55	53	
171	Schriftsetzer	100%	421	399	399	360	323	297	280	238	217	
172	Druckstockhersteller	60%	295	283	286	301	269	227	191	158	128	
303	Zahntechniker	40%	304	294	267	228	226	221	225	222	236	
601	Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus	75%	1.148	1.104	1.097	1.095	1.067	989	1.013	983	1.049	
602	Elektroingenieure	75%	1.667	1.799	2.080	2.256	2.330	2.372	2.303	2.174	2.057	
603	Architekten, Bauingenieure	95%	2.652	2.550	2.065	2.509	2.449	2.392	2.295	2.049	1.890	
604	Vermessungsingenieure	100%	178	178	166	172	159	172	155	144	143	
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	60%	110	103	98	102	85	79	77	64	64	
606	Übrige Fertigungsingenieure	65%	459	443	424	429	415	405	397	432	428	
607	Sonstige Ingenieure	80%	1.118	1.186	1.254	1.325	1.406	1.541	1.590	1.618	1.554	
611	Chemiker, Chemieingenieure	75%	740	698	730	747	788	791	773	779	797	
612	Physiker, Physikingenieure, Mathematiker	100%	233	263	268	230	226	226	226	258	254	
621	Maschinenbautechniker	60%	810	785	761	697	656	659	653	622	592	
622	Techniker des Elektrofaches	50%	1.846	1.841	1.833	1.806	1.841	1.900	1.744	1.672	1.575	
623	Bautechniker	100%	875	776	738	741	710	715	635	541	530	
624	Vermessungstechniker	100%	266	259	232	234	236	239	207	205	179	
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	35%	15	15	15	17	14	13	11	10	11	
626	Chemietechniker, Physikotechniker	60%	245	241	238	235	223	214	205	205	205	
627	Übrige Fertigungstechniker	50%	227	191	202	182	178	168	155	135	135	
628	Sonstige Techniker	70%	3.014	3.069	3.027	3.032	3.039	3.086	3.000	2.972	2.869	
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte	100%	314	305	307	283	270	247	253	252	274	
632	Physikal.-u. math.-techn. Sonderfachkräfte	45%	241	238	242	238	225	228	228	235	234	
633	Chemielaboranten	100%	891	862	870	852	850	836	808	812	847	
634	Photolaboranten	100%	323	306	273	287	275	279	229	220	193	
635	Technische Zeichner	100%	1.516	1.449	1.457	1.420	1.499	1.399	1.373	1.227	1.143	
681	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer	45%	3.981	3.929	3.979	3.946	3.808	3.816	3.779	3.724	3.585	
688	Ambulante Händler	45%	2	6	9	12	13	13	8	12	12	
683	Verlagskaufleute, Buchhändler	65%	376	371	393	398	452	457	451	402	369	
691	Bankkaufleute	100%	12.811	12.795	13.073	13.583	14.327	14.719	15.247	15.400	15.119	
692	Bausparkassenkaufleute	100%	155	146	133	135	133	118	123	113	115	
693	Krankenkassensachverständige (nicht Sozialvers.)	65%	441	471	476	473	457	477	493	465	476	
694	Lebens-, Sachversicherungsfachleute	65%	4.766	4.820	4.848	4.900	5.006	4.919	5.138	5.127	5.127	
701	Speditionskaufleute	100%	1.738	1.692	1.737	1.788	1.756	1.815	1.758	1.704	1.686	
702	Fremdenverkehrskaufleute	10%	326	336	348	347	318	317	310	301	267	
703	Werbefachleute	100%	2.908	3.147	3.408	3.731	4.045	4.603	4.449	4.024	4.045	
704	Makler, Grundstücksverwalter	100%	358	359	373	361	371	410	414	403	400	
705	Vermieter, Vermittler, Versteigerer	60%	225	245	261	272	326	329	316	298	287	
713	Sonstige Fahrbetriebsregler, Schaffner	25%	214	211	215	222	162	170	162	151	146	
726	Luftverkehrsberufe	10%	133	148	139	142	150	155	154	154	136	
734	Telefonisten	100%	1.026	1.041	1.162	1.206	1.149	1.384	1.767	1.467	1.452	
751	Unternehmensberater, Geschäftsbereichsleiter	100%	7.996	7.817	7.781	7.907	7.950	7.780	7.488	7.162	6.620	
752	Unternehmensberater, Organisatoren	100%	2.338	2.503	2.895	3.329	3.869	4.108	4.434	4.269	4.198	
753	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater	100%	3.744	3.771	3.709	3.972	4.174	4.588	4.928	5.027	4.890	
761	Abgeordnete, Minister, Wahlbeamte	100%	16	19	19	16	18	14	16	13	11	
762	Leitende u. admin. entsch. Verwaltungsfachl.	100%	1.361	1.419	1.825	1.630	1.693	1.825	1.858	1.973	2.106	
812	Rechtspfleger	100%	3	5	6	7	3	8	12	16	20	
763	Verbandsleiter, Funktionäre	100%	745	784	1.108	1.087	784	693	626	678	675	
771	Kalkulatoren, Berechner	100%	873	892	1.057	1.031	1.020	1.023	924	906	833	
772	Buchhalter	100%	4.383	4.187	4.085	4.001	3.997	3.881	3.881	3.710	3.585	
773	Kassierer	55%	717	701	690	668	745	764	817	840	793	
774	Datenverarbeitungsfachleute	100%	7.089	7.897	8.659	8.855	9.784	11.291	11.358	11.544	10.935	
781	Bürofachkräfte	95%	52.898	53.652	55.706	56.739	59.779	61.814	62.333	61.555	60.517	
782	Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber	90%	11.219	10.669	10.564	9.865	9.208	8.705	8.438	7.924	7.535	
783	Datentypisten	100%	1.151	1.119	1.093	1.053	1.039	973	847	766	710	
784	Bürohilfskräfte	95%	2.636	2.650	2.657	2.699	2.868	2.825	2.769	2.635	2.569	
791	Werkstattführer, Detektive	20%	52	44	41	42	39	37	36	34	25	
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete	30%	127	119	111	103	98	99	95	88	87	
802	Berufsfeuerwehrleute	10%	24	24	25	27	28	28	30	30	30	
803	Sicherheitskontrollleute	85%	50	47	44	49	53	61	74	80	68	
805	Gesundheitsberufe	65%	95	92	103	101	99	90	87	83	90	
811	Rechtsfinder	100%	3	9	10	12	21	24	21	21	17	
813	Rechtsvertreter, -berater	100%	726	819	775	995	1.415	1.755	2.000	2.055	2.133	
814	Rechtswissenschaftler	20%	7	8	5	6	8	7	5	6	4	
821	Publizisten	100%	989	1.030	1.038	1.153	1.238	1.321	1.317	1.171	1.145	
822	Dolmetscher, Übersetzer	100%	165	170	168	141	138	126	146	136	131	
823	Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute	100%	654	644	626	621	617	639	636	625	621	
831	Musiker	5%	12	13	12	13	12	12	12	12	12	
832	Darstellende Künstler	5%	23	20	21	22	21	21	25	23	21	
833	Bildende Künstler, Graphiker	95%	827	834	906	975	1.084	1.167	1.068	999	960	
835	Künstl. Berufe, Bühnen-, Bild-, Tontechnik	45%	177	194	222	235	216	222	241	236	232	
836	Raum-, Schatzgewerbegealter	25%	113	115	102	114	125	128	115	114	93	
841	Ärzte	30%	519	542	340	518	543	550	568	583	603	
842	Zahnärzte	90%	104	119	99	95	90	105	102	104	121	
843	Tierärzte	100%	35	36	40	34	34	35	40	35	35	
844	Apotheker	100%	37	41	31	36	37	39	38	37	39	
851	Heilpraktiker	100%	27	34	36	33	36	30	33	30	34	
852	Masseur, Krankengymn., verwandte Berufe	65%	463	442	450	457	492	515	540	564	566	
856	Datassistenten, Pharmaz.-techn. Assistenten	15%	62	66	68	67	65	64	65	63	61	
856	Sprechstundenhelfer	90%	3.960	3.911	3.885	3.834	3.898	3.914	4.021	4.125	4.190	
857	Medizinalbeamten	50%	585	589	578	562	552	558	551	544	571	
861	Sozialarbeiter, Sozialpfleger	10%	235	254	263	278	276	285	296	309	321	
862	Heimleiter, Sozialpädagogen	10%	171	176	180	184	189	196	205	193	198	
864	Kindergärtnerinnen, Kinderpflegerinnen	10%	223	236	254	254	256	265	274	285	290	
863	Arbeits-, Berufsberater	100%	141	132	124	121	118	142	144	161	152	
871	Hochschullehrer, Dozenten an höheren Fachsch.	75%	312	374	379	440	466	489	561	548	539	
881	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, a.n.g.	100%	1.115	1.147	1.233	1.191	1.332	1.511	1.583	1.535	1.672	
882	Geisteswissenschaftler, a.n.g.	90%	285	552	617	650	766	770	851	790	627	
883	Naturwissenschaftler, a.n.g.	100%	422	513	544	556	618	620	618	645	618	
891	Seelsorger	90%	32	37	37	45	50	43	45	45	54	
902	Sonstige Körperpfleger	10%	32	30	28	25	26	30	30	28	24	
911	Gastwirte, Hoteliers, Gaststättenkaufleute	15%	185	175	182	190	209	240	225	212	210	
921	Hauswirtschaftsverwalter	10%	62	57	56	55	55	50	51	51	50	
922	Verbraucherberater	10%	27	28	30	19	19	17	16	16	14	
991	Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe	5%				26	46	50	55	58	66	
Summe der Bürobeschäftigten nach Dobberstein			159.570	161.188	165.489	168.510	174.618	180.030	181.227	177.737	173.614	
Summe der SVP- Beschäftigten bestimmter Berufsordnungen			197.326	199.396	203.689	207.830	214.210	220.330	221.642	217.671	212.725	

* nach Dobberstein 1997

1) vorläufig

--- Die Zahl der Bürobeschäftigten nach Dobberstein für die Jahre 1990-1998 ist ohne die BO-Gruppe 991 ermittelt worden, da hierzu keine Daten angegeben wurden.

ANHANG C4 – SVP – BÜROESCHÄFTIGTE GEMÄß DOBERSTEIN FÜR NRW

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		NRW									
Nr. (n) 1975	Berufsordnungsbezeichnung nach Klassifizierung der Berufe 1975	Quote *	30.06.1987	30.06.1988	30.06.1989	30.06.1990	30.06.1991	30.06.1992	30.06.1993	30.06.1994	30.06.1995
			Büro- beschäftigte								
031	Verwalter in der Landwirtschaft und Tierzucht	35%	172	154	153	143	150	132	126	120	113
032	Araringenieure, Landwirtschaftsberater	40%	396	407	414	441	464	507	504	489	506
052	Gartenarchitekten, Gartenverwalter	70%	1.094	1.103	1.162	1.222	1.258	1.308	1.360	1.373	1.368
171	Schriftsetzer	100%	7.513	7.461	7.470	7.388	7.438	7.300	6.918	6.468	6.149
172	Druckstockhersteller	60%	3.522	3.721	3.940	4.281	4.444	4.503	4.418	4.174	4.033
303	Zahntechniker	40%	5.140	5.231	4.996	4.693	4.926	5.487	5.710	5.855	5.944
601	Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus	75%	21.701	21.806	22.509	23.254	24.165	24.497	23.925	23.190	23.029
602	Elektroingenieure	75%	14.928	15.431	16.389	17.298	18.554	19.922	20.096	20.372	20.572
603	Architekten, Bauingenieure	95%	22.191	21.973	22.801	24.233	25.462	26.393	27.063	27.575	27.446
604	Vermessungsingenieure	100%	2.642	2.662	2.758	2.793	2.871	2.951	2.995	2.937	2.970
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure	60%	3.007	2.934	2.784	2.765	2.813	2.792	2.681	2.402	2.206
606	Übrige Fertigungsingenieure	65%	4.272	4.382	4.621	5.002	5.534	5.816	5.808	5.504	5.418
607	Sonstige Ingenieure	80%	9.310	9.930	9.985	10.420	11.126	11.578	12.078	12.498	13.150
611	Chemiker, Chemieingenieure	75%	6.903	7.232	7.528	7.793	8.042	8.155	8.167	8.136	7.984
612	Physiker, Physikingenieure, Mathematiker	100%	3.690	3.781	4.087	4.271	4.502	4.656	4.684	4.662	4.717
621	Maschinenbautechniker	60%	16.195	16.337	16.958	17.494	18.013	17.846	17.179	16.324	15.938
622	Techniker des Elektrofaches	50%	13.862	14.618	15.498	16.422	17.482	18.084	18.147	17.431	17.811
623	Bautechniker	100%	11.729	11.796	12.066	12.529	13.091	13.490	13.940	13.852	13.775
624	Vermessungstechniker	100%	8.605	8.424	8.598	8.538	8.732	8.853	8.950	8.845	8.751
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	35%	4.600	4.486	4.705	4.515	4.299	4.144	3.837	3.466	3.312
626	Chemietechniker, Physikotechniker	60%	4.223	4.458	4.523	4.581	4.733	4.800	4.726	4.660	4.357
627	Übrige Fertigungstechniker	50%	4.879	4.798	4.992	5.217	5.474	5.627	5.588	5.616	5.545
628	Sonstige Techniker	70%	46.262	45.334	45.933	47.461	50.009	51.073	51.159	51.591	53.986
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte	100%	3.753	3.940	4.089	4.190	4.360	4.453	4.493	4.488	4.480
632	Physikal.- u. math.-techn. Sonderfachkräfte	45%	6.084	6.027	6.092	6.133	6.238	6.051	5.657	4.819	4.473
633	Chemielaboranten	100%	16.952	17.543	18.125	18.440	18.899	18.766	18.144	17.389	16.737
634	Photolaboranten	100%	3.462	3.559	3.685	3.747	3.761	3.707	3.491	3.270	3.186
635	Technische Zeichner	100%	36.861	36.917	37.542	38.595	40.174	40.622	40.067	39.042	38.849
681	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer	45%	42.379	43.956	45.165	47.078	48.749	50.325	49.918	49.402	48.966
688	Ambulante Händler	45%	18	19	27	27	26	34	33	31	36
683	Verkaufskaufleute, Buchhändler	65%	3.506	3.638	3.697	3.690	3.821	3.884	3.874	3.811	3.814
691	Bankfachleute	100%	111.077	111.547	112.472	114.440	116.294	118.768	121.099	122.491	123.117
692	Bausparkassenfachleute	100%	1.770	1.820	1.704	1.657	1.634	1.569	1.526	1.501	1.558
693	Krankenkass. Fachleute (nicht Sozialvers.)	65%	5.626	5.747	5.883	6.235	6.589	6.888	6.919	6.767	6.874
694	Lebens-, Sachversicherungsfachleute	65%	22.284	22.991	23.845	24.459	25.407	26.569	26.988	27.079	26.702
701	Speditionskaufleute	100%	17.718	18.476	19.304	20.474	21.138	21.609	20.679	19.701	19.551
702	Fremdenverkehrs-fachleute	10%	950	1.025	1.095	1.170	1.223	1.324	1.423	1.481	1.520
703	Werbefachleute	100%	7.250	7.719	8.138	8.593	9.229	9.763	9.935	9.989	10.171
704	Makler, Grundstücksverwalter	100%	985	1.014	1.053	1.100	1.146	1.189	1.238	1.274	1.278
705	Vermieter, Vermittler, Versteigerer	60%	2.171	2.331	2.414	2.626	2.726	2.736	2.792	2.746	2.756
713	Sonstige Fahrbetriebsregler, Schaffner	25%	2.169	2.032	1.969	1.950	1.920	1.868	1.758	1.657	1.554
726	Luftverkehrsberufe	10%	101	109	121	125	137	152	168	222	224
734	Telefonisten	100%	11.946	11.969	12.117	12.467	12.690	12.751	12.587	12.290	12.029
751	Untern., Geschäftsf., Geschäftsbereichsleiter	100%	86.940	86.807	87.387	88.805	90.398	92.022	91.358	90.245	89.428
752	Unternehmensberater, Organisatoren	100%	5.283	5.725	6.209	6.887	7.901	9.226	9.809	10.465	11.027
753	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater	100%	20.467	21.436	22.405	23.703	25.753	27.193	28.434	29.715	30.736
761	Abgeordnete, Minister, Wahlbeamte	100%	187	190	220	230	232	214	214	211	195
762	Leitende u. admin. entschl. Verwaltungsfachl.	100%	8.358	8.749	9.409	10.141	11.355	12.348	12.899	13.377	13.879
812	Rechtspfleger	100%	41	38	41	46	46	50	69	56	62
763	Verbandsleiter, Funktionäre	100%	5.353	5.389	5.452	5.366	5.530	5.614	5.605	5.408	5.203
771	Kalkulatoren, Berechner	100%	12.201	12.254	12.114	11.894	12.021	11.763	11.094	10.467	10.467
772	Buchhalter	100%	46.140	45.787	45.293	45.649	45.786	46.214	46.304	45.471	44.389
773	Kassierer	55%	11.400	11.564	12.091	12.698	13.075	13.499	13.369	13.236	13.107
774	Datenverarbeitungs-fachleute	100%	41.601	45.331	49.054	52.502	55.369	57.631	59.331	59.848	60.937
781	Bürofachkräfte	95%	603.097	611.037	624.738	649.896	679.364	701.254	704.873	710.097	707.742
782	Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber	90%	106.266	105.637	106.367	107.266	108.168	109.116	107.296	104.511	100.536
783	Datentypisten	100%	13.576	13.245	13.078	13.328	13.474	13.397	12.875	12.185	11.536
784	Bürohilfskräfte	95%	29.336	30.181	30.826	31.871	32.987	33.469	32.825	32.038	31.189
791	Werkstatzleute, Detektive	20%	634	664	676	667	681	683	629	635	630
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete	30%	421	441	484	539	590	603	629	635	630
802	Berufsfeuerwehrlaute	10%	411	393	394	396	391	384	370	359	343
803	Sicherheitskontrollere	85%	728	768	802	819	819	796	801	821	804
805	Gesundheits-sichernde Berufe	65%	1.182	1.154	1.173	1.199	1.222	1.252	1.221	1.208	1.184
811	Rechtsfinder	100%	43	53	57	67	98	86	78	77	77
813	Rechtsvertreter, -berater	100%	2.834	3.049	3.150	3.332	3.586	3.769	3.925	4.088	4.227
814	Rechtswollstrecker	20%	152	130	121	138	152	143	155	177	160
821	Publizisten	100%	7.138	7.521	7.933	8.218	8.730	9.248	9.673	9.672	9.624
822	Dolmetscher, Übersetzer	100%	1.890	1.892	1.895	1.923	1.970	1.998	1.922	1.880	1.775
823	Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute	100%	7.668	7.888	7.937	8.095	8.274	8.386	8.502	8.472	8.308
831	Musiker	5%	208	211	215	216	220	221	221	219	217
832	Darstellende Künstler	5%	145	151	145	145	158	160	162	149	160
833	Bildende Künstler, Graphiker	95%	4.381	4.614	4.861	5.085	5.258	5.448	5.607	5.456	5.530
835	Künstl. Berufe, Bühnen-, Bild-, Tontechnik	45%	1.322	1.395	1.431	1.500	1.544	1.661	1.713	1.711	1.745
836	Raum-, Schatzgewerbegestalter	25%	1.443	1.445	1.461	1.492	1.518	1.560	1.543	1.509	1.461
841	Ärzte	30%	6.711	7.003	7.529	7.980	8.290	8.732	8.949	9.125	9.334
842	Zahnärzte	90%	1.091	1.188	1.239	1.430	1.487	1.599	1.503	1.581	1.677
843	Tierärzte	100%	730	770	808	836	851	907	967	1.037	1.087
844	Apotheker	10%	501	527	549	588	602	630	640	649	652
851	Heilpraktiker	100%	383	408	403	423	434	471	500	496	511
852	Masseur, Krankengymn. und verwandte Berufe	65%	7.718	8.213	8.558	9.435	10.103	10.854	11.185	11.760	12.333
855	Diatassistenten, Pharmaz.-techn. Assistenten	15%	1.055	1.122	1.207	1.286	1.334	1.416	1.463	1.519	1.559
856	Sprechstundenhelfer	90%	74.278	75.464	77.079	79.816	84.224	89.870	93.741	97.172	99.038
857	Medizinlaboranten	50%	7.750	7.790	7.999	8.211	8.512	8.818	8.930	9.014	9.011
861	Sozialarbeiter, Sozialpfleger	10%	3.389	3.664	3.921	4.243	4.603	5.008	5.304	5.722	6.214
862	Heimleiter, Sozialpädagogen	10%	2.331	2.465	2.588	2.794	2.983	3.209	3.358	3.501	3.617
864	Kindergartenrinnen, Kinderpflegerinnen	10%	4.036	4.161	4.290	4.524	4.823	5.270	5.722	6.194	6.574
863	Arbeits-, Berufsberater	100%	2.053	2.038	1.762	1.714	1.759	1.745	1.722	1.638	1.616
871	Hochschullehrer, Dozenten an höheren Fachsch.	75%	5.671	6.066	6.074	6.117	6.560	6.553	6.524	6.494	6.443
881	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, a.n.g.	100%	8.089	8.525	9.060	9.481	10.003	10.705	11.119	11.292	11.655
882	Geisteswissenschaftler, a.n.g.	90%	2.814	3.056	3.355	3.461	3.950	4.269	4.474	4.495	4.451
883	Naturwissenschaftler, a.n.g.	100%	3.568	3.901	4.302	4.712	5.109	5.483	5.632	5.707	5.683
891	Seelsorger	90%	1.735	1.706	1.774	1.834	1.884	2.090	2.084	2.133	2.118
902	Sonstige Körperpfleger	10%	217	222	232	236	235	235	230	221	208
911	Gastwirte, Hoteliers, Gaststättenkaufleute	15%	1.409	1.483	1.532	1.648	1.760	1.798	1.819	1.786	1.854
921	Hauswirtschaftsverwalter	10%	1.114	1.083	1.092	1.149	1.199	1.227	1.228	1.236	1.263
922	Verbraucherberater	10%	110	99	102	106	115	129	134	137	137
991	Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe	5%	140	122	131			1			
Summe der Büroeschäftigten nach Doberstein			1.671.616	1.697.069	1.736.426	1.796.					

ANHANG C4 – SVP BÜROBESCHÄFTIGTE GEMÄß DOBBERSTEIN FÜR NRW

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		NRW									
Nr. (n) 1975	Berufungsbezeichnung nach Klassifizierung der Berufe 1975	Quote *	30.06.1996	30.06.1997	30.06.1998	30.06.1999	30.06.2000	30.06.2001	30.06.2002 ¹⁾	30.06.2003 ¹⁾	30.06.2004 ¹⁾
			Büro-beschäftigte	Büro-beschäftigte	Büro-beschäftigte						
031	Verwalter in der Landwirtschaft und Tierzucht	35%	114	117	119	121	118	132	124	120	109
032	Agraringenieure, Landwirtschaftsberater	40%	526	528	523	526	512	552	533	530	514
052	Gartenarchitekten, Gartenverwalter	70%	1.392	1.410	1.394	1.497	1.509	1.509	1.479	1.428	1.430
171	Schriftsetzer	100%	5.751	5.447	5.251	5.137	4.915	4.646	4.370	3.969	3.610
172	Druckstockhersteller	60%	3.865	3.679	3.626	3.575	3.499	3.308	3.073	2.783	2.543
303	Zahntechniker	40%	6.030	6.108	5.768	5.059	5.084	5.081	5.161	5.148	5.233
601	Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus	75%	23.185	23.093	23.004	22.855	22.732	22.666	22.141	21.692	21.291
602	Elektroingenieure	75%	21.269	21.869	22.259	22.352	22.654	23.227	22.931	22.295	21.866
603	Architekten, Bauingenieure	95%	26.945	26.909	22.901	26.083	26.154	25.796	25.270	23.917	23.217
604	Vermessungsingenieure	100%	2.958	2.949	2.806	2.926	2.926	2.907	2.876	2.819	2.794
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure	60%	2.155	2.082	1.999	1.931	1.855	1.761	1.667	1.603	1.553
606	Übrige Fertigungsingenieure	65%	5.426	5.345	5.210	5.164	5.090	5.000	4.797	4.529	4.359
607	Sonstige Ingenieure	80%	13.996	14.858	15.878	17.355	19.110	20.518	21.371	21.944	22.278
611	Chemiker, Chemieingenieure	75%	8.041	8.081	7.916	7.996	8.108	8.096	7.990	7.805	7.679
612	Physiker, Physikingenieure, Mathematiker	100%	4.805	4.850	4.785	4.933	5.008	4.964	5.009	5.059	4.969
621	Maschinenbautechniker	60%	15.818	15.348	15.031	14.804	14.663	14.278	13.952	13.402	13.087
622	Techniker des Elektrofaches	50%	18.031	17.978	17.981	18.208	18.733	19.054	18.684	17.908	17.392
623	Bautechniker	100%	13.622	13.132	12.489	12.309	12.138	11.672	11.188	10.472	9.950
624	Vermessungsingenieure	100%	8.609	8.557	8.540	8.549	8.413	8.165	8.034	7.718	7.619
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	35%	3.151	2.956	2.745	2.591	2.395	2.097	1.922	1.681	1.583
626	Chemietechniker, Physikotechniker	60%	4.238	4.108	4.039	3.936	3.926	3.788	3.673	3.601	3.521
627	Übrige Fertigungstechniker	50%	5.483	5.275	5.232	5.069	4.910	4.680	4.457	4.153	3.991
628	Sonstige Techniker	70%	54.572	54.342	53.948	54.824	55.761	56.571	56.667	55.630	54.471
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte	100%	4.508	4.566	4.599	4.498	4.587	4.622	4.780	4.822	4.845
632	Physikal.- u. math.-techn. Sonderfachkräfte	45%	4.355	4.364	4.403	4.233	4.145	4.126	4.115	4.069	4.012
633	Chemielaboranten	100%	16.393	16.201	15.945	15.819	16.049	15.939	15.890	15.703	15.583
634	Photolaboranten	100%	3.169	3.093	3.027	2.940	2.986	2.975	2.839	2.550	2.404
635	Technische Zeichner	100%	37.768	36.716	35.986	35.616	35.311	34.456	33.296	31.201	30.000
681	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer	45%	48.369	48.180	48.578	49.029	49.626	49.769	49.665	48.772	47.985
688	Ambulante Händler	45%	39	46	50	57	60	57	52	63	72
683	Verlagskaufleute, Buchhändler	65%	3.752	3.758	3.828	3.903	4.034	4.072	4.077	3.940	3.803
691	Bankfachleute	100%	122.149	121.545	122.476	123.549	126.135	126.575	125.675	122.165	119.566
692	Bausparkassenfachleute	100%	1.522	1.458	1.442	1.455	1.449	1.371	1.400	1.405	1.352
693	Krankensver., Fachleute (nicht Sozialvers.)	65%	6.753	6.800	6.785	6.863	6.834	6.612	6.767	6.722	6.711
694	Lebens-, Sachversicherungsfachleute	65%	26.482	26.208	26.123	27.053	28.150	29.346	30.565	31.129	30.081
701	Speditionsfachleute	100%	19.280	19.163	19.443	19.433	19.433	19.593	19.420	19.103	19.403
702	Fremdenverkehrsfachleute	100%	1.521	1.570	1.567	1.577	1.572	1.611	1.596	1.520	1.450
703	Werbefachleute	100%	10.699	11.192	11.920	12.985	15.075	15.579	15.517	14.858	14.475
704	Makler, Grundstücksverwalter	100%	1.310	1.338	1.331	1.449	1.448	1.537	1.618	1.603	1.582
705	Vermieter, Vermittler, Versteigerer	60%	2.830	2.929	3.071	3.303	3.502	3.622	3.691	3.721	3.796
713	Sonstige Fahrbetriebsregler, Schaffner	25%	1.531	1.482	1.390	1.315	1.277	1.233	1.199	1.284	1.240
726	Luftverkehrsberufe	10%	235	254	246	263	276	291	290	297	334
734	Telefonisten	100%	11.896	11.840	12.441	13.422	15.840	16.462	16.966	16.959	16.850
751	Untern., Geschäftsf., Geschäftsbereichsleiter	100%	88.724	87.241	84.979	85.191	84.753	83.508	82.061	79.920	75.500
752	Unternehmensberater, Organisatoren	100%	11.970	13.025	14.553	16.075	17.630	18.959	19.772	19.592	19.535
753	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater	100%	31.356	31.838	31.908	32.289	33.272	34.297	35.852	36.468	36.293
761	Abgeordnete, Minister, Wahlbeamte	22%	226	220	226	225	220	246	266	223	239
762	Leitende u. admin. entsch. Verwaltungsfachl.	100%	14.742	16.501	17.242	17.745	18.458	19.553	20.816	21.056	21.078
812	Rechtspfleger	100%	70	77	72	94	93	85	108	102	118
763	Verbandsleiter, Funktionäre	100%	5.096	4.898	4.910	4.900	4.393	4.138	3.960	3.966	3.964
771	Kalkulatoren, Berechner	100%	10.134	9.718	9.578	9.211	9.072	8.838	8.620	8.268	7.861
772	Buchhalter	100%	43.658	42.396	41.152	40.520	40.437	39.887	39.694	38.429	37.378
773	Kassierer	55%	13.136	13.413	13.688	14.385	15.043	15.242	15.850	15.510	15.198
774	Datenverarbeitungsfachleute	100%	63.914	70.768	75.450	81.855	90.563	99.188	103.001	102.820	101.815
781	Bürofachkräfte	95%	710.584	712.983	721.117	734.689	756.258	769.123	776.434	766.696	760.718
782	Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber	90%	97.286	93.356	90.107	85.254	81.251	76.292	73.052	69.299	65.801
783	Datentypisten	100%	10.909	10.470	10.405	10.132	10.247	10.011	9.751	9.046	8.437
784	Bürohilfskräfte	95%	30.269	29.903	30.185	31.872	33.917	34.267	34.058	32.791	31.981
791	Werkschutzleute, Detektive	20%	654	615	616	618	627	616	617	599	588
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete	30%	640	626	611	600	598	595	592	596	605
802	Berufsfeuerwehrleute	10%	334	317	302	285	294	286	287	290	286
803	Sicherheitskontrollleute	85%	804	831	819	800	813	859	871	859	854
805	Gesundheitssichernde Berufe	65%	1.135	1.145	1.158	1.182	1.227	1.211	1.271	1.269	1.251
811	Rechtsfinder	100%	77	90	78	110	668	1.276	1.416	1.430	1.422
813	Rechtsvertreter, -berater	100%	4.531	4.952	4.272	5.481	7.780	9.962	10.838	10.962	11.278
814	Rechtswissenschaftler	20%	164	124	106	112	128	143	133	123	96
821	Publizisten	100%	9.910	10.364	10.692	11.770	12.019	12.482	12.276	11.806	11.527
822	Dolmetscher, Übersetzer	100%	1.747	1.708	1.711	1.650	1.596	1.526	1.487	1.420	1.381
823	Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute	100%	8.386	8.348	8.348	8.367	8.307	8.304	8.387	8.236	8.160
831	Musiker	5%	216	220	217	227	234	228	229	229	221
832	Darstellende Künstler	5%	164	173	164	196	198	201	197	192	189
833	Bildende Künstler, Graphiker	95%	5.620	5.660	5.952	6.489	7.078	7.669	7.814	7.514	7.371
835	Kunstl. Berufe - Bühnen-, Bild-, Tontechnik	45%	1.847	2.029	2.147	2.397	2.534	2.688	2.567	2.647	2.649
836	Raum-, Schatzgewerbegestalter	25%	1.395	1.367	1.298	1.295	1.312	1.268	1.230	1.114	1.027
841	Ärzte	30%	9.638	10.235	6.533	9.694	10.106	10.322	10.581	10.737	10.960
842	Zahnärzte	90%	1.814	2.057	1.814	1.831	1.733	1.733	1.734	1.690	1.705
843	Tierärzte	100%	1.084	1.204	1.047	1.263	1.360	1.445	1.447	1.460	1.462
844	Apotheker	10%	673	716	549	689	697	713	725	713	713
851	Heilpraktiker	100%	569	624	647	714	807	844	879	881	917
852	Masseur, Krankengymn. und verwandte Berufe	65%	13.122	12.774	13.379	14.260	15.205	15.868	16.745	17.292	17.665
855	Diatassistenten, Pharmaz.-techn. Assistenten	15%	1.618	1.670	1.692	1.735	1.797	1.858	1.941	1.938	1.953
856	Sprechstundenhelfer	90%	100.094	99.808	99.498	98.275	99.007	99.959	103.019	104.860	104.696
857	Medizinlaboranten	50%	8.999	8.839	8.739	8.622	8.628	8.581	8.701	8.610	8.609
861	Sozialarbeiter, Sozialpfleger	10%	7.002	7.540	7.875	8.181	8.477	8.832	9.165	9.334	9.430
862	Heimleiter, Sozialpädagogen	10%	3.823	3.957	4.131	4.300	4.490	4.691	4.917	5.069	5.147
864	Kindergärtnerinnen, Kinderpflegerinnen	10%	7.037	7.439	7.627	7.593	7.712	7.819	7.872	8.098	8.194
863	Arbeits-, Berufsberater	100%	1.580	1.576	1.561	1.583	1.578	1.559	1.789	1.938	1.925
871	Hochschullehrer, Dozenten an höheren Fachsch.	75%	6.753	6.898	10.732	11.075	12.804	13.700	14.183	13.666	12.350
881	Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, a.n.g.	100%	12.199	12.552	12.816	13.178	13.613	14.722	14.984	14.896	15.082
892	Geisteswissenschaftler, a.n.g.	90%	4.514	5.927	6.419	6.680	7.457	7.815	8.424	8.230	7.340
883	Naturwissenschaftler, a.n.g.	100%	5.906	6.187	6.439	6.718	6.914	7.143	7.521	7.665	7.575
891	Seelsorger	90%	2.146	2.164	2.147	2.140	2.186	2.231	2.287	2.317	2.338
902	Sonstige Körperpfleger	10%	208	201	198	208	222	236	254	243	242
911	Gastwirte, Hoteliers, Gaststättenkaufleute	15%	1.835	1.832	1.876	1.937	1.974	2.058	2.107	2.072	2.045
921	Hauswirtschaftsverwalter	10%	1.276	1.258	1.265	1.261	1.270	1.266	1.258	1.228	1.207
922	Verbraucherberater	10%	141	140	140	144	149	144	139	136	131
991	Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe	5%				693	1.063	1.230	1.207	1.238	1.242
Summe der Bürobeschäft											

ANHANG C5 – VERGLEICH DER BÜROBESCHÄFTIGTE UNTERSCHIEDLICHER QUELLEN

	I	II	III	IV = I- II	IV	V	VI	VII
	SVP- Büro- beschäftigte HVB ¹	Büro- beschäftigte Bulwien ²	SVP- Büro- beschäftigte ³	Differenz der SVP- Büro- beschäftigte HVB ¹ und Holthaus ³	Büro- beschäftigte gem. Dobberstein ³	Büro- beschäftigte gem. Holthaus ³ (Quote 0,3)	Büro- beschäftigte gem. Holthaus ³ (Quote 0,5)	Büro- beschäftigte gem. Holthaus ³ (Quote 0,5)
1990	178.000	219.000	158.030	19.970	181.854	191.164	197.370	212.000
1991	184.000		162.557	21.443	186.722	195.320	201.052	215.000
1992	188.000		166.880	21.120	191.922	200.010	205.402	218.000
1993	186.000		166.106	19.894	191.163	199.479	205.022	218.000
1994	182.000		163.169	18.831	188.402	196.241	201.468	214.000
1995	177.000	218.000	158.810	18.190	181.134	192.029	199.292	217.000
1996	178.000		159.570	18.430	181.876	192.342	199.319	216.000
1997	179.000		161.188	17.812	184.764	193.901	199.993	215.000
1998	184.000		165.489	18.511	189.537	201.225	209.017	228.000
1999	185.000		168.510	16.490	192.702	205.316	213.725	234.000
2000	193.000	242.000	174.618	18.382	198.243	211.363	220.110	241.000
2001	198.000		180.030	17.970	204.056	216.998	225.625	247.000
2002	203.000	250.000	181.227	21.773	205.184	217.261	225.312	245.000
2003	201.000	251.000	177.737	23.263	201.012	216.480	226.793	252.000
2004	205.000		173.614	31.386	197.310	222.862	239.897	282.000

¹ geschätzt aus der Abbildung "Entwicklung der SVP- Bürobeschäftigte in Düsseldorf 1990-2001 und Prognose bis 2005", Marktanalyse und -prognose Oktober 2000, S. 7

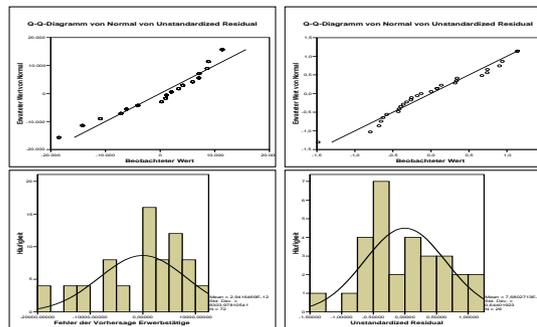
² Bulwien AG, Prognose der 7 wichtigsten Büromärkte in Deutschland, 2004, Präsentation Frühjahrsgutachten Immobilien-Zeitung 20.1.2004, Folie 8

³ eigene Berechnungen (Holthaus) unter Anwendung des Datenmaterials aus der Personalstandsstatistik von LDS NRW, Bundesagentur für Arbeit, Schätzung auf Grundlage der Volkszählung 1987 LDS NRW

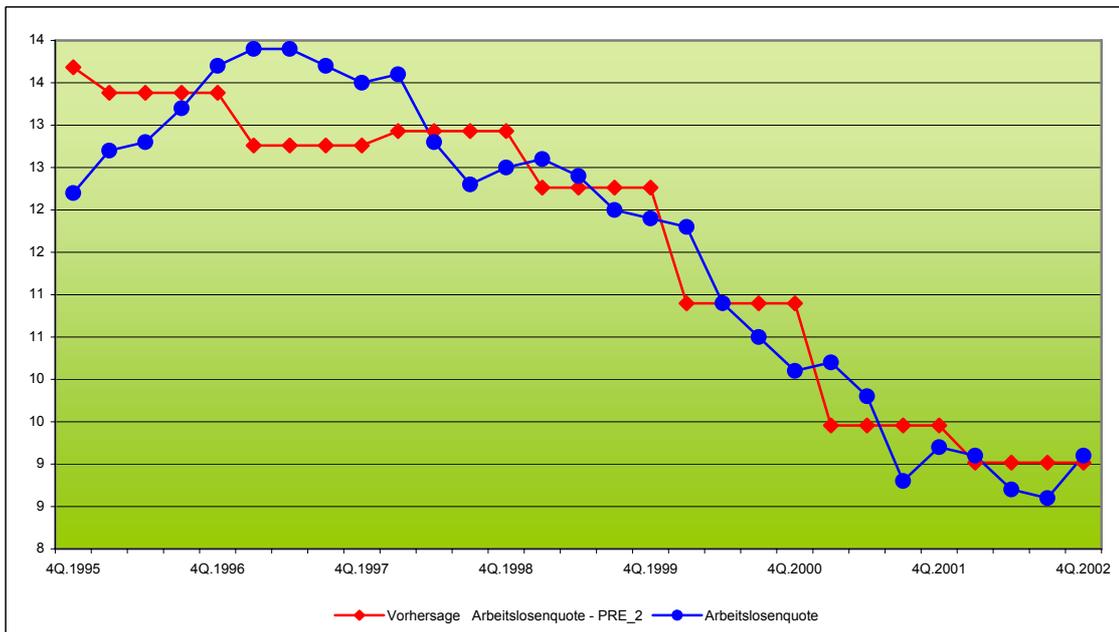
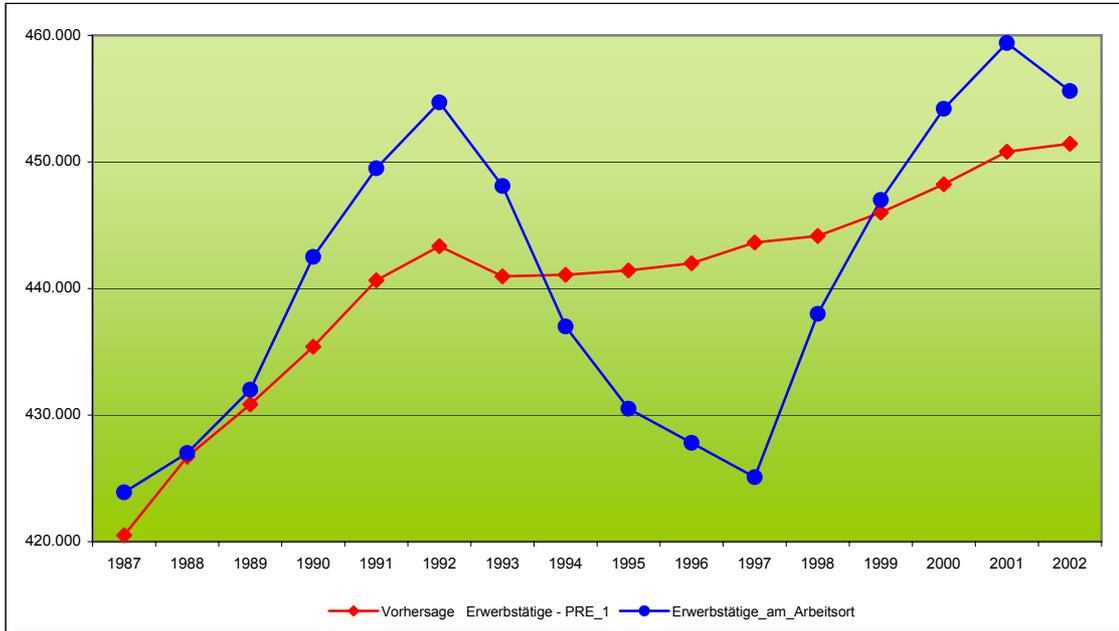
Anhang D

ANHANG D1 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER ERWERBSTÄTIGEN UND DER ARBEITSLOSEN

Einflussfaktoren	Erwerbstätige		Arbeitslosenquote	
	PRE - 1		PRE - 2	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-49.889,900		355,179
SVP				
Erwerbstätige				
Arbeitslosenquote				
Einwohner	x	0,773	x	-0,001
Baugenehmigung				
Fertiggestellte Flächen				
Abgang/ Abriss				
Leerstand				
BIP/4	x	6,611	x	-0,003
Spitzenmiete				
gew. Durchschnittsmiete				
Spitzenrendite min				
Spitzenrendite max				
Flächenumsatz gesamt				
Neuanfragen				
Büroflächenbestand				
Bürobeschäftigte Dobberstein				
Bürobeschäftigte Quote 0,3				
Bürobeschäftigte Quote 0,5				
Bürobeschäftigte Quote 1,0				
korrigiertes R ²		0,546		0,861
Standardfehler des Schätzers		8423,466		0,66833
Signifikanz		0,000		0,000
Histogramm		ok		ok
Q-Q-Plot		ok		ok
Verfahren		Einschluss		Einschluss



ANHANG D1 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER ERWERBSTÄTIGEN UND DER ARBEITSLSENQUOTE



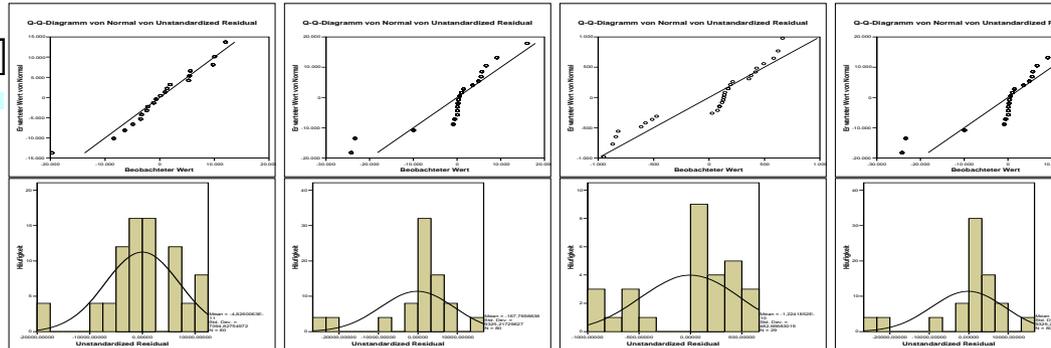
ANHANG D2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SVP- BESCHÄFTIGTEN

Einflussfaktoren	PRE - 1		PRE - 2		PRE - 3		PRE - 4	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-170,515		-807,726		-843,551		-80
SVP								
Erwerbstätige	x	0,488	x	0,594	x	0,605	x	
Arbeitslosenquote			x		x	99,391	x	
Einwohner	x	0,543	x	1,557	x	1,609	x	
Baugenehmigung								
Fertiggestellte Flächen								
Abgang/ Abriss								
Leerstand								
BIP/4			x		x	0,065	x	
Spitzenmiete								
gew. Durchschnittsmiete								
Spitzenrendite min								
Spitzenrendite max								
Flächenumsatz gesamt								
Neuanfragen								
Büroflächenbestand								
Bürobeschäftigte Dobberstein								
Bürobeschäftigte Quote 0,3								
Bürobeschäftigte Quote 0,5								
Bürobeschäftigte Quote 1,0								
korrigiertes R ²		0,478		0,996		0,995		
Standardfehler des Schätzers		7186,377		503,540		521,340		50
Signifikanz		0,000		0,000		0,000		
Histogramm		ok / gut		ok		ok		ok
Q-Q-Plot		gut		schlecht		nicht gut		schlecht
Verfahren		schrittweise		schrittweise		Einschluss		rückwärts

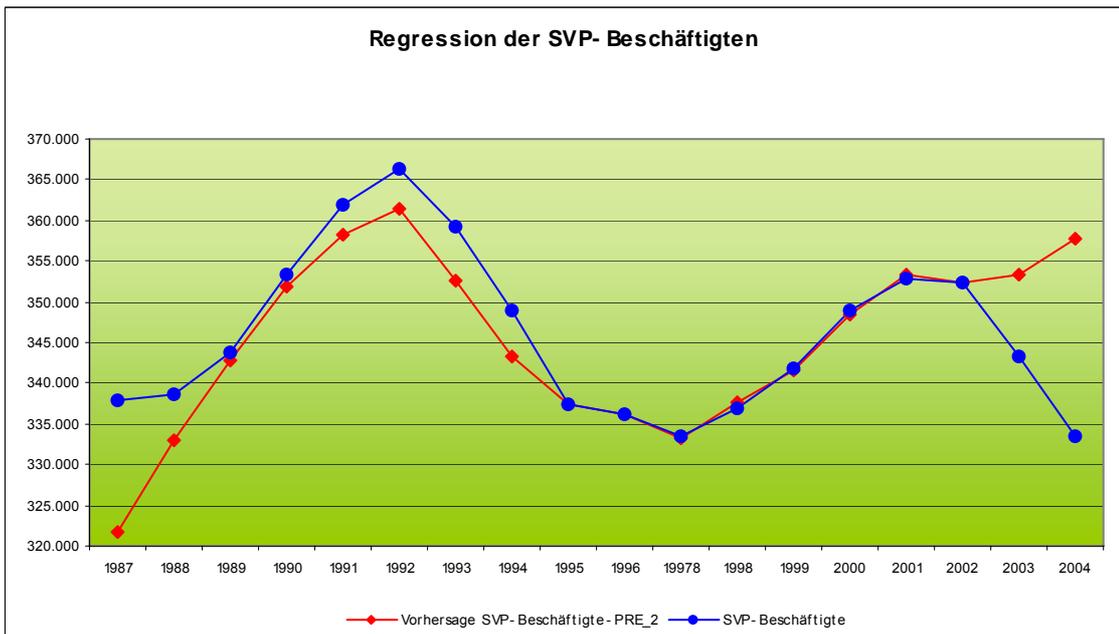
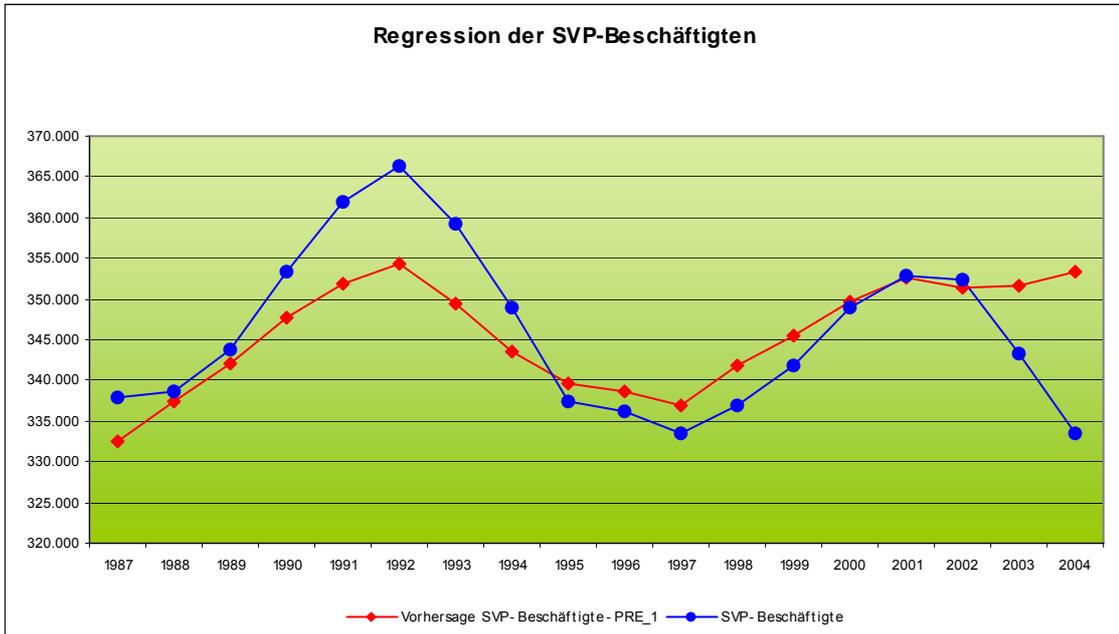
Vorhersage 1.Q'87 - 4.Q'04

**Ausnahme: PRE-3
4.Q '95 - 4.Q.02**

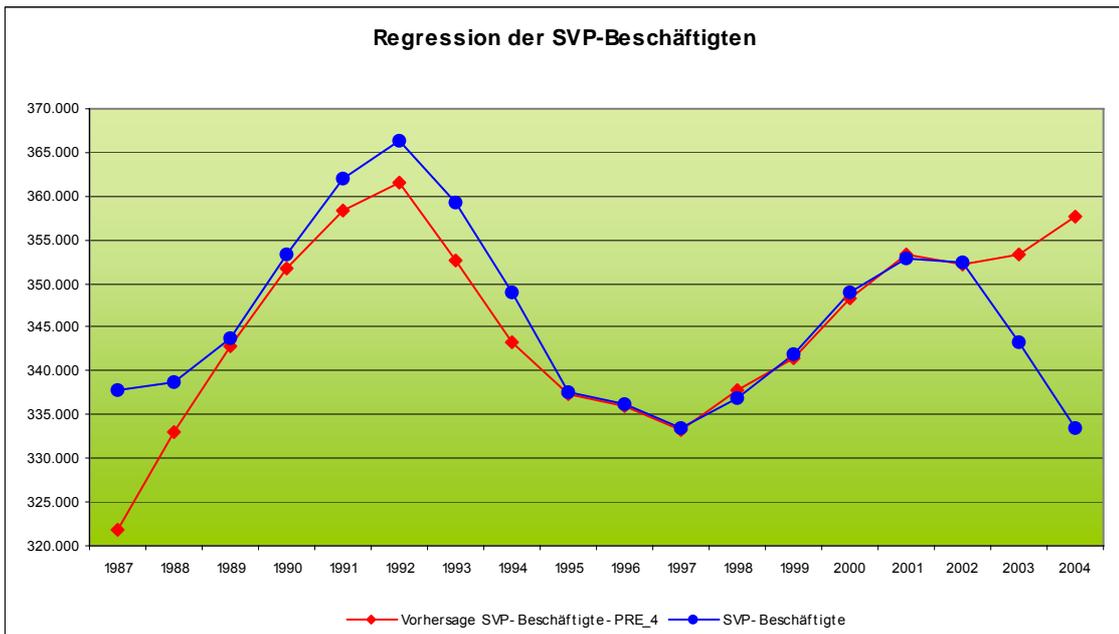
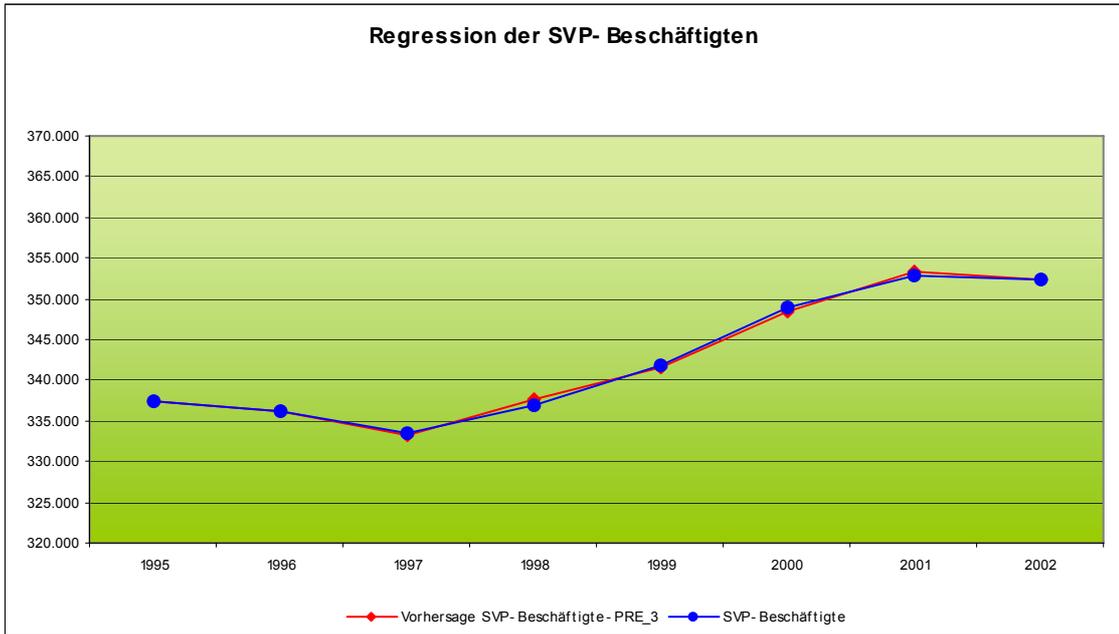
beste Vorhersage



ANHANG D2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SVP- BESCHÄFTIGTEN



ANHANG D2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SVP- BESCHÄFTIGTEN

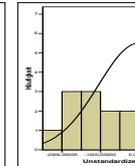
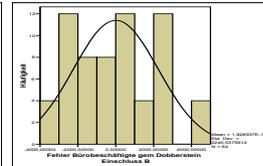
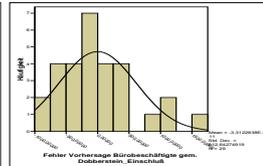
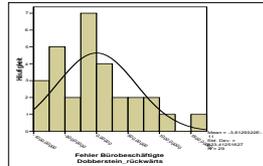
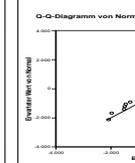
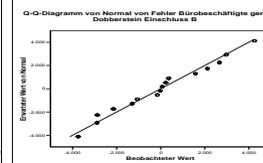
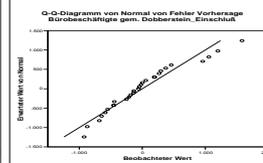
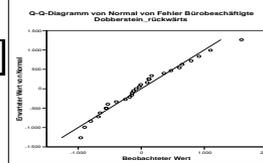


ANHANG D3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. DOBBERSTEIN

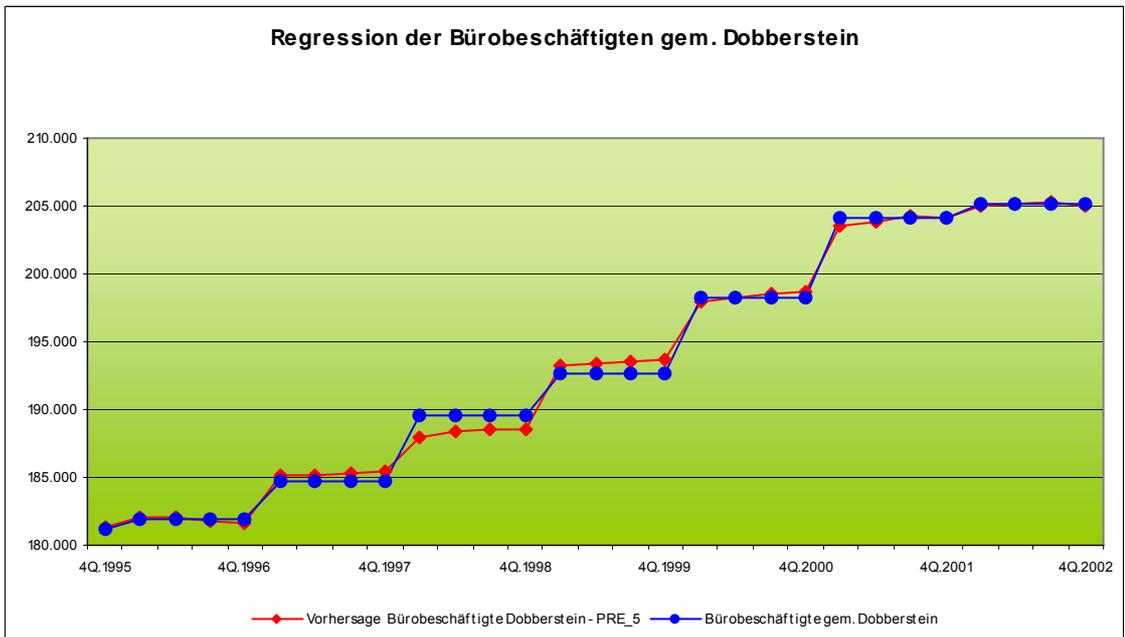
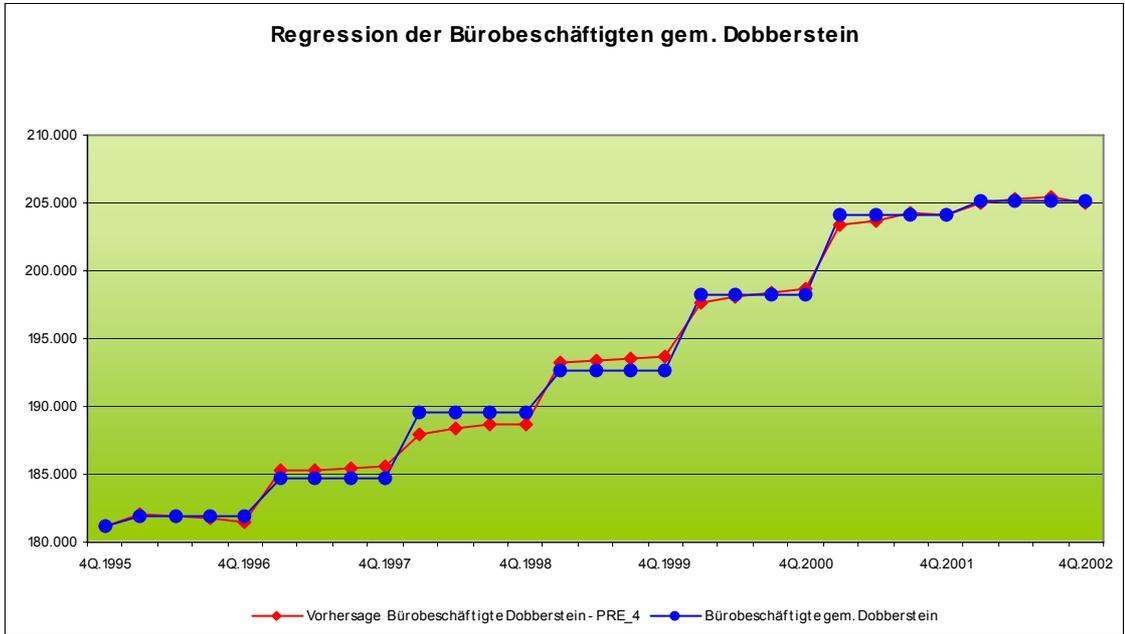
Einflussfaktoren	Bürobeschäftigte gem. Dobberstein PRE - 4		Bürobeschäftigte gem. Dobberstein PRE - 5		Bürobeschäftigte gem. Dobberstein PRE - 6		Bürobeschäftigte gem. Dobberstein PRE - 7
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-536.122		-536.122		-4.898,623	
SVP	x		x	0,066	x	0,417	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote	x	-613,203	x	-479,870			
Einwohner	x	1,077	x	1,034			x
Baugenehmigung							
Fertiggestellte Flächen							
Abgang/ Abriss							
Leerstand							
BIP/4	x	14,501	x	14,013	x	6,496	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min							
Spitzenrendite max							
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen							
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,994		0,994		0,942	
Standardfehler des Schätzers		659,760		661,730		2276,971	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		ok		ok/ gut		geht so	
Q-Q-Plot		gut		ok/ gut		ok	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		Einschluss	rückwärts

Vorhersage 4.Q '95 - 4.Q '02

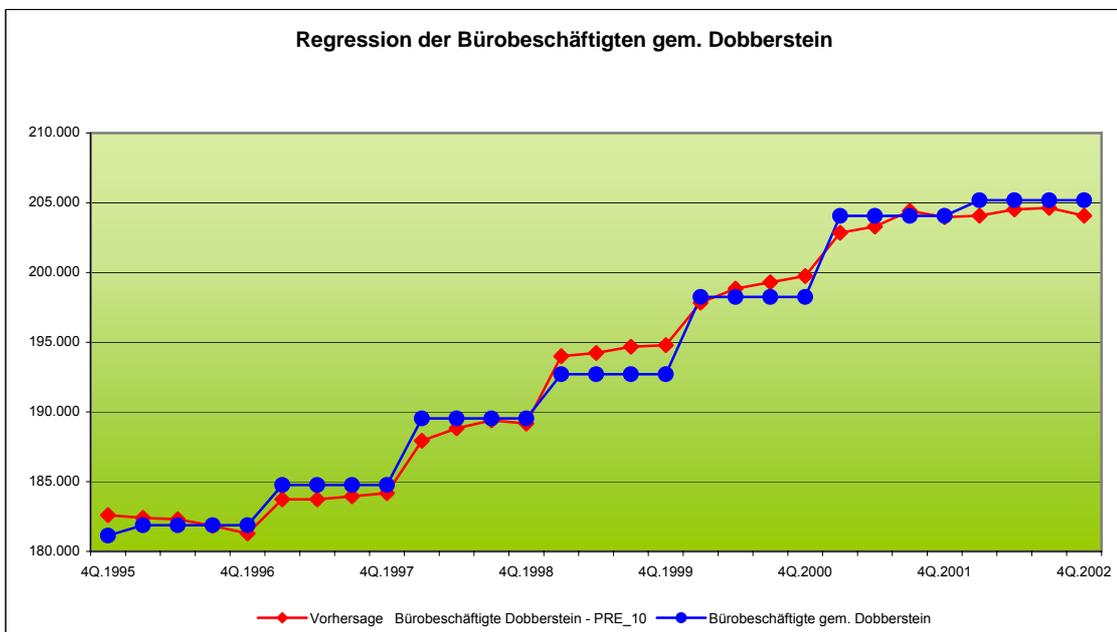
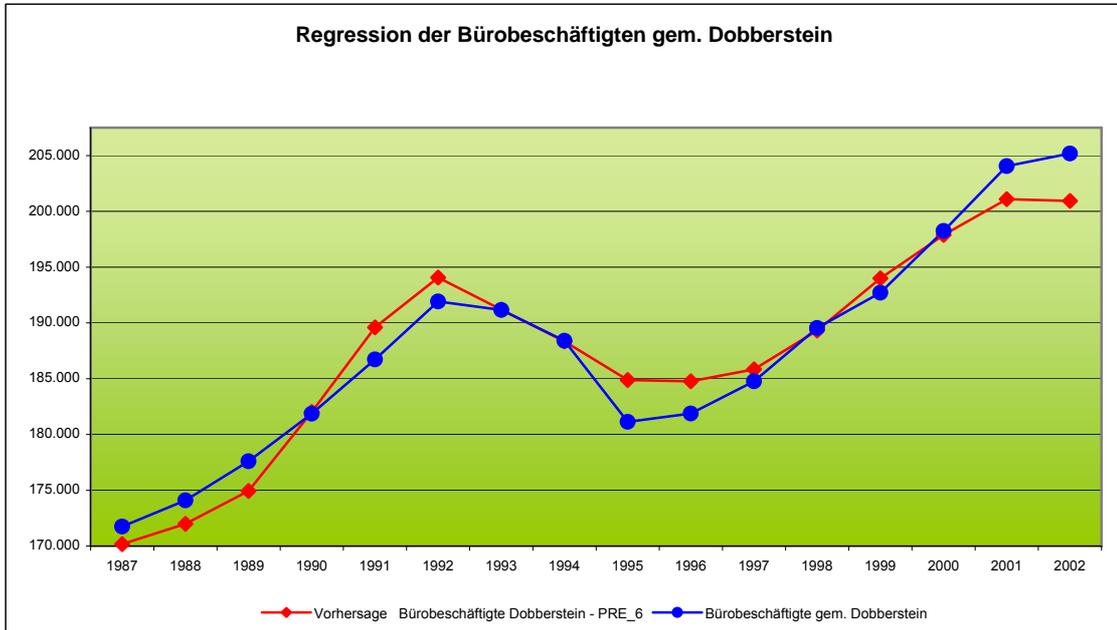
**Ausnahme: PRE-6
4.Q '87 - 4.Q.02**



ANHANG D3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. DOBBERSTEIN



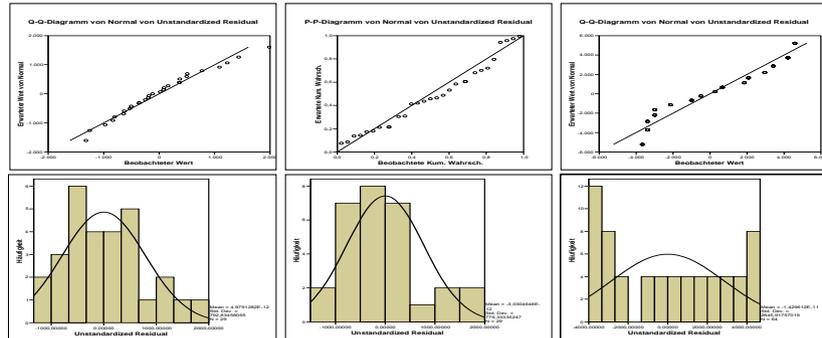
ANHANG D3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. DOBBERSTEIN



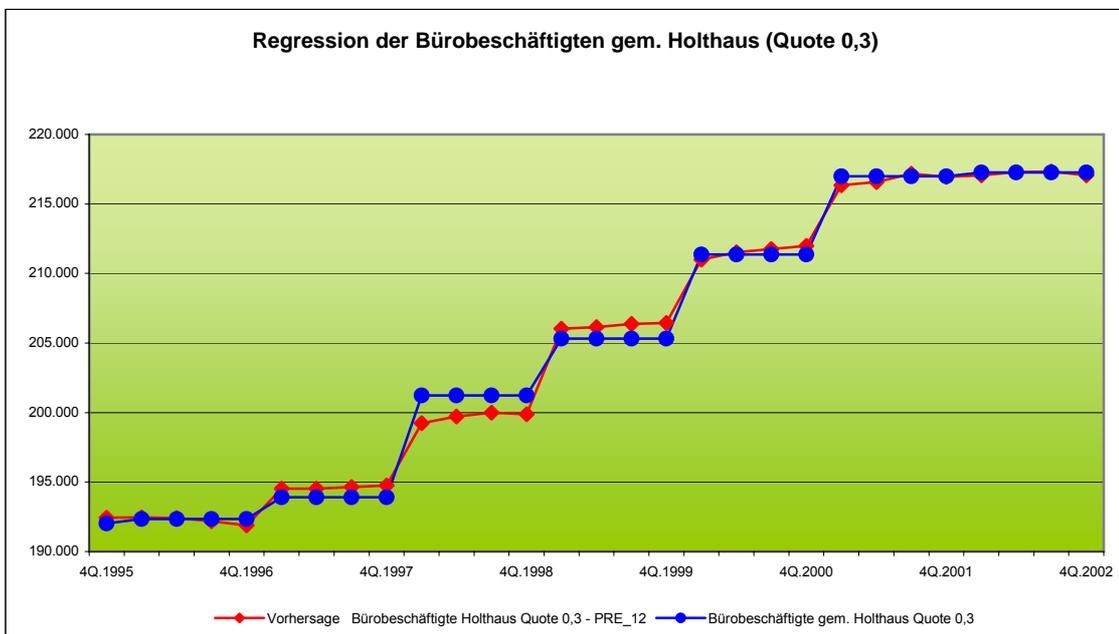
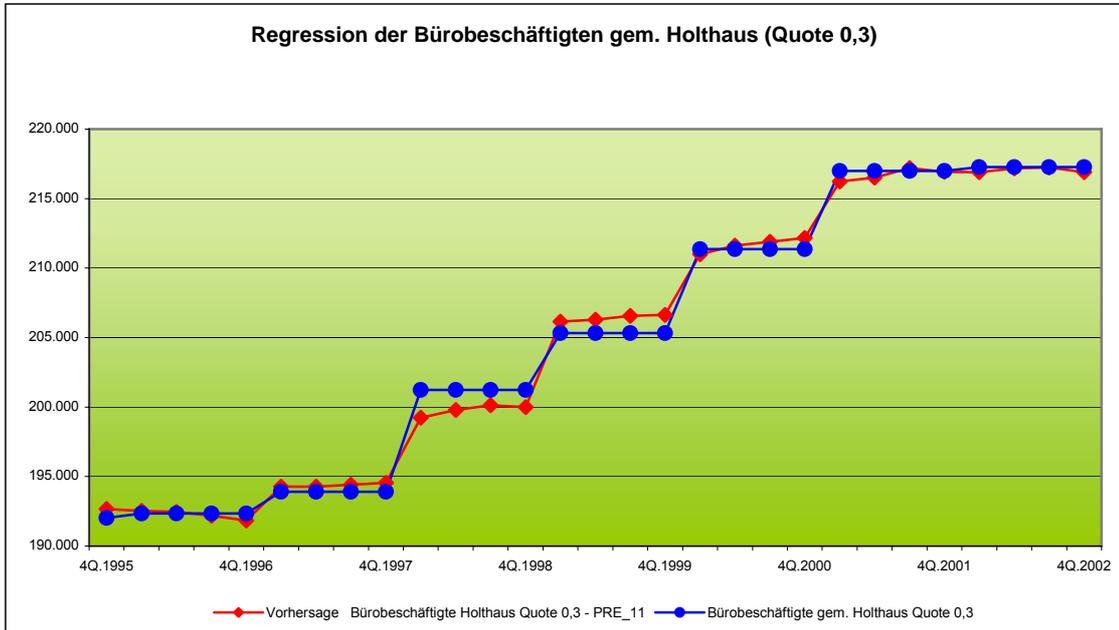
ANHANG D4 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (QUOT)

Einflussfaktoren	Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 0,3		Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 0,3		Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 0,3	
	PRE - 11		PRE - 12		PRE - 13	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-10.604,300		-109.855,900		14.399,537
SVP	x	0,386	x	0,360	x	0,367
Erwerbstätige						
Arbeitslosenquote	x	-692,309	x	-582,244		
Einwohner	x		x	0,176		
Baugenehmigung						
Fertiggestellte Flächen						
Abgang/ Abriss						
Leerstand						
BIP/4	x	10,761	x	11,493	x	7,577
Spitzenmiete						
gew. Durchschnittsmiete						
Spitzenrendite min						
Spitzenrendite max						
Flächenumsatz gesamt						
Neuanfragen						
Büroflächenbestand						
Bürobeschäftigte Dobberstein						
Bürobeschäftigte Quote 0,3						
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,993		0,993		0,925
Standardfehler des Schätzers		839,057		841,776		2892,196
Signifikanz		0,000		0,000		0,000
Histogramm		ok		ok		ok/ gut
Q-Q-Plot		ok		gut		ok/ gut
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss

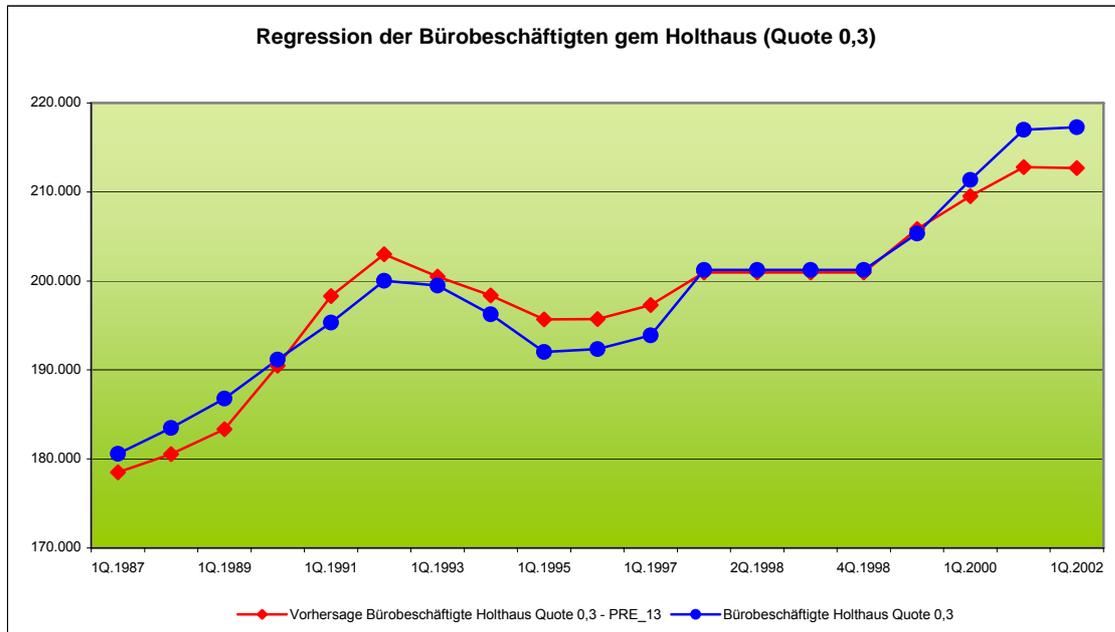
Vorhersage 4.Q'95 - 4.Q'02



ANHANG D4 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (QUOTE 0,3)



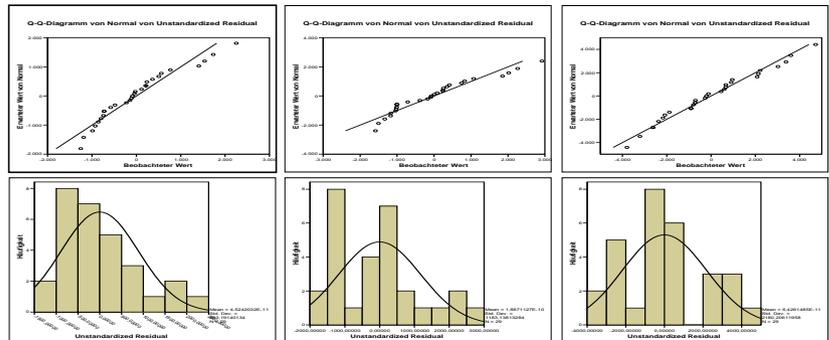
ANHANG D4 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (QUOTE 0,3)



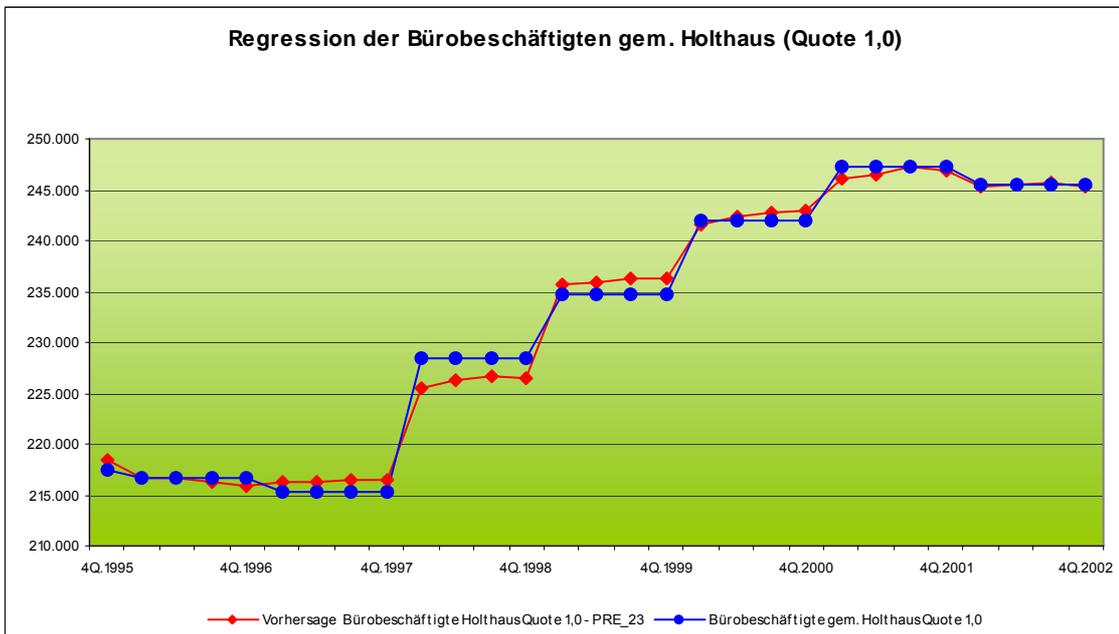
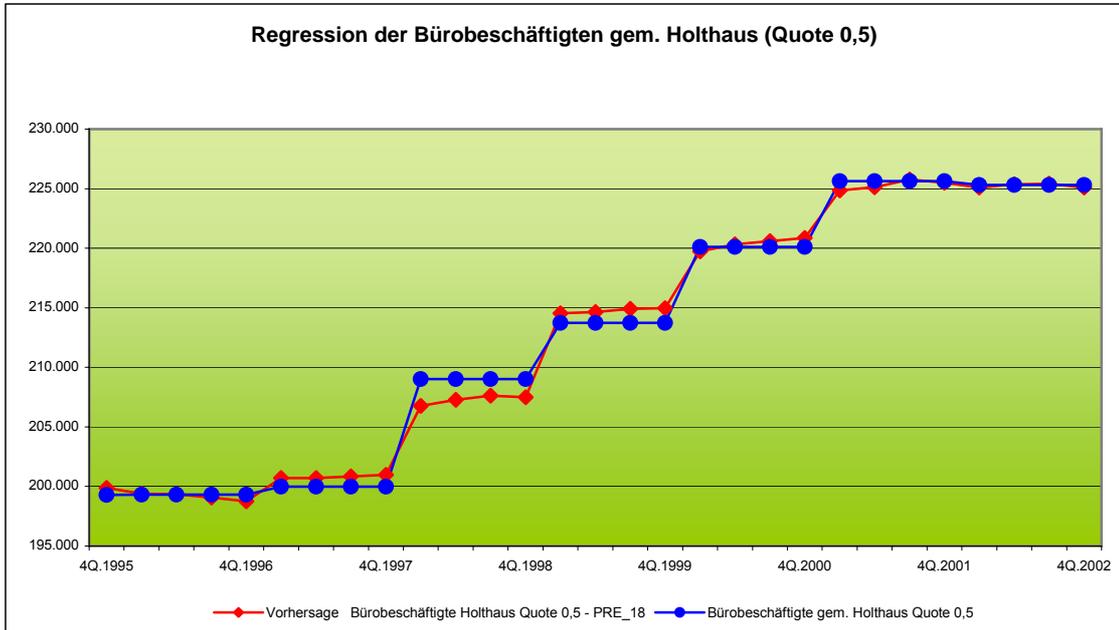
ANHANG D5 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (Q

Einflussfaktoren	Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 0,5 PRE - 18		Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 1,0 PRE - 23		Bürobeschäftigte gem. Holthaus Quote 1,0 PRE - 28	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		171.375,720		874.240,600		805.572,970
SVP	x	0,556	x	1,047		
Erwerbstätige						
Arbeitslosenquote	x	-650,325	x	-820,241	x	-2936,397
Einwohner	x	-0,395	x	-1,824	x	-1,145
Baugenehmigung						
Fertiggestellte Flächen						
Abgang/ Abriss						
Leerstand						
BIP/4	x	9,814	x	5,617	x	13,359
Spitzenmiete						
gew. Durchschnittsmiete						
Spitzenrendite min						
Spitzenrendite max						
Flächenumsatz gesamt						
Neuanfragen						
Büroflächenbestand						
Bürobeschäftigte Dobberstein						
Bürobeschäftigte Quote 0,3						
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,992		0,990		0,966
Standardfehler des Schätzers		964,757		1277,935		2307,313
Signifikanz		0,000		0,000		0,000
Histogramm		ok/ gut		geht so		geht so
Q-Q-Plot		gut		ok/ gut		ok/ gut
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss

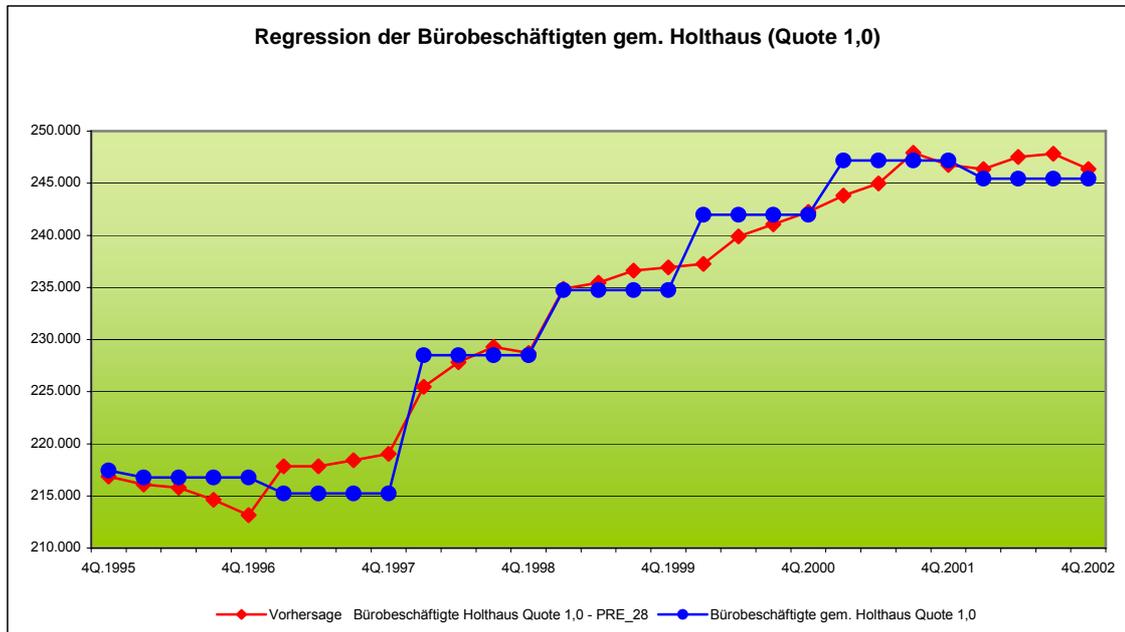
Vorhersage 4.Q'95 - 4.Q'02



ANHANG D5 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (QUOTE 0,5 UND 1,0)



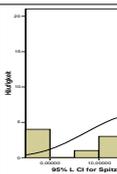
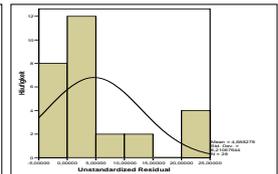
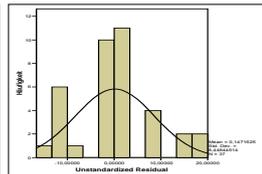
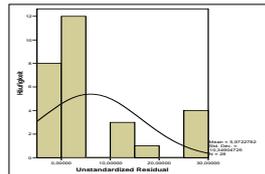
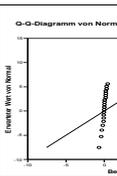
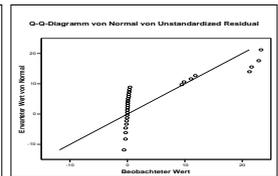
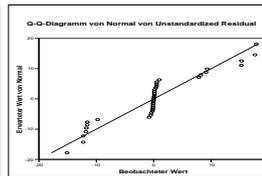
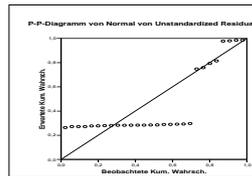
ANHANG D5 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER BÜROBESCHÄFTIGTEN GEM. HOLTHAUS (QUOTE 0,5 UND 1,0)



Anhang E

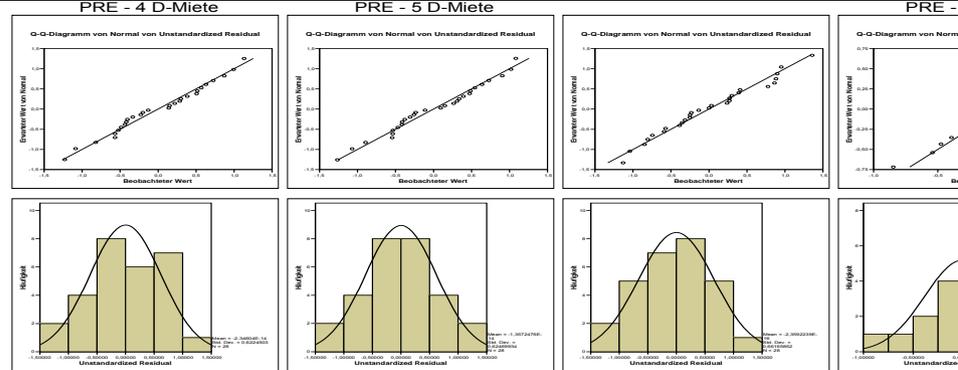
ANHANG E1 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - A

Einflussfaktoren	PRE - 8		PRE - 9		PRE - 10		PRE - 11
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		1,143		911		1,273	
SVP	x	0,000	x		x	0,000	x
Erwerbstätige	x	-0,001	x	0,000	x	-0,001	x
Arbeitslosenquote	x	-0,887	x	-1,135	x	-0,887	x
Einwohner	x	-0,002	x	-0,001	x	-0,002	x
Baugenehmigung	x	-4,539E-06	x		x	-4,539E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x	-7,229E-06	x		x	-7,229E-06	x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Leerstand	x	-9,484E-06	x	-7,900E-06	x	-9,484E-06	x
BIP/4	x	ausgeschl.	x		x	ausgeschl.	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	0,161	x		x	0,161	x
Spitzenrendite min	x	1,347	x		x	1,347	x
Spitzenrendite max	x	8,069	x	11,680	x	8,069	x
Flächenumsatz gesamt	x	3,213E-06	x		x	3,213E-06	x
Neuanfragen	x	-1,240E-05	x		x	-1,240E-05	x
Büroflächenbestand	x	-8,437E-06	x	-9,560E-06	x	-8,437E-06	x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	0,001	x	0,001			
Bürobeschäftigte Quote 0,3					x	0,001	x
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,880		0,921		0,880	
Standardfehler des Schätzers		0,55462		0,44929		0,55462	
Signifikanz		0,018		0,000		0,018	
Histogramm		schlecht		schlecht		schlecht	
Q-Q-Plot		schlecht		schlecht		schlecht	
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss	



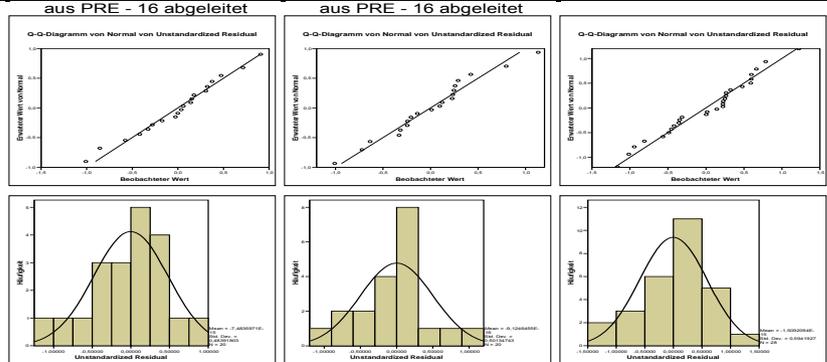
ANHANG E1 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - A

Einflussfaktoren	PRE - 13		PRE - 14		PRE - 15		PRE - 16
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-86,076		-99,044		7,328	
SVP	x	7,190E-05	x	7,948E-05	x	2,393E-05	x
Erwerbstätige	x	0,000	x	-8,730E-05			
Arbeitslosenquote	x	-0,825	x	-0,769	x	-0,755	x
Einwohner	x	0,000	x	0,000			
Baugenehmigung	x	-5,360E-06	x	-6,190E-06	x	-7,900E-06	x
Fertiggestellte Flächen							x
Abgang/ Abriss	x	4,553E-05	x	4,572E-05	x	5,435E-05	x
Leerstand	x	-4,470E-06	x	-4,110E-06	x	-4,140E-06	x
BIP/4							x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	-0,132					
Spitzenrendite min	x	4,737	x	4,970	x	5,393	x
Spitzenrendite max	x	-1,261	x	-1,790	x	-1,852	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-5,490E-06	x	-6,710E-06	x	-1,110E-05	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,713		0,728		0,727	
Standardfehler des Schätzers		0,80859		0,78728		0,78875	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		ok / gut		sehr gut		gut	
Q-Q-Plot		gut		gut		gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	



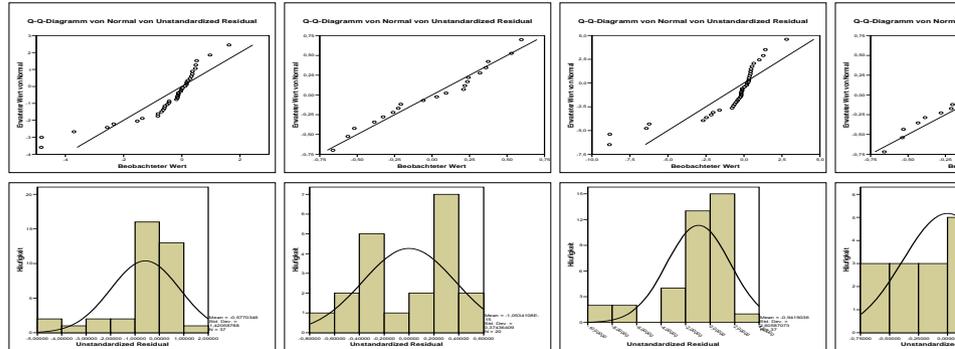
ANHANG E1 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - A

Einflussfaktoren	PRE - 18		PRE - 19		PRE - 20	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-51,136		-6,438		70,586
SVP	x	0,000				
Erwerbstätige						
Arbeitslosenquote	x	-0,756	x	-0,925	x	-0,678
Einwohner					x	0,000
Baugenehmigung	x	-1,960E-06	x	3,632E-06	x	7,362E-07
Fertiggestellte Flächen	x	-1,100E-06	x	-3,230E-06	x	-1,450E-05
Abgang/ Abriss					x	9,689E-05
Leerstand	x	-7,150E-06	x	-7,310E-06	x	-5,630E-06
BIP/4	x	-0,005	x	-0,003		
Spitzenmiete						
gew. Durchschnittsmiete						
Spitzenrendite min	x	7,357	x	5,590	x	4,219
Spitzenrendite max	x	4,814	x	6,198		
Flächenumsatz gesamt					x	-8,110E-06
Neuanfragen	x	2,246E-06	x	4,188E-06	x	-1,810E-05
Büroflächenbestand					x	8,749E-07
Bürobeschäftigte Dobberstein						
Bürobeschäftigte Quote 0,3						
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,827		0,831		0,754
Standardfehler des Schätzers		0,66703		0,65890		0,74883
Signifikanz		0,000		0,000		0,000
Histogramm		ok		ok		gut
Q-Q-Plot		gut		gut / ok		gut / ok
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss



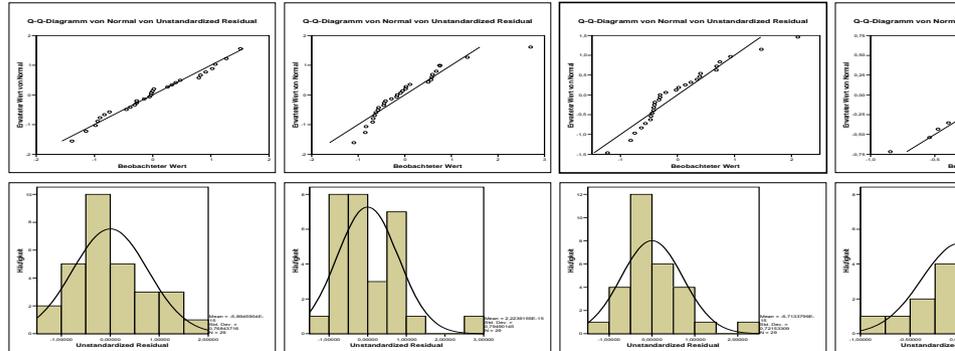
ANHANG E2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - B

Einflussfaktoren	PRE - 1		PRE - 2		PRE - 3		PRE - 4
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		21,238		0,508		30,68	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							
Einwohner							
Baugenehmigung	x		x	-1,020E-06	x		x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,020E-05	x	-1,310E-05	x	-1,080E-05	x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Leerstand	x	-9,640E-06	x	-1,090E-05	x	-9,160E-06	x
BIP/4	x		x	-0,002	x		x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x		x	0,263	x		x
Spitzenrendite min	x		x	3,235	x		x
Spitzenrendite max	x	11,337	x	4,353	x	11,862	x
Flächenumsatz gesamt	x		x	-3,840E-06	x		x
Neuanfragen	x		x	-1,480E-05	x		x
Büroflächenbestand	x		x	1,940E-06	x		x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	0,000	x	0,000			
Bürobeschäftigte Quote 0,3					x	0,000	x
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,885		0,827		0,876	
Standardfehler des Schätzers		0,54340		0,66619		0,56448	
Signifikanz		0,000		0,009		0,000	
Histogramm		schlecht		schlecht		ok	
Q-Q-Plot		ok		gut		schlecht	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		rückwärts	Ein



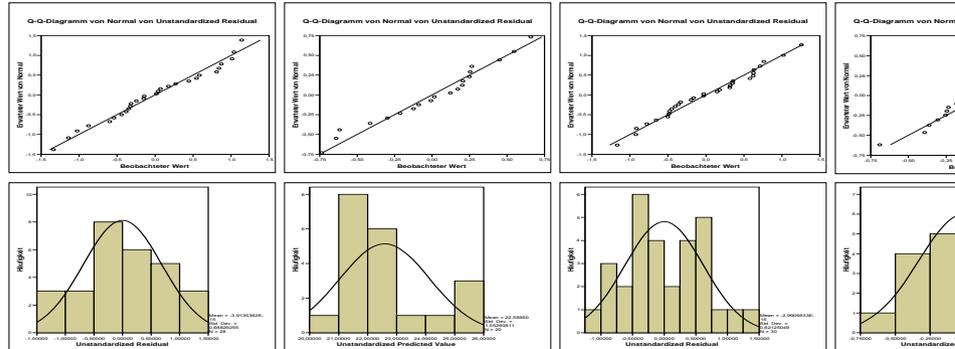
ANHANG E2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - B

Einflussfaktoren	PRE - 6		PRE - 7		PRE - 8		PRE - 9
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-70,449		-41,042		-28,628	
SVP	x	0,000	x	-3,760E-06	x	-6,510E-05	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							x
Einwohner							
Baugenehmigung	x	-1,120E-05	x		x	-5,530E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x	-6,400E-07	x		x	-1,630E-06	x
Abgang/ Abriss	x	2,920E-05	x		x	5,742E-05	x
Leerstand	x	-2,240E-06	x		x	-5,010E-06	x
BIP/4	x	0,001	x	0,002	x	0,002	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	7,262					x
Spitzenrendite max			x	8,935	x	9,890	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen							x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,735		0,762		0,767	
Standardfehler des Schätzers		0,88731		0,84124		0,83315	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		gut		nicht gut		gut	
Q-Q-Plot		gut / ok		ok		geht so	
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss	



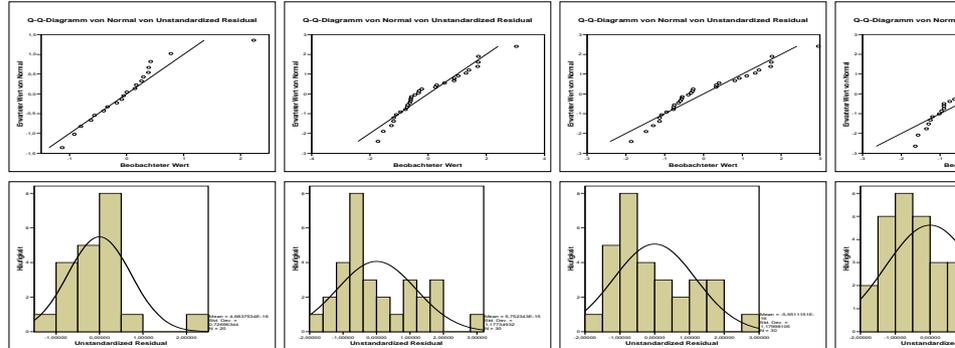
ANHANG E2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - B

Einflussfaktoren	PRE - 11		PRE - 12		PRE - 13		PRE - 14
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		3,802		-8,482		10,269	
SVP	x	4,431E-05					x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote	x	-0,884	x	-0,646	x	-0,709	x
Einwohner							x
Baugenehmigung	x	-5,889E-06	x	-2,849E-06	x	-3,689E-06	x
Fertiggestellte Flächen			x	-1,128E-05	x	-7,449E-06	x
Abgang/ Abriss			x	0,000	x	7,141E-05	x
Leerstand	x	-3,655E-06	x	-8,181E-06	x	-4,997E-06	x
BIP/4			x	-0,002			x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	7,151	x	3,503	x	4,375	x
Spitzenrendite max	x	-3,898	x	8,041	x	0,060	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-1,014E-05	x	-4,246E-06	x	-1,315E-05	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,719		0,886		0,771	
Standardfehler des Schätzers		0,79972		0,54018		0,73006	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		ok		schlecht		eher schlecht	
Q-Q-Plot		gut		ok / gut		ok / gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	



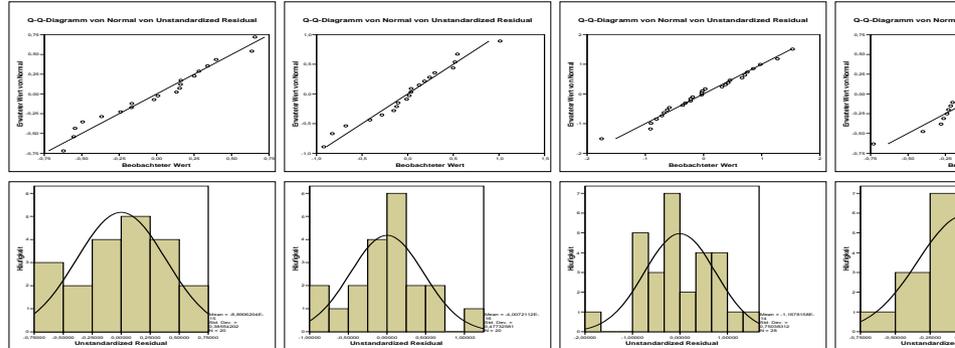
ANHANG E2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – B

Einflussfaktoren	PRE - 16		PRE - 17		PRE - 18		PRE - 19
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-64,173		1,736		1,115	
SVP							
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							
Einwohner							
Baugenehmigung	x	3,558E-06	x	-2,451E-06			x
Fertiggestellte Flächen							
Abgang/ Abriss							
Leerstand	x	-7,844E-06	x	-5,499E-06	x	-5,560E-06	x
BIP/4	x	0,000					
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	3,091	x	-0,532	x	-0,470	x
Spitzenrendite max	x	12,703	x	4,716	x	4,755	
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	8,671E-06	x	-5,435E-06	x	-4,879E-06	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,699		0,280		0,306	
Standardfehler des Schätzers		0,87886		1,29419		1,27088	
Signifikanz		0,001		0,022		0,010	
Histogramm		geht so		eher schlecht		ok	
Q-Q-Plot		ok		ok / geht so		geht so / ok	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	



ANHANG E2 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE - B

Einflussfaktoren	PRE - 21		PRE - 23		PRE - 25		PRE - 27
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-374,423		-22,467		-28,329	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote	x	-0,519	x	-0,804	x	-0,651	x
Einwohner	x	0,001					x
Baugenehmigung	x	-1,688E-06	x	-8,200E-06	x	-1,305E-05	x
Fertiggestellte Flächen	x	-8,366E-06	x	-8,220E-06			x
Abgang/ Abriss	x	7,933E-05	x	6,647E-05			x
Leerstand	x	-9,135E-06	x	-6,616E-06			x
BIP/4	x	0,003	x	-0,003			x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	5,873	x	7,808	x	8,316	
Spitzenrendite max					x	-6,820	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-1,438E-05	x	-1,227E-05	x	-1,024E-05	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,878		0,831		0,682	
Standardfehler des Schätzers		0,56018		0,65795		0,85085	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		gut		gut		geht so	
Q-Q-Plot		ok/ gut		ok		gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

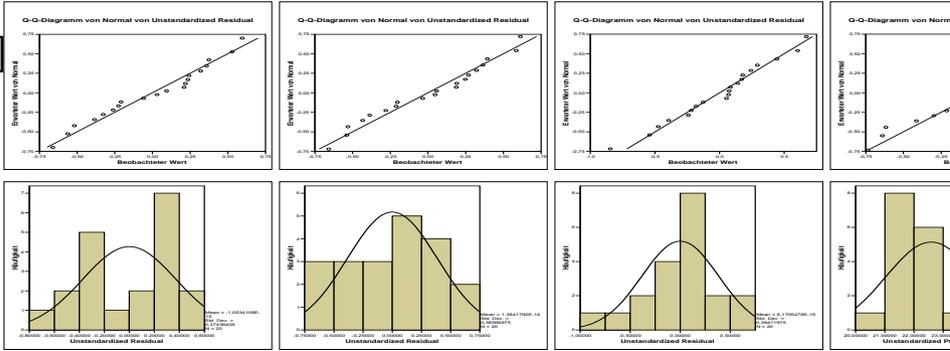


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 2		PRE - 4		PRE - 9		PRE - 12
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		0,508		-0,841		24,704	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	0,000	
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote					x	-0,719	x
Einwohner							
Baugenehmigung	x	-1,020E-06	x	-1,880E-06	x	9,819E-08	x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,310E-05	x	-1,290E-05	x	-1,440E-05	x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Leerstand	x	-1,090E-05	x	-1,040E-05	x	-8,470E-06	x
BIP/4	x	-0,002	x	-0,003	x	-0,001	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	0,263	x	0,250			
Spitzenrendite min	x	3,235	x	3,586	x		x
Spitzenrendite max	x	4,353	x	4,632	x		x
Flächenumsatz gesamt	x	-3,840E-06	x	-2,720E-06			
Neuanfragen	x	-1,480E-05	x	-1,310E-05	x	-4,420E-06	x
Büroflächenbestand	x	1,940E-06	x	2,474E-06			
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	0,000					
Bürobeschäftigte Quote 0,3			x	0,000			
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,827		0,816		0,879	
Standardfehler des Schätzers		0,66619		0,68630		0,55811	
Signifikanz		0,009		0,011		0,000	
Histogramm		schlecht		eher schlecht		gut	
Q-Q-Plot		gut		gut		ok/ gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02

Gruppe in Frage kommenden Vorhersagen

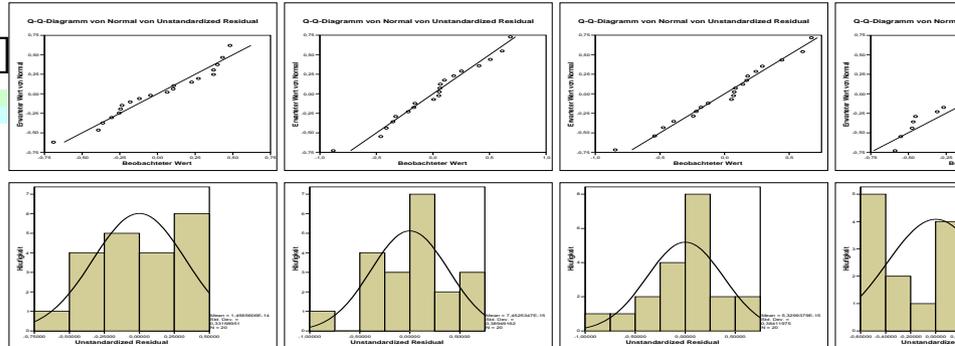


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 14		PRE - 24		PRE - 16a		PRE - 16b
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-246,512		46,563		24,704	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	0,000	
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote	x	-0,532	x	-0,735	x	-0,719	
Einwohner	x	0,001					
Baugenehmigung	x	2,746E-06	x	1,984E-06	x	9,819E-08	x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,294E-05	x	-1,686E-05	x	-1,440E-05	x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Leerstand	x	-9,846E-06	x	-8,662E-06	x	-8,470E-06	x
BIP/4	x	0,003	x	0,000	x	-0,001	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							x
Spitzenrendite min	x	1,908			x	1,771	x
Spitzenrendite max	x	6,998	x	11,102	x	9,437	x
Flächenumsatz gesamt							x
Neuanfragen	x	-8,001E-06	x	-3,908E-06	x	-4,420E-06	x
Büroflächenbestand							x
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							x
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,898		0,888		0,879	
Standardfehler des Schätzers		0,51117		0,53688		0,55811	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		schlecht		ok		ok	
Q-Q-Plot		schlecht		ok		gut / ok	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02

Gruppe der in Frage kommenden Vorhersagen
 einer der besten Vorhersagen
 beste Vorhersage im vorgeg. Intervall

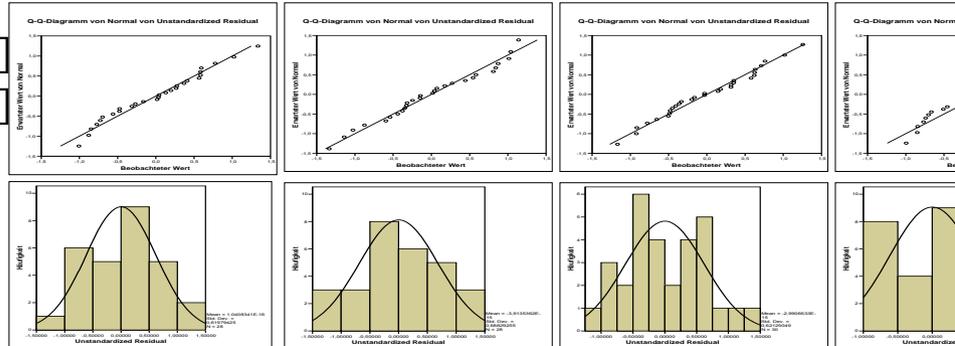


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 10		PRE - 11		PRE - 13		PRE - 14
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		7,638		3,802		10,269	
SVP	x	1,802E-05	x	4,431E-05			x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote	x	-0,713	x	-0,884	x	-0,709	x
Einwohner							
Baugenehmigung	x	-2,720E-06	x	-5,889E-06	x	-3,689E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,010E-05			x	-7,449E-06	x
Abgang/ Abriss	x	8,001E-05			x	7,141E-05	x
Leerstand	x	-4,590E-06	x	-3,655E-06	x	-4,997E-06	x
BIP/4							
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	5,104	x	7,151	x	4,375	x
Spitzenrendite max	x	-1,214	x	-3,898	x	0,060	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-1,760E-05	x	-1,014E-05	x	-1,315E-05	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R²		0,747		0,719		0,771	
Standardfehler des Schätzers		0,75909		0,79972		0,73006	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		ok		ok		eher schlecht	
Q-Q-Plot		gut		gut		ok / gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	Ein

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'04

Gruppe in Frage kommenden Vorhersagen
Ausnahme PRE - 13 1.Q'98 - 2.Q'05



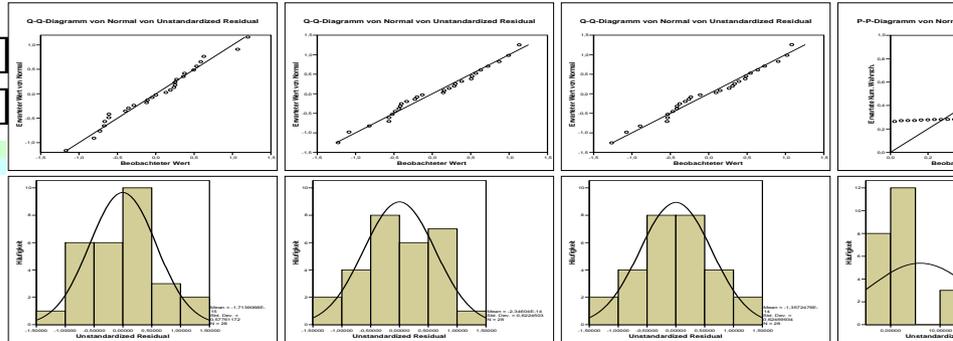
ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 12a		PRE - 13a		PRE - 14a		PRE - 15a
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		53,568		-86,076		-99,044	
SVP	x	2,548E-05	x	7,190E-05	x	7,948E-05	x
Erwerbstätige	x	0,000	x	0,000	x	-8,730E-05	x
Arbeitslosenquote	x	-0,952	x	-0,825	x	-0,769	x
Einwohner	x	-4,800E-06	x	0,000	x	0,000	x
Baugenehmigung	x	9,723E-07	x	-5,360E-06	x	-6,190E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,180E-05					x
Abgang/ Abriss	x	8,537E-05	x	4,553E-05	x	4,572E-05	x
Leerstand	x	-4,780E-06	x	-4,470E-06	x	-4,110E-06	x
BIP/4							x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	-0,149	x	-0,132			x
Spitzenrendite min	x	2,929	x	4,737	x	4,970	x
Spitzenrendite max	x	1,509	x	-1,261	x	-1,790	x
Flächenumsatz gesamt							x
Neuanfragen	x	-1,030E-05	x	-5,490E-06	x	-6,710E-06	x
Büroflächenbestand							x
Bürobeschäftigte Dobberstein							x
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,736		0,713		0,728	
Standardfehler des Schätzers		0,77495		0,80859		0,78728	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		ok		ok / gut		sehr gut	
Q-Q-Plot		ok / gut		gut		gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'04

Gruppe der in Frage kommenden Vorhersagen
Ausnahme PRE - 21a 1.Q'98 - 4.Q'02

einer der besten Vorhersagen
 beste Vorhersage im vorgeg. Intervall

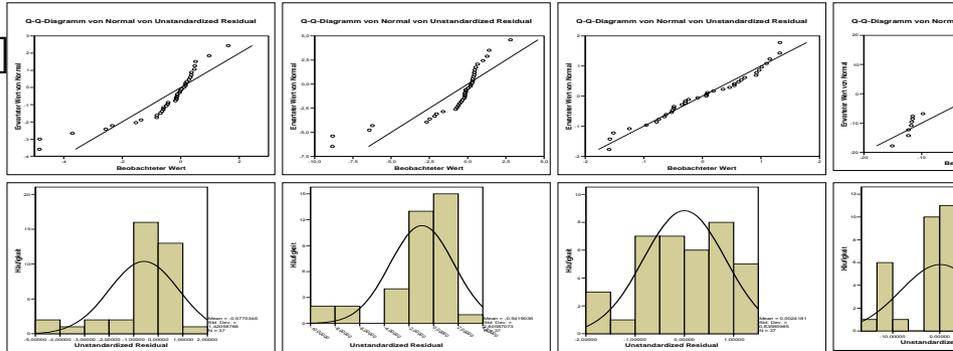


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 1		PRE - 3		PRE - 5		PRE - 7
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		21,238		30,68		-91,711	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	0,000	x
Erwerbstätige							x
Arbeitslosenquote							x
Einwohner							x
Baugenehmigung	x		x		x	-1,238E-05	x
Fertiggestellte Flächen	x	-1,020E-05	x	-1,080E-05	x		x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x		x
Leerstand	x	-9,640E-06	x	-9,160E-06	x		x
BIP/4	x		x		x		x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x		x				x
Spitzenrendite min	x		x		x	7,131	x
Spitzenrendite max	x	11,337	x	11,862			x
Flächenumsatz gesamt	x		x				x
Neuanfragen	x		x				x
Büroflächenbestand	x		x				x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	0,000					x
Bürobeschäftigte Quote 0,3			x	0,000			
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,885		0,876		0,743	
Standardfehler des Schätzers		0,54340		0,56448		0,87425	
Signifikanz		0,000		0,000		0,000	
Histogramm		schlecht		ok		eher schlecht	
Q-Q-Plot		ok		schlecht		gut	
Verfahren		rückwärts		rückwärts		rückwärts	

Vorhersage 4.Q'95 - 4.Q'04

Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen

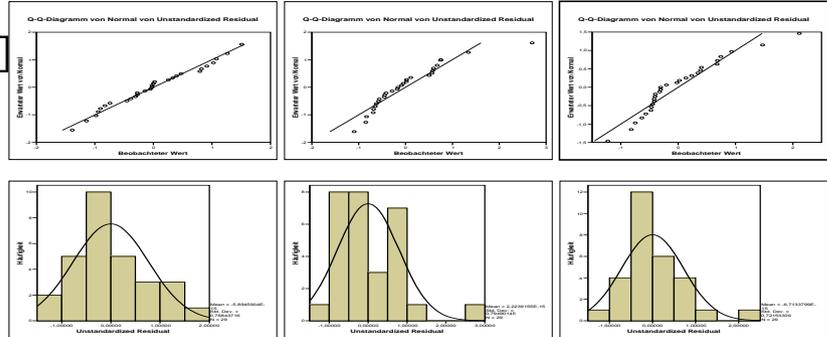


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 6		PRE - 7		PRE - 8	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-70,449		-41,042		-28,628
SVP	x	0,000	x	-3,760E-06	x	-6,510E-05
Erwerbstätige						
Arbeitslosenquote						
Einwohner						
Baugenehmigung	x	-1,120E-05	x		x	-5,530E-06
Fertiggestellte Flächen	x	-6,400E-07	x		x	-1,630E-06
Abgang/ Abriss	x	2,920E-05	x		x	5,742E-05
Leerstand	x	-2,240E-06	x		x	-5,010E-06
BIP/4	x	0,001	x	0,002	x	0,002
Spitzenmiete						
gew. Durchschnittsmiete						
Spitzenrendite min	x	7,262				
Spitzenrendite max			x	8,935	x	9,890
Flächenumsatz gesamt						
Neuanfragen						
Büroflächenbestand						
Bürobeschäftigte Dobberstein						
Bürobeschäftigte Quote 0,3						
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,735		0,762		0,767
Standardfehler des Schätzers		0,88731		0,84124		0,83315
Signifikanz		0,000		0,000		0,000
Histogramm		gut		nicht gut		gut
Q-Q-Plot		gut / ok		ok		geht so
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss

Vorhersage 4.Q'95 - 4.Q'02

Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen

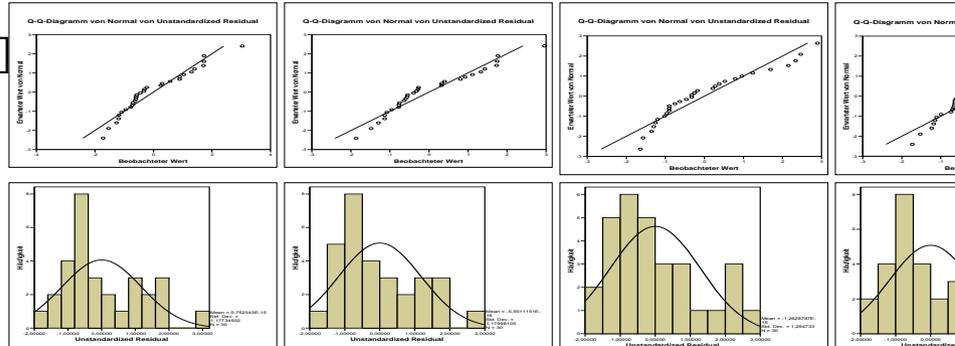


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 17		PRE - 18		PRE - 19		PRE - 20
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		1,736		1,115		12,912	
SVP							
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							
Einwohner							
Baugenehmigung	x	-2,451E-06			x	-3,407E-06	x
Fertiggestellte Flächen							
Abgang/ Abriss							
Leerstand	x	-5,499E-06	x	-5,560E-06	x	-3,718E-06	x
BIP/4							
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	-0,532	x	-0,470	x	2,308	
Spitzenrendite max	x	4,716	x	4,755			x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-5,435E-06	x	-4,879E-06	x	-8,665E-06	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,280		0,306		0,165	
Standardfehler des Schätzers		1,29419		1,27088		1,39447	
Signifikanz		0,022		0,010		0,074	
Histogramm		eher schlecht		ok		geht so / ok	
Q-Q-Plot		ok / geht so		geht so / ok		geht so	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 2.Q'05

Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen

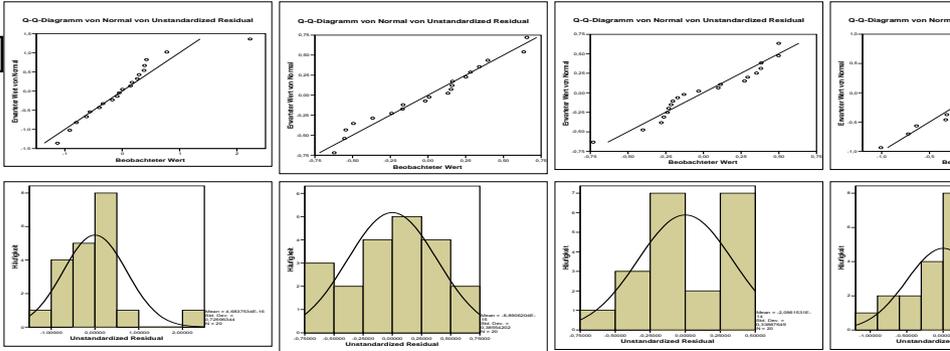


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 16		PRE - 21		PRE - 22		PRE - 23
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		-64,173		-374,423		-220,483	
SVP			x	0,000	x	0,000	
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote			x	-0,519	x	-0,550	x
Einwohner			x	0,001	x	0,001	
Baugenehmigung	x	3,558E-06	x	-1,688E-06	x	4,752E-06	x
Fertiggestellte Flächen			x	-8,366E-06	x	-1,556E-05	x
Abgang/ Abriss			x	7,933E-05	x	0,000	
Leerstand	x	-7,844E-06	x	-9,135E-06	x	-1,004E-05	x
BIP/4	x	0,000	x	0,003	x	0,004	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	3,091	x	5,873			x
Spitzenrendite max	x	12,703			x	8,812	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	8,671E-06	x	-1,438E-05	x	-7,418E-06	x
Büroflächenbestand							
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,699		0,878		0,905	
Standardfehler des Schätzers		0,87886		0,56018		0,49238	
Signifikanz		0,001		0,000		0,000	
Histogramm		geht so		gut		schlecht	
Q-Q-Plot		ok		ok/ gut		schlecht	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02

Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen

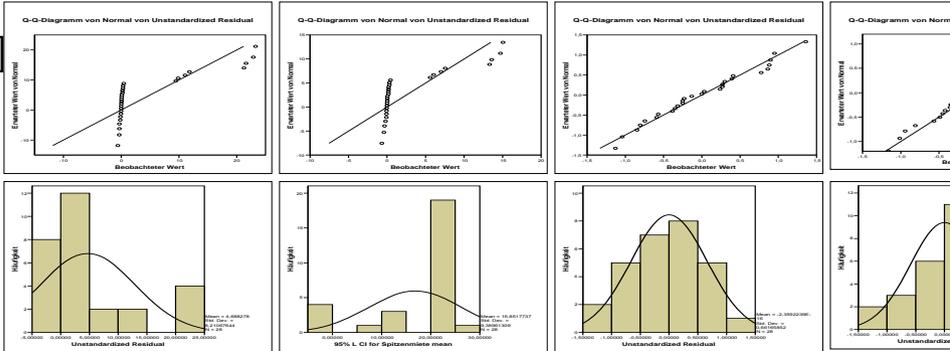


ANHANG E3 – ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE – A+B (NACH VORHERSAGEN)

Einflussfaktoren	PRE - 10a		PRE - 11a		PRE - 15a		PRE - 17a
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		1272,799		1239,668		7,328	
SVP	x	0,000	x		x	2,393E-05	
Erwerbstätige	x	-0,001	x	-0,001			
Arbeitslosenquote	x	-0,887	x	-0,992	x	-0,755	x
Einwohner	x	-0,002	x	-0,002			x
Baugenehmigung	x	-4,539E-06	x		x	-7,900E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x	-7,229E-06	x	-9,977E-06			x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	5,435E-05	x
Leerstand	x	-9,484E-06	x	-9,308E-06	x	-4,140E-06	x
BIP/4	x	ausgeschl.	x				
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	0,161	x				
Spitzenrendite min	x	1,347	x		x	5,393	x
Spitzenrendite max	x	8,069	x	9,124	x	-1,852	
Flächenumsatz gesamt	x	3,213E-06	x				x
Neuanfragen	x	-1,240E-05	x	-1,178E-05	x	-1,110E-05	x
Büroflächenbestand	x	-8,437E-06	x	-7,790E-06			x
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3	x	0,001	x	0,001			
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,880		0,942		0,727	
Standardfehler des Schätzers		0,55462		0,38613		0,78875	
Signifikanz		0,018		0,000		0,000	
Histogramm		schlecht		schlecht		gut	
Q-Q-Plot		schlecht		schlecht		gut	
Verfahren		Einschluss		rückwärts		Einschluss	

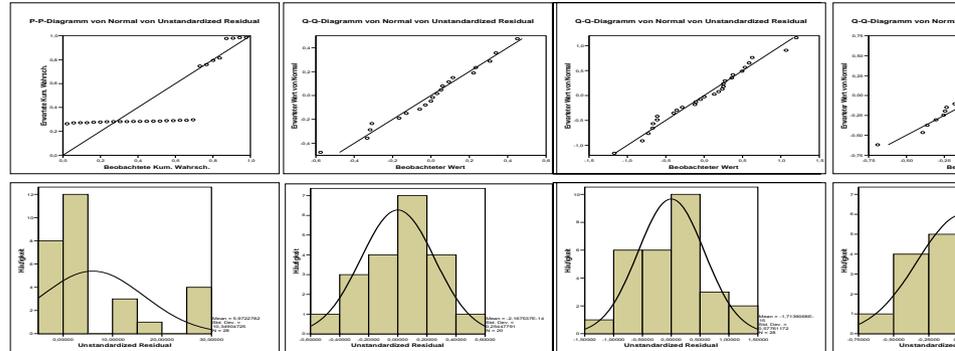
Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'04

Gruppe der nicht in Frage kommenden Vorhersagen

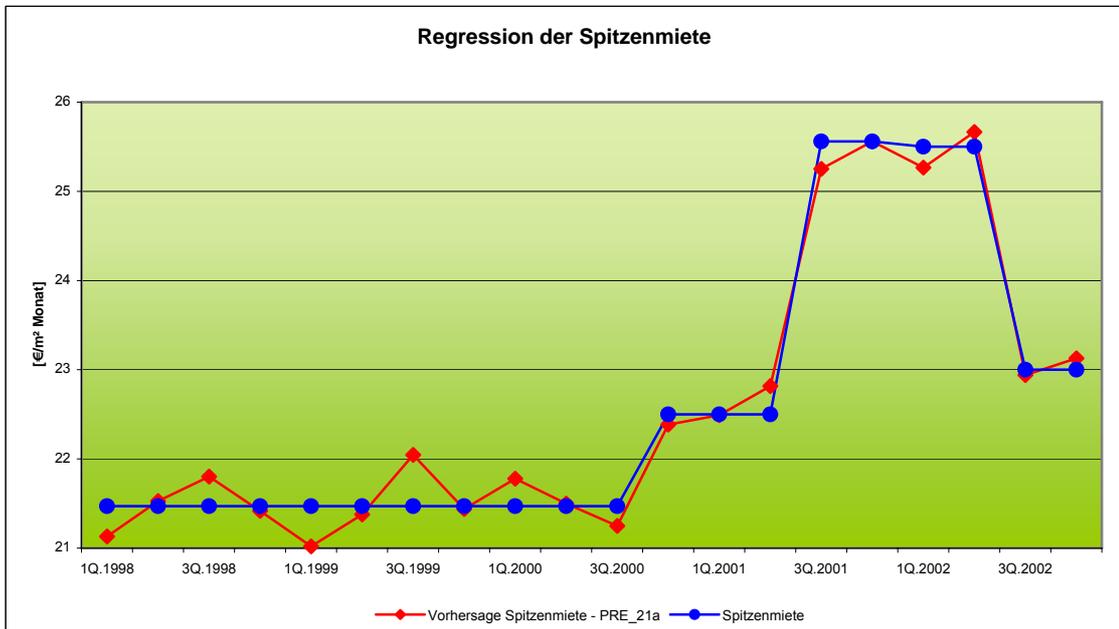
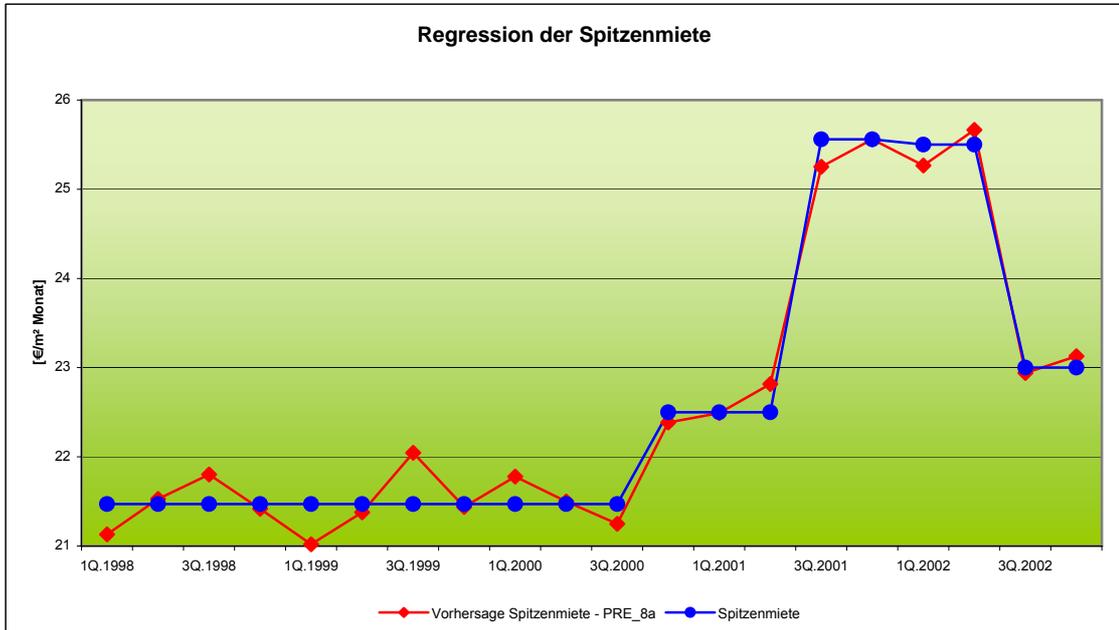


ANHANG E4 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE MIT GRAFIKEN

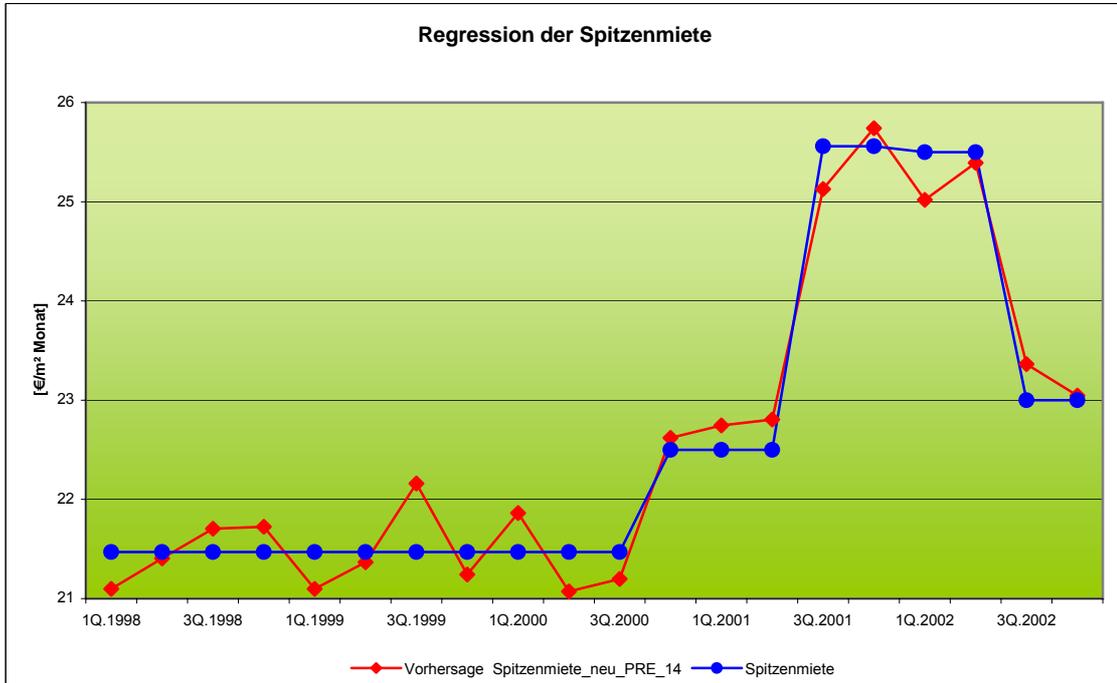
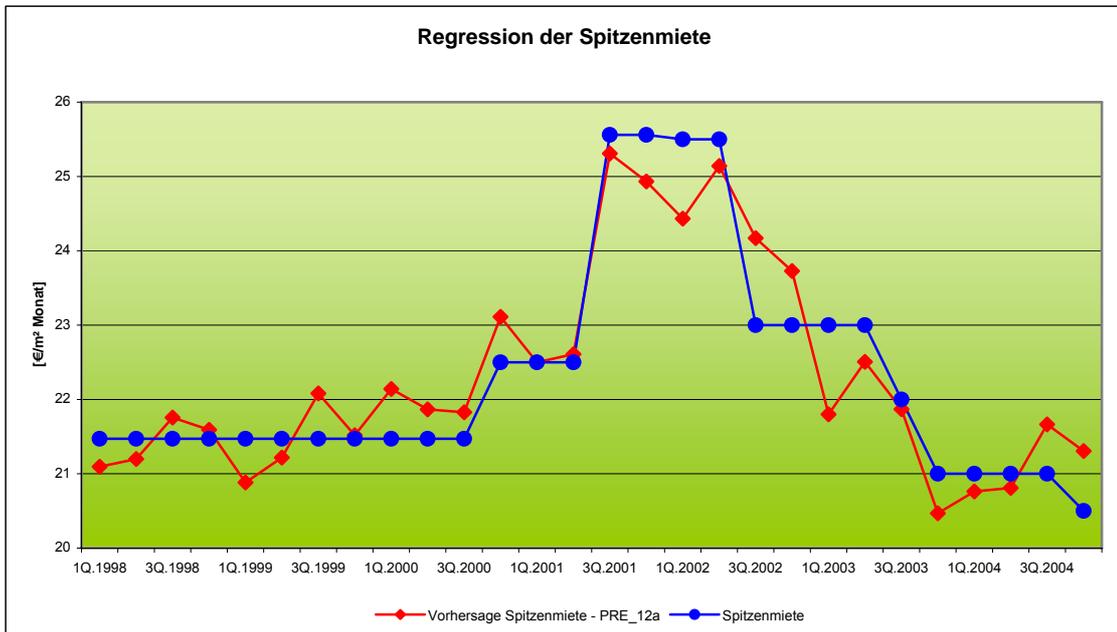
Einflussfaktoren	PRE - 8a		PRE - 21a		PRE - 12a		PRE - 12b
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		1143,483		122,536		53,568	
SVP	x	0,000	x	0,000	x	2,548E-05	x
Erwerbstätige	x	-0,001	x	-0,001	x	0,000	
Arbeitslosenquote	x	-0,887	x	-0,887	x	-0,952	x
Einwohner	x	-0,002	x	1,540 E-06	x	-4,800E-06	x
Baugenehmigung	x	-4,539E-06	x	-4,539E-06	x	9,723E-07	x
Fertiggestellte Flächen	x	-7,229E-06	x	-7,229E-06	x	-1,180E-05	x
Abgang/ Abriss	x	0,000	x	0,000	x	8,537E-05	x
Leerstand	x	-9,484E-06	x	-9,484E-06	x	-4,780E-06	x
BIP/4	x	ausgeschl.	x	0,010			
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	0,161	x	0,161	x	-0,149	
Spitzenrendite min	x	1,347	x	1,347	x	2,929	x
Spitzenrendite max	x	8,069	x	8,069	x	1,509	x
Flächenumsatz gesamt	x	3,213E-06	x	3,213E-06			
Neuanfragen	x	-1,240E-05	x	-1,240E-05	x	-1,030E-05	x
Büroflächenbestand	x	-8,437E-06	x	-8,437E-06			
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	0,001					
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,880		0,880		0,736	
Standardfehler des Schätzers		0,55462		0,55462		0,77495	
Signifikanz		0,018		0,018		0,000	
Histogramm		"schlecht"		gut		ok	
Q-Q-Plot		"schlecht"		gut		ok / gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	



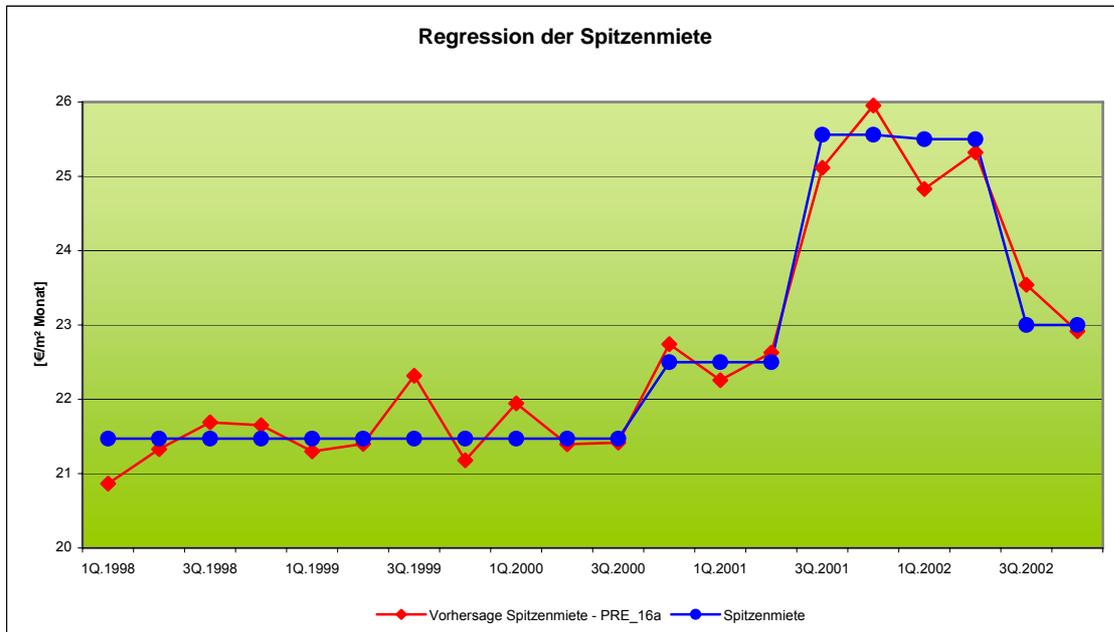
ANHANG E4 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE MIT GRAFIKEN



ANHANG E4 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE MIT GRAFIKEN



ANHANG E4 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER SPITZENMIETE MIT GRAFIKEN

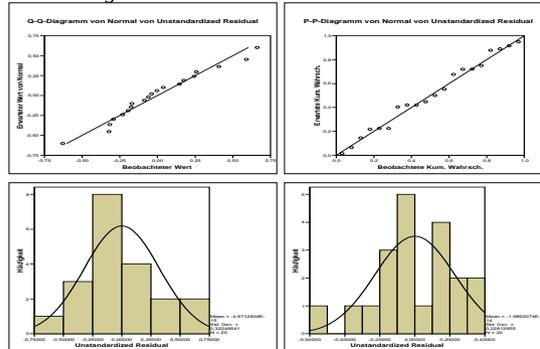


ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMI

Einflussfaktoren	PRE - 12		PRE - 1	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		124,966		-329,896
SVP	x	-0,001	x	-0,001
Erwerbstätige			x	0,001
Arbeitslosenquote	x	-0,709	x	-1,020
Einwohner	x	4,599E-05	x	0,001
Baugenehmigung	x	1,840E-05	x	2,665E-05
Fertiggestellte Flächen	x	-6,006E-06	x	-3,347E-06
Abgang/ Abriss	x	7,068E-06	x	-8,432E-05
Leerstand	x	-9,205E-07	x	4,219E-06
BIP/4	x	0,004	x	0,002
Spitzenmiete			x	0,129
gew. Durchschnittsmiete				
Spitzenrendite min	x	-5,982	x	-5,551
Spitzenrendite max	x	7,425	x	8,794
Flächenumsatz gesamt			x	-3,780E-07
Neuanfragen	x	1,506E-05	x	1,900E-05
Büroflächenbestand			x	-1,475E-06
Bürobeschäftigte Dobberstein				a
Bürobeschäftigte Quote 0,3				
Bürobeschäftigte Quote 0,5				
Bürobeschäftigte Quote 1,0				
korrigiertes R ²		0,213		0,213
Standardfehler des Schätzers		0,49700		0,49720
Signifikanz		0,299		0,424
Histogramm		gut		ok
Q-Q-Plot		gut		gut
Verfahren		Einschluss		Einschluss

vgl. PRE - 1

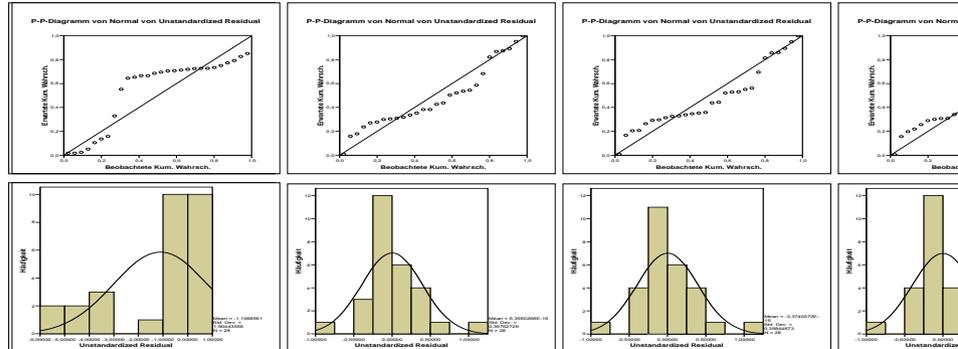
Vorhersage für 1.Q.'98 - 4.Q.'02



ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMIETE

Einflussfaktoren	PRE - 2		PRE - 3		PRE - 4		PRE - 5
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		85,212		107,300		92,544	
SVP	x	0,000	x	-5,705E-05	x	-5,295E-05	x
Erwerbstätige	x		x	0,000	x	0,000	x
Arbeitslosenquote	x	-0,560	x	-0,493	x	-0,466	x
Einwohner	x		x	-6,193E-05	x	-3,925E-05	x
Baugenehmigung	x	9,607E-06	x	6,555E-06	x	5,916E-06	x
Fertiggestellte Flächen	x		x	-1,401E-06			
Abgang/ Abriss	x		x	6,531E-06	x	1,062E-06	x
Leerstand	x		x	-3,094E-06	x	-2,996E-06	x
BIP/4	x						
Spitzenmiete	x		x	-0,071	x	-0,054	
gew. Durchschnittsmiete							
Spitzenrendite min	x	-3,705	x	-1,619	x	-1,489	x
Spitzenrendite max	x	5,898	x	4,192	x	3,901	x
Flächenumsatz gesamt	x						
Neuanfragen	x	1,675E-05	x	8,117E-06	x	8,814E-06	x
Büroflächenbestand	x						
Bürobeschäftigte Dobberstein	x						
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,304		0,178		0,227	
Standardfehler des Schätzers		0,46745		0,53310		0,51760	
Signifikanz		0,089		0,231		0,158	
Histogramm		sehr schlecht		ok		ok	
Q-Q-Plot		sehr schlecht		ehrer schlecht		schlecht	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		Einschluss	

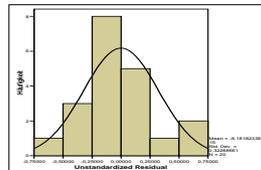
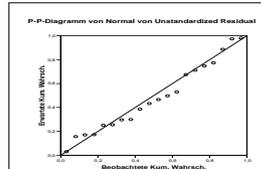
Vorhersage für 1.Q.'98 - 4.Q.'04



ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMIETE

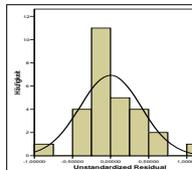
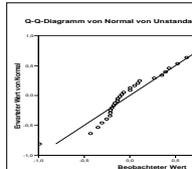
Einflussfaktoren	PRE - 7	
	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		147,183
SVP	x	-0,001
Erwerbstätige		
Arbeitslosenquote	x	-0,725
Einwohner		
Baugenehmigung	x	1,818E-05
Fertiggestellte Flächen	x	-6,129E-06
Abgang/ Abriss	x	7,463E-06
Leerstand	x	-8,079E-07
BIP/4	x	0,004
Spitzenmiete		
gew. Durchschnittsmiete		
Spitzenrendite min	x	-5,994
Spitzenrendite max	x	7,625
Flächenumsatz gesamt		
Neuanfragen	x	1,535E-05
Büroflächenbestand		
Bürobeschäftigte Dobberstein		
Bürobeschäftigte Quote 0,3		
Bürobeschäftigte Quote 0,5		
Bürobeschäftigte Quote 1,0		
korrigiertes R ²		0,299
Standardfehler des Schätzers		0,46914
Signifikanz		0,193
Histogramm		gut
Q-Q-Plot		gut
Verfahren		Einschluss

Vorhersage für 1.Q.'98 - 4.Q.'02

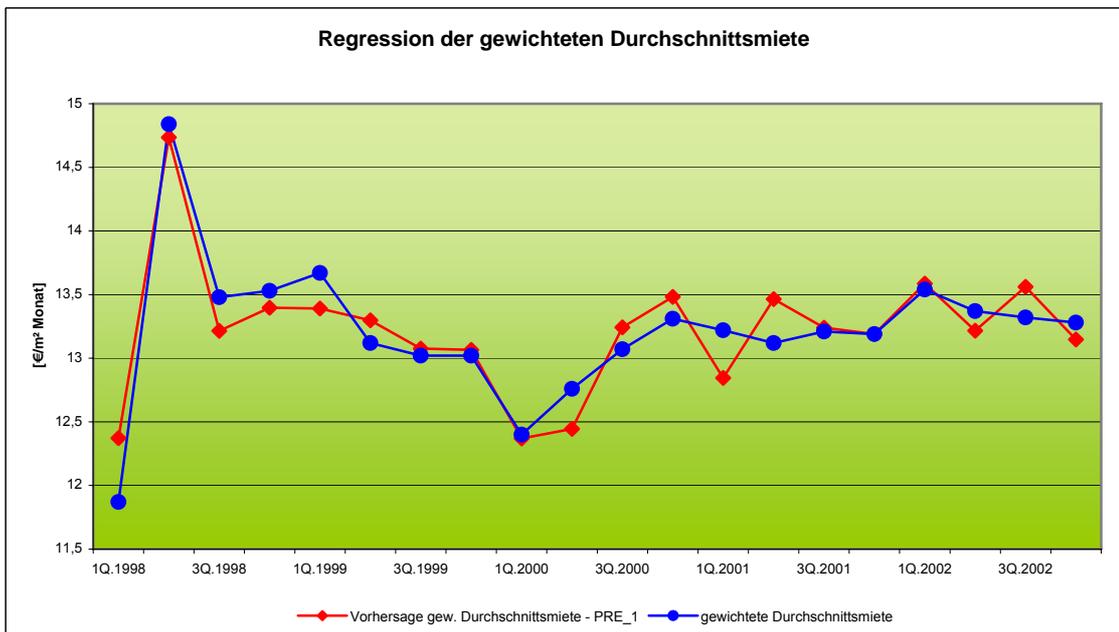
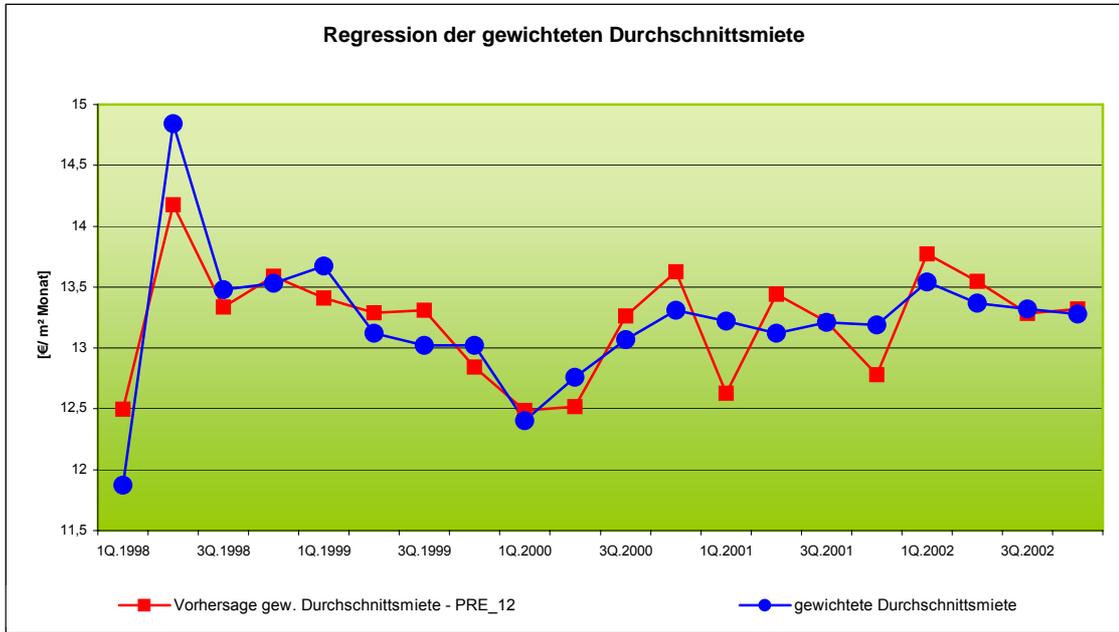


Einflussfaktoren	PRE - 41	
	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		
SVP	x	-4
Erwerbstätige	x	
Arbeitslosenquote	x	
Einwohner	x	-5
Baugenehmigung	x	5
Fertiggestellte Flächen		
Abgang/ Abriss	x	-1
Leerstand	x	
BIP/4		
Spitzenmiete		
gew. Durchschnittsmiete		
Spitzenrendite min	x	
Spitzenrendite max	x	
Flächenumsatz gesamt		
Neuanfragen	x	9
Büroflächenbestand		
Bürobeschäftigte Dobberstein		
Bürobeschäftigte Quote 0,3		
Bürobeschäftigte Quote 0,5		
Bürobeschäftigte Quote 1,0		
korrigiertes R ²		
Standardfehler des Schätzers		
Signifikanz		
Histogramm		gut
Q-Q-Plot		ok
Verfahren		Einschluss

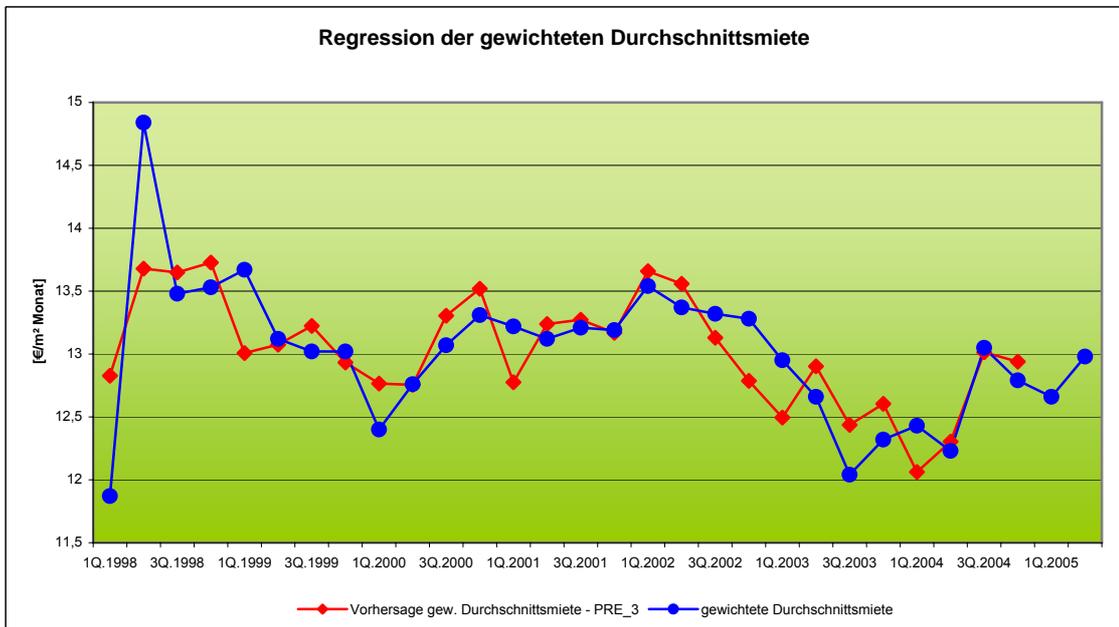
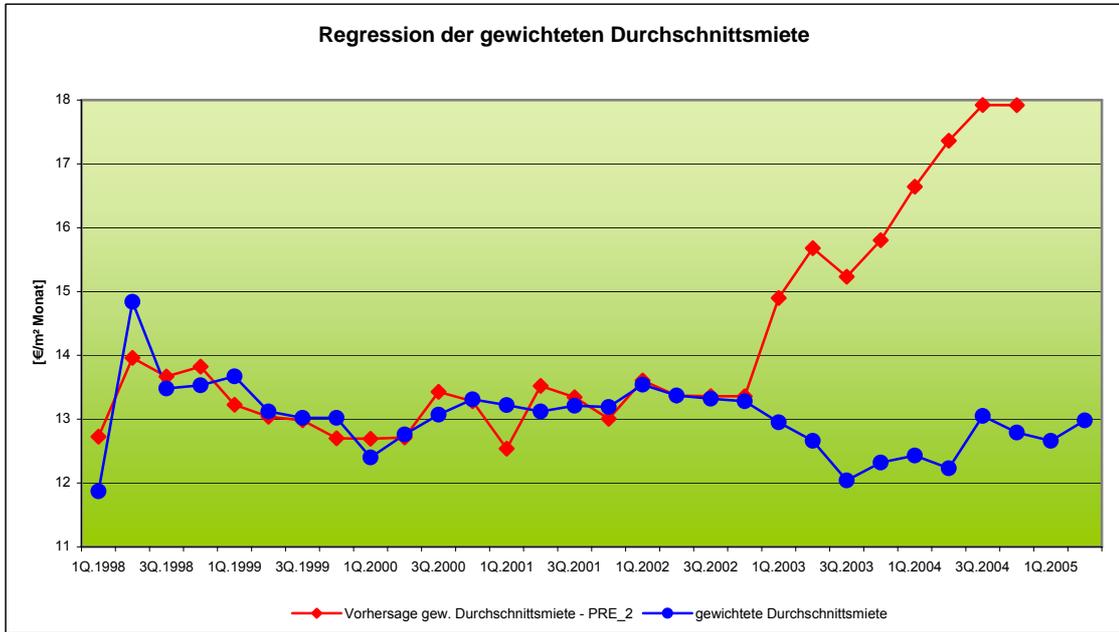
Vorhersage für 1.Q.'98 - 4.Q.'04



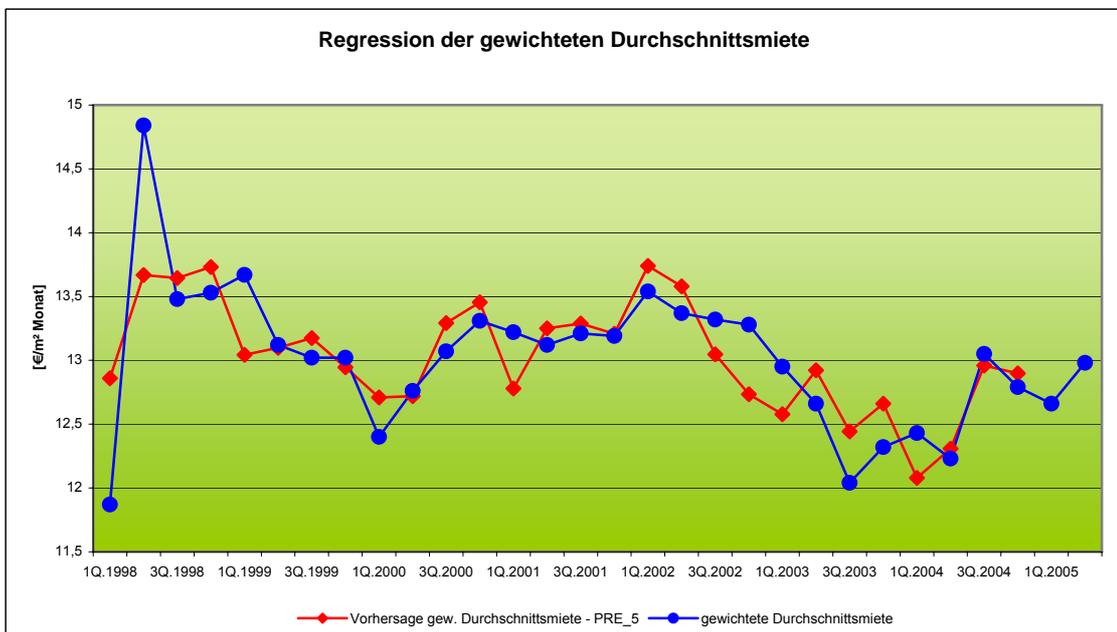
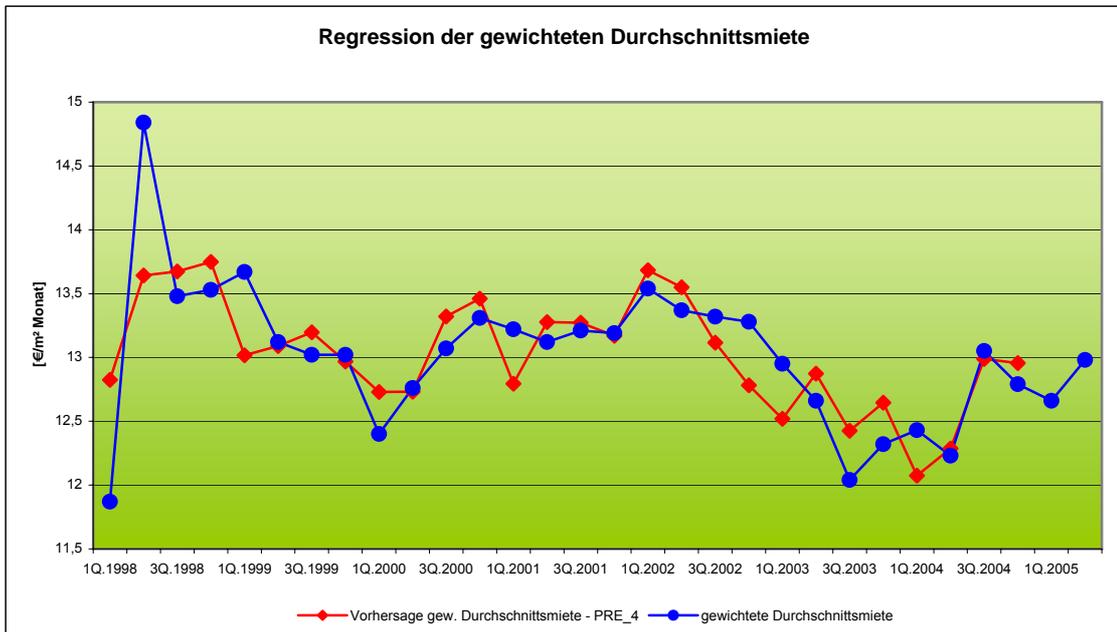
ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMIETE MIT GRAFIKEN



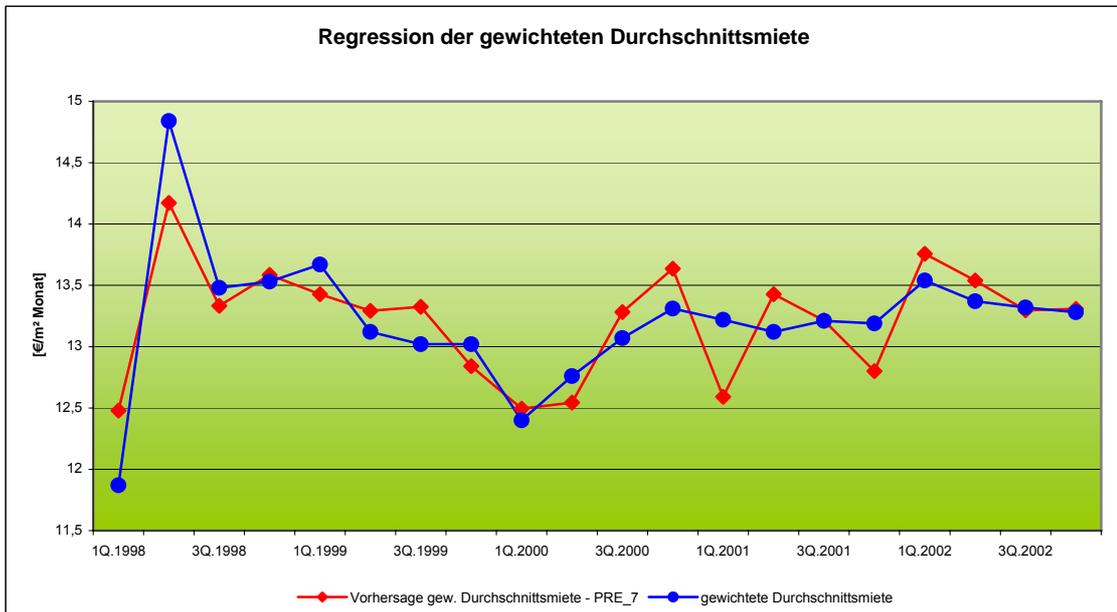
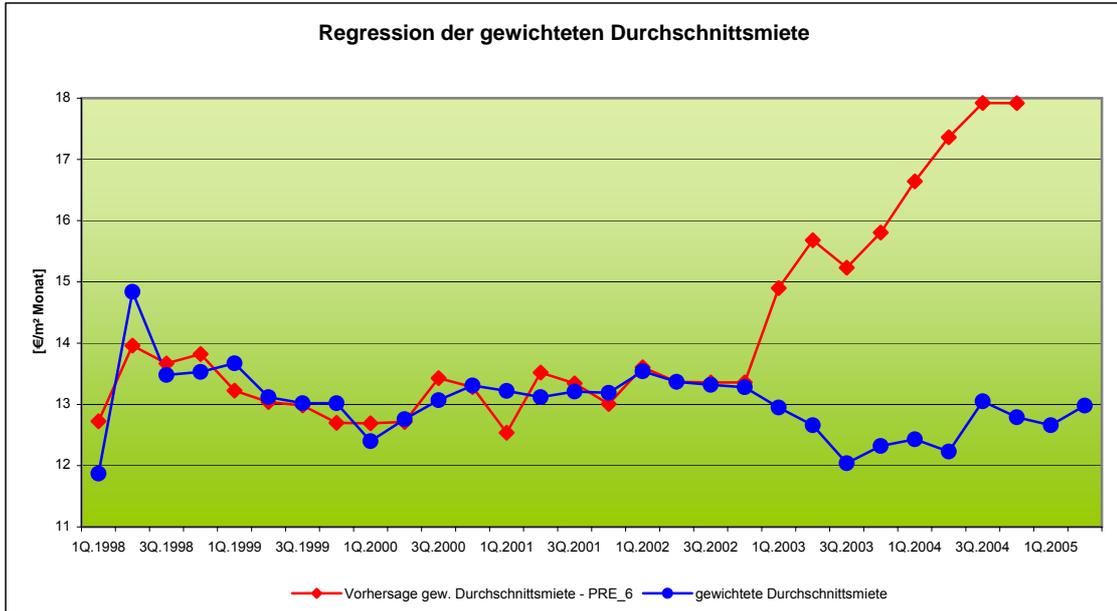
ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTMIETE MIT GRAFIKEN



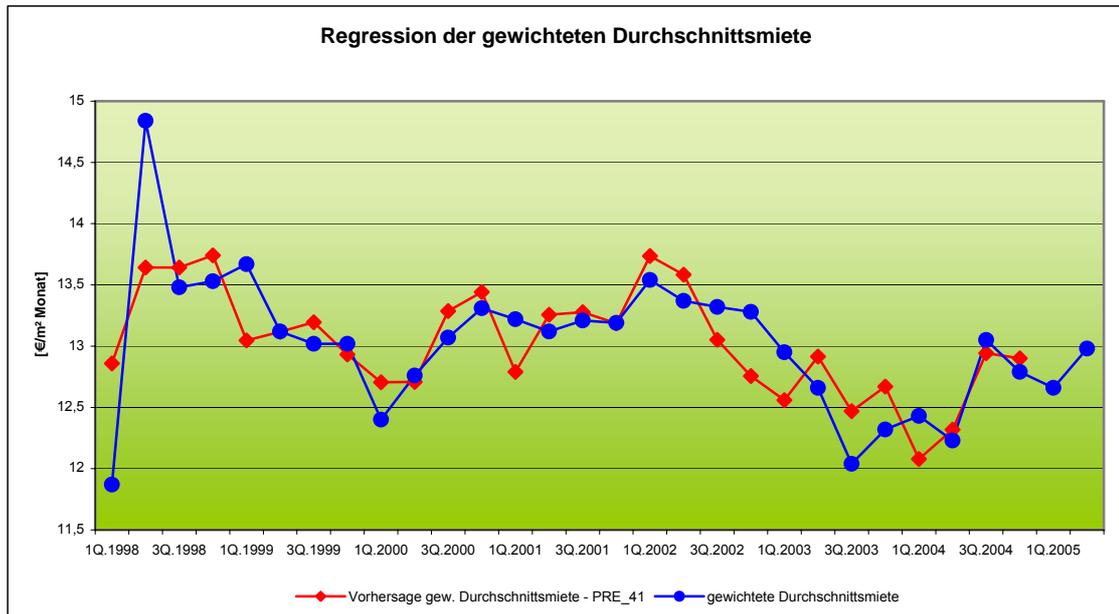
ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMIETE MIT GRAFIKEN



ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTMIETE MIT GRAFIKEN



ANHANG E5 – SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DER GEWICHTETEN DURCHSCHNITTSMIETE MIT GRAFIKEN

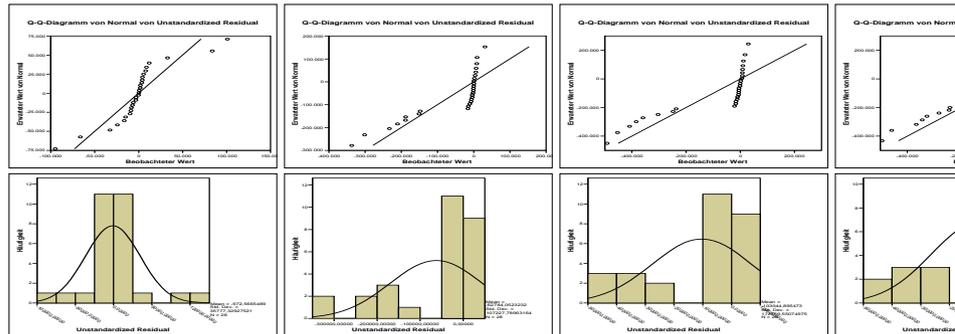


Anhang F

ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 1		PRE - 2		PRE - 3		PRE - 4
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		35.630.000		17.630.000		26.660.000	
SVP	x	-31,631	x	-30,910	x	-39,529	x
Erwerbstätige	x	6,444	x	6,444	x		x
Arbeitslosenquote	x		x	15.015,316	x		x
Einwohner	x	-55,100	x	-25,615	x	-37,772	x
Baugenehmigung	x	0,933	x	0,872	x	1,017	x
Fertiggestellte Flächen	x	-0,519	x	-0,558	x	-0,292	x
Abgang/ Abriss	x	2,624	x	1,504	x		x
Leerstand	x	-0,173	x	-0,166	x	-0,135	x
BIP/4	x		x		x		x
Spitzenmiete	x		x	5073,192	x		x
gew. Durchschnittsmiete	x		x	-742,237	x		x
Spitzenrendite min	x	-225,374	x	-204,313	x	-155,982	x
Spitzenrendite max	x		x	-112641	x		x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-0,648	x	-0,544	x	-0,433	x
Büroflächenbestand	x		x	0,206	x		x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	40,633	x	24,462			
Bürobeschäftigte Quote 0,3					x	45,110	x
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,670		0,294		0,605	
Standardfehler des Schätzers		15.061,419		22.036,918		16.483,179	
Signifikanz		0,008		0,367		0,011	
Histogramm		geht so		schlecht		schlecht	
Q-Q-Plot		sehr schlecht		sehr schlecht		sehr schlecht	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		rückwärts	Ein

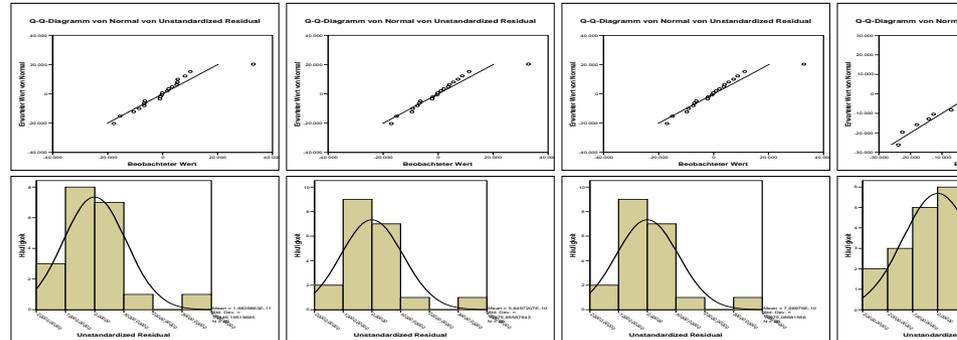
Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'04



ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 5		PRE - 6		PRE - 7		PRE - 8
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		6.367.742		6.820.000		6.808.658	
SVP	x	-30,016	x	-34,484	x	-34,440	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							
Einwohner							
Baugenehmigung	x	0,911	x	0,924	x	0,922	x
Fertiggestellte Flächen	x	-0,420	x	-0,529	x	-0,526	x
Abgang/ Abriss	x	3,176	x	2,828	x	2,801	x
Leerstand	x	-0,194	x	-0,179	x	-0,179	x
BIP/4	x	339,722	x	317,578	x	316,407	x
Spitzenmiete	x		x		x		x
gew. Durchschnittsmiete	x		x		x	-5,817	x
Spitzenrendite min	x	-241,566	x	-231,402	x	-228,750	x
Spitzenrendite max	x		x		x	-4.499,423	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-0,657	x	-0,653	x	-0,657	x
Büroflächenbestand	x		x		x		x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	12,560		17,676			
Bürobeschäftigte Quote 0,3			x		x	17,761	
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,675		0,673		0,592	
Standardfehler des Schätzers		14.954,584		14.991,333		16.759,634	
Signifikanz		0,007		0,008		0,043	
Histogramm		gut		gut		gut	
Q-Q-Plot		gut		gut		gut	
Verfahren		rückwärts		rückwärts		Einschluss	

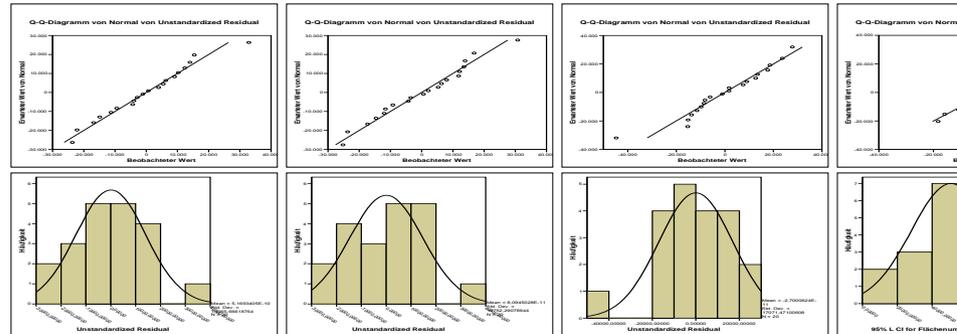
Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02



ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 10		PRE - 11		PRE - 16		PRE - 17
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		3.363,638		3.355,267		1.936,074	
SVP	x	14,075	x	-13,786	x	-8,828	x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							x
Einwohner							x
Baugenehmigung	x	0,560	x	0,567	x	0,634	x
Fertiggestellte Flächen	x	-0,520	x	-0,487			x
Abgang/ Abriss	x	3,299	x	2,984			x
Leerstand	x	-0,127	x	-0,119	x	-0,155	x
BIP/4	x	278,930	x	274,74	x	126,397	x
Spitzenmiete							
gew. Durchschnittsmiete	x	8.248,209			x	-613,911	
Spitzenrendite min	x	-169,058	x	-160,029	x	-100,487,09	x
Spitzenrendite max							x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	0,675	x	-0,624			x
Büroflächenbestand					x	0,09	
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R²		0,453		0,453		0,329	
Standardfehler des Schätzers		19.388,183		19.388,309		21.481,13	
Signifikanz		0,065		0,049		0,095	
Histogramm		gut		ok		ok	
Q-Q-Plot		gut		gut		gut	
Verfahren		Einschluss		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02

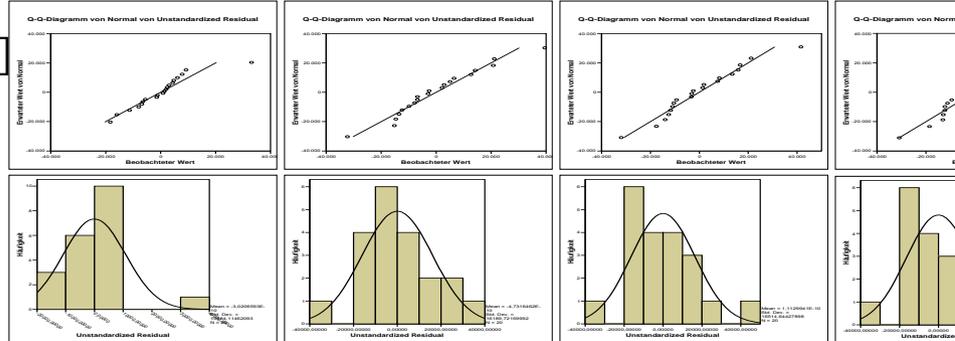


ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 21		PRE - 22		PRE - 23		PRE - 24
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		6.662.290		802.904,7		494.234,5	
SVP	x	-29,105					
Erwerbstätige	x						
Arbeitslosenquote	x						
Einwohner	x	24,459					
Baugenehmigung	x	0,898	x	0,348	x	0,336	x
Fertiggestellte Flächen	x	-0,55	x	-0,309	x	-0,246	x
Abgang/ Abriss	x	3,409	x	1,082	x	0,703	x
Leerstand	x	-0,203	x	-0,097	x	-0,102	x
BIP/4	x	488,71	x	101,948	x	61,109	x
Spitzenmiete	x		x	3.305,42	x	1.533,512	x
gew. Durchschnittsmiete	x		x	7.994,409	x	9.763,339	x
Spitzenrendite min	x	-247485	x	-34.603,2	x	15.012,705	x
Spitzenrendite max	x		x	-188,213	x	-222,675	x
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x	-0,653	x	-0,543	x	-0,589	x
Büroflächenbestand	x		x	0,09	x	0,077	x
Bürobeschäftigte Dobberstein							
Bürobeschäftigte Quote 0,3			x	-5,49	x		
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,673		-0,034		-0,076	
Standardfehler des Schätzers		15.002,717		26.672,711		27.208,024	
Signifikanz		0,008		0,555		0,592	
Histogramm		ok		gut		gut	
Q-Q-Plot		ok		gut / ok		gut / ok	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		Einschluss	

Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02

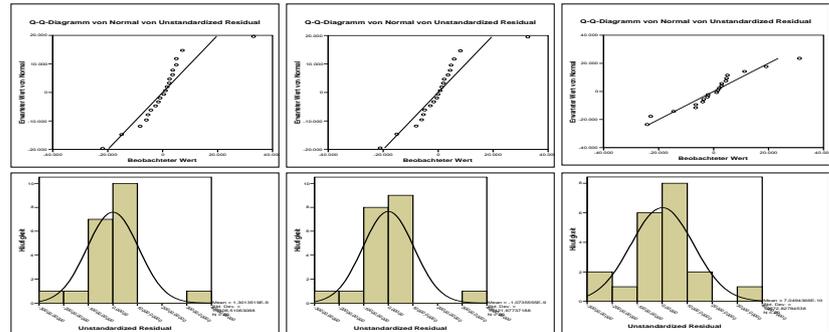
**Ausnahme: PRE - 28
1.Q'98 - 4.Q'04**



ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 29		PRE - 30		PRE - 31	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		6.292.870		6.839.385		4.842.484
SVP	x	-29,817	x	-34,22	x	-19,472
Erwerbstätige			x			
Arbeitslosenquote			x			
Einwohner			x			
Baugenehmigung	x	0,92	x	0,958	x	0,806
Fertiggestellte Flächen	x	-0,626	x	-0,621	x	-0,61
Abgang/ Abriss	x	3,416	x	3,013	x	2,771
Leerstand	x	-0,242	x	-0,224	x	-0,144
BIP/4	x	307,303	x	288,827	x	283,319
Spitzenmiete	x	-3.026,011	x	-1.987,852	x	5.017,720
gew. Durchschnittsmiete	x	-1.483,284	x	-2.666,923	x	-2.003,591
Spitzenrendite min	x	-229970	x	-233,113	x	-250,775
Spitzenrendite max	x	-9.885,214	x	-8.741,644	x	-17032,5
Flächenumsatz gesamt						
Neuanfragen	x	-0,649	x	-0,611	x	-0,458
Büroflächenbestand	x	0,068	x	0,08	x	0,12
Bürobeschäftigte Dobberstein	x	12,023				
Bürobeschäftigte Quote 0,3			x	16,269		
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,492		0,5		0,376
Standardfehler des Schätzers		18.700,032		18.545,867		20.713,846
Signifikanz		0,143		0,138		0,191
Histogramm		gut / ok		gut / ok		gut / ok
Q-Q-Plot		ok		ok		ok
Verfahren	Einschluss		Einschluss		Einschluss	

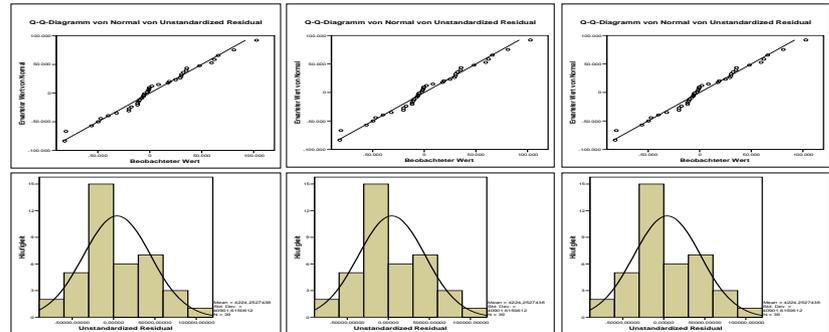
Vorhersage 1.Q'98 - 4.Q'02



ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 25		PRE - 26		PRE - 27	
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		114.142,9		114.142,9		114.142,9
SVP						
Erwerbstätige						
Arbeitslosenquote						
Einwohner						
Baugenehmigung	x	0,46	x	0,46	x	0,46
Fertiggestellte Flächen	x		x		x	
Abgang/ Abriss	x		x		x	
Leerstand	x	-0,123	x	-0,123	x	-0,123
BIP/4	x		x		x	
Spitzenmiete	x		x		x	
gew. Durchschnittsmiete	x		x		x	
Spitzenrendite min	x		x		x	
Spitzenrendite max	x		x		x	
Flächenumsatz gesamt						
Neuanfragen	x		x		x	
Büroflächenbestand	x		x		x	
Bürobeschäftigte Dobberstein			x			
Bürobeschäftigte Quote 0,3	x					
Bürobeschäftigte Quote 0,5						
Bürobeschäftigte Quote 1,0						
korrigiertes R ²		0,309		0,309		0,309
Standardfehler des Schätzers		21.793,831		21.783,831		21.793,831
Signifikanz		0,017		0,017		0,017
Histogramm		gut		gut		gut
Q-Q-Plot		gut		gut		gut
Verfahren		rückwärts		rückwärts		rückwärts

Vorhersage 4.Q'95 - 2.Q'05

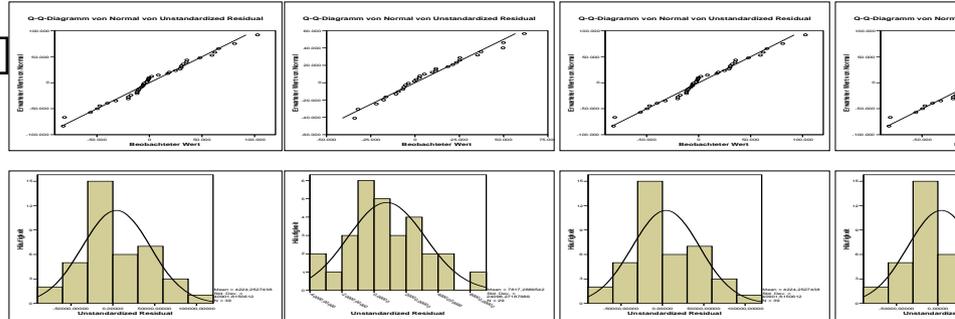


ANHANG F1 –ZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES (NACH VORHERSAGEINT

Einflussfaktoren	PRE - 12		PRE - 13		PRE - 14		PRE - 15
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		114.142,9		159.459,0		114.142,9	
SVP							x
Erwerbstätige							
Arbeitslosenquote							
Einwohner							
Baugenehmigung	x	0,46	x		x	0,46	x
Fertiggestellte Flächen	x						
Abgang/ Abriss	x						
Leerstand	x	-0,123	x		x	-0,123	x
BIP/4	x		x	58,882	x		x
Spitzenmiete	x		x				
gew. Durchschnittsmiete	x		x		x		x
Spitzenrendite min	x		x		x		x
Spitzenrendite max	x		x	-107,406			
Flächenumsatz gesamt							
Neuanfragen	x		x				
Büroflächenbestand	x		x		x		x
Bürobeschäftigte Dobberstein	x		x		x		
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R²		0,309		0,233		0,309	
Standardfehler des Schätzers		21.793,831		22.963,598		21.793,831	
Signifikanz		0,017		0,041		0,017	
Histogramm		gut		gut		gut	
Q-Q-Plot		gut		gut		gut	
Verfahren		rückwärts		rückwärts		rückwärts	

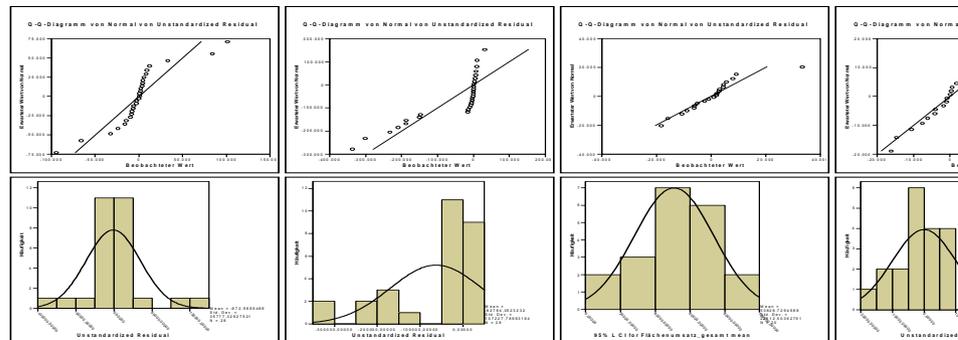
Vorhersage 4.Q'95 - 2.Q'05

**Ausnahme: PRE - 13
4.Q'95 - 4.Q'02**

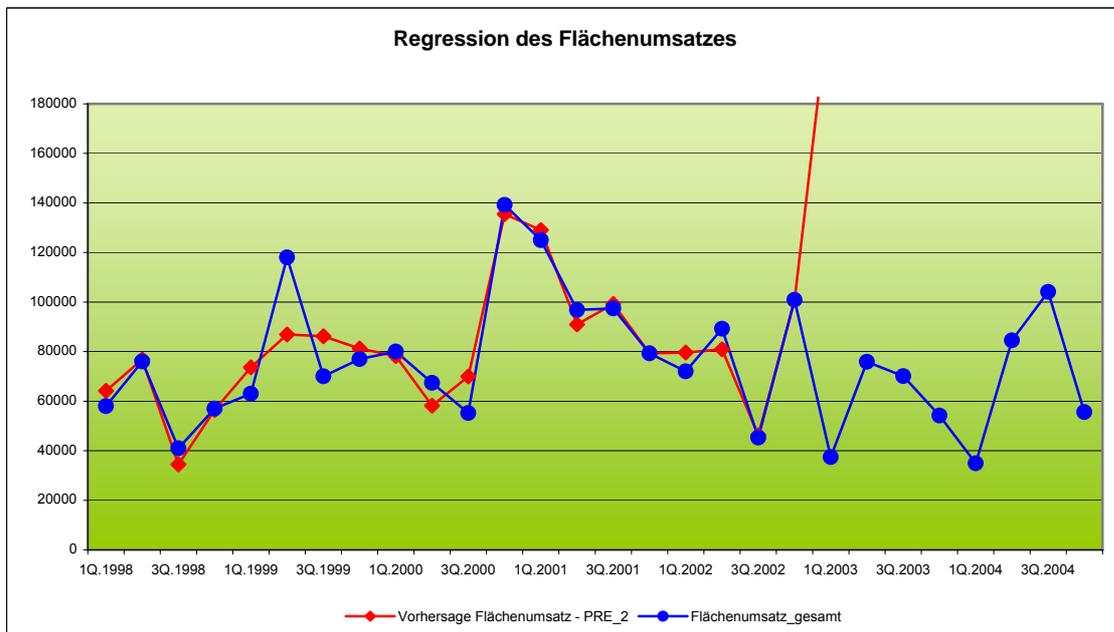
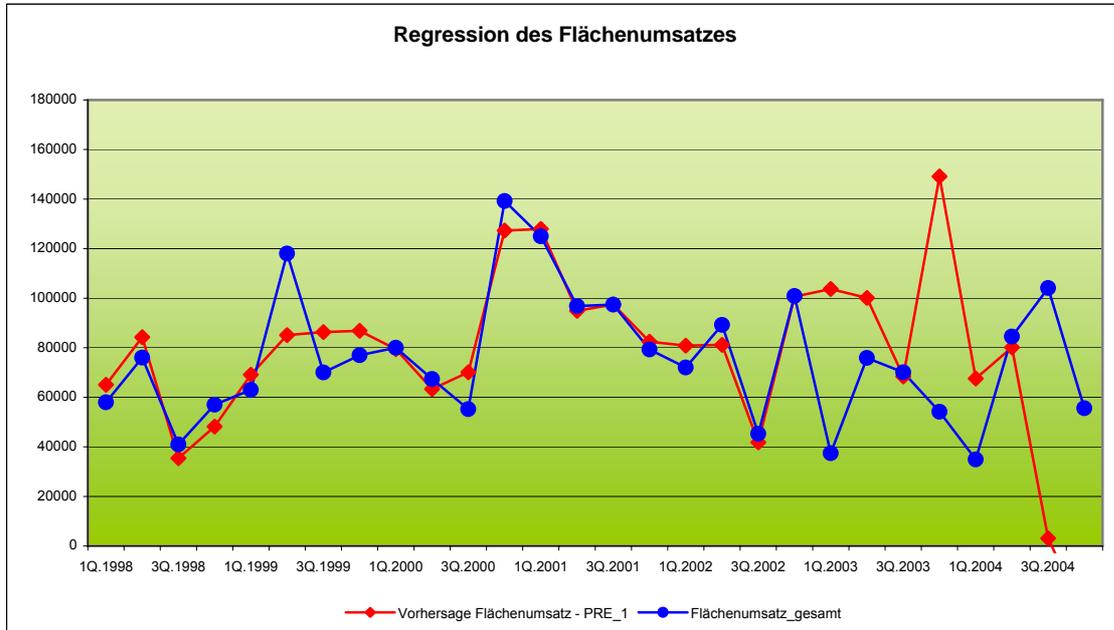


ANHANG F2 –SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES MIT GRAFIKEN

Einflussfaktoren	PRE - 1		PRE - 2		PRE - 19		PRE
	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	integriert	Ergebnis	
KONSTANTE (Regr.ergebnis)		35.630.000		17.630.000		-6.778.909	
SVP	x	-31.631	x	-30.910	x	-28.922	x
Erwerbstätige	x		x	6.444			x
Arbeitslosenquote	x		x	15.015.316	x	-533.559	x
Einwohner	x	-55.100	x	-25.615	x	24.67	x
Baugenehmigung	x	0,933	x	0,872	x	0,891	x
Fertiggestellte Flächen	x	-0,519	x	-0,558	x	-0,542	x
Abgang/ Abriss	x	2,624	x	1,504	x	3,315	x
Leerstand	x	-0,173	x	-0,166	x	-0,200	x
BIP/4	x		x		x	487,158	x
Spitzenmiete	x		x	5.073,192			x
gew. Durchschnittsmiete	x		x	-742,237			x
Spitzenrendite min	x	-225,374	x	-204,313	x	-238,610	x
Spitzenrendite max	x		x	-112,641	x	-167,26,8	x
Flächenumsatzgesamt							
Neuanfragen	x	-0,648	x	-0,544	x	-0,672	x
Büroflächenbestand	x		x	0,206			x
Bürobeschäftigte Dobbershein	x	40,633	x	24,462			
Bürobeschäftigte Quote 0,3							
Bürobeschäftigte Quote 0,5							
Bürobeschäftigte Quote 1,0							
korrigiertes R ²		0,670		0,294		0,592	
Standardfehler des Schätzers		15.061,419		22.036,918		16.753,57	
Signifikanz		0,008		0,367		0,043	
Histogramm		geht so		schlecht		ok / gut	
Q-Q-Plot		sehr schlecht		sehr schlecht		gut	
Verfahren		rückwärts		Einschluss		Einschluss	



**ANHANG F2 –SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES
MIT GRAFIKEN**



**ANHANG F2 –SCHLUSSZUSAMMENFASSUNG: REGRESSION DES FLÄCHENUMSATZES
MIT GRAFIKEN**

