



**Universität
Zürich^{UZH}**

Abschlussarbeit

zur Erlangung des
Master of Advanced Studies in Real Estate

Zusammenhang und Zeitverschiebung von Mietmarktzyklen und Ergebnisentwicklung für Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen

Verfasser: Eike Hufnagl
eike.hufnagl@googlemail.com

Eingereicht bei: Dr. Stephan Kloess

Abgabedatum: 28.08.2017

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
Executive Summary	VII
1. Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Abgrenzung des Themas und Vorgehen	4
2. Theoretische Grundlagen über Immobilienmarktzyklen	5
2.1 Stand der Forschung	5
2.2 Zyklen im Schweizer Immobilienmarkt	11
3. Hypothesenformulierung und theoretisches Gesamtmodell.....	13
3.1 Der Einfluss der Mietzinsausfallrate auf den Mietzinsertrag	13
3.2 Der Einfluss des Mietzinsertrags auf die Ergebnisentwicklung	13
3.3 Der Einfluss der Mietzinsausfallrate auf die Ergebnisentwicklung.....	14
3.4 Der Einfluss konjunktureller Faktoren auf die Ergebnisentwicklung.....	14
3.5 Hypothesenformulierung	15
3.6 Theoretisches Gesamtmodell.....	15
4. Methodik.....	17
4.1 Bestimmung der Grundgesamtheit	17
4.1.1 Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen	17
4.1.2 Abgrenzung von Immobilienaktiengesellschaften.....	18
4.2 Definition des Net Operating Income als Messgrösse.....	19
4.3 Analyseverfahren	20
4.3.1 Korrelation	20
4.3.2 Kreuz-Varianz- und Kreuz-Korrelations-Funktionen.....	21
4.3.3 Multiple lineare Regression	22

5. Auswertung	24
5.1 Deskriptive Statistik.....	24
5.2 Faktorenanalyse	28
5.2.1 Analyse der Flächenmarktfaktoren	28
5.2.2 Zusammenhänge zwischen Flächenmarktfaktoren und NOI.....	30
5.3 Regressionsanalyse	33
5.3.1 Das Grundmodell.....	33
5.3.2 Der Einfluss des Bevölkerungswachstums	36
5.3.3 Der Einfluss der Beschäftigtenzahlen.....	38
5.3.4 Der Einfluss der Inflation.....	39
5.3.5 Der Einfluss der Lohnentwicklung	40
6. Schlussbetrachtung	42
6.1 Fazit.....	42
6.2 Diskussion.....	45
6.3 Ausblick.....	46
Literaturverzeichnis	48
Internetquellen	50
Anhang	51

Abkürzungsverzeichnis

ASV	Verordnung über die Anlagestiftungen
BESTA	Beschäftigungsstatistik
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandsprodukt
DCF	Discounted Cash-Flow
EU	Europäische Union
FER	Fachempfehlung Rechnungslegung
HEV	Hauseigentümerverband Schweiz
IAS	International Accounting Standards
KGAST	Konferenz der Geschäftsführer von Anlagestiftungen
NAREIT	National Association of Real Estate Investment Trusts
NCREIF	National Council of Real Estate Investment Fiduciaries
LIK	Landesindex der Konsumentenpreise
REIT	Real Estate Investment Trust
SLI	Schweizerischer Lohnindex
SMI	Swiss Market Index
SNB	Schweizerische Nationalbank

Abbildungsverzeichnis¹

Abbildung 1: Immobilien- und Anlagemärkte im Vier-Quadranten-Diagramm (vgl. DiPasquale et al., 1996 & Geltner et al., 2014)	6
Abbildung 2: Phasen im Marktzyklus (Mueller, 1999, S. 134)	9
Abbildung 3: Gliederung der Hypothesen im theoretischen Gesamtmodell	15
Abbildung 4: Darstellung des NOI (vgl. Geltner et al., 2014, S. 231)	19
Abbildung 5: Mietzinsausfallrate & Mietzinsertrag – Mietwohnungen	25
Abbildung 6: Mietzins- & NOI-Wachstumsrate - Mietwohnungen	31
Abbildung 7: Mietzinsausfall- & NOI-Wachstumsrate - Mietwohnungen.....	31
Abbildung 8: Signifikante Zusammenhänge im theoretischen Gesamtmodell.....	43

¹ Abbildungen ohne Literaturangaben stammen vom Autor.

Tabellenverzeichnis²

Tabelle 1: Effektgrößen und Effektstärken (vgl. Cohen, 1992, S. 157)	20
Tabelle 2: Deskriptive Statistik über das Marktportfolio Mietwohnungen	24
Tabelle 3: Deskriptive Statistik über das Marktportfolio Büro-/ Geschäftsflächen	26
Tabelle 4: Korrelationsanalyse der Flächenmarktfaktoren	28
Tabelle 5: Korrelationsanalyse der Flächenmarktfaktoren und des NOI.....	30
Tabelle 6: Regressionsanalyse der Änderungsraten – Mietwohnungen	33
Tabelle 7: Regressionsanalyse der Änderungsraten – Büro-/ Geschäftsliegenschaften .	35
Tabelle 8: Deskriptive Statistik über die konjunkturellen Einflussfaktoren	36
Tabelle 9: Korrelationsanalyse der Wachstumsraten konjunktureller Einflussfaktoren und des NOI	37

² Tabellen ohne Literaturangaben stammen vom Autor.

Executive Summary

Die vorliegende Abschlussarbeit zeigt anhand der Ergebnisentwicklung von Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen die zeitlichen Verschiebungen innerhalb der Mietflächenmärkte und stellt hierbei das zyklische Verhalten von Immobilienmärkten in den Kontext konjunktureller Entwicklungen.

Als Ausgangspunkt dient das seit über einem Jahrzehnt andauernde stabile Wachstum im Schweizer Immobilienmarkt und eine zu Beginn des letzten Jahres von Branchenexperten beobachtete beginnende Marktsättigung in mehreren Produktsegmenten. Vor diesem Hintergrund wurde die Entwicklung der Mietflächenmärkte von 2005 bis einschliesslich 2016 untersucht. Innerhalb dieser zwölf Jahre zeigten die Veränderungen der operativen Kennzahlen Mietzins ertrag und Mietzinsausfallrate wie die Immobilienportfolios von Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen auf Marktschwankungen reagierten und welche zeitlichen Abstände zur Schweizer Gesamtwirtschaft bestanden. Dafür wurden die öffentlich zugänglichen Halbjahres- und Jahresberichte selektierter Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen ausgewertet, die eine ähnliche Berichterstattung über ihre Ertragsstruktur besitzen und eine möglichst homogene Allokationsstruktur aufweisen. Die hieraus resultierenden aggregierten Marktportfolios für Mietwohnungen und Büro- und Geschäftsflächen beinhalteten insgesamt 1586 Liegenschaften, die schweizweit verteilt sind und Mieterträge von bis zu 531.5 Mio. Schweizer Franken je Berichtsperiode erzielen.

Die Verbindungen und zeitlichen Verschiebungen zwischen den Einflussfaktoren und des NOI wurden mittels Kreuzkorrelationsanalyse gemessen und ergaben, dass Leerstandsänderungen bei Mietwohnungen vier Jahre vor Mietzinsanpassungen stattfanden und Büro- und Geschäftsflächen hierfür drei Jahre benötigten. Der zeitliche Abstand, mit dem eine bedeutsame Mietzinsveränderung im NOI gemessen wurde, waren etwa fünfeinhalb Jahre für Mietwohnungen und etwa ein Jahr für Büros und Geschäfte. Weiterhin zeigten die Daten, dass sich das Bevölkerungswachstum im Mietwohnungsportfolio nach eineinhalb Jahren positiv auswirkte und ein positives Lohnwachstum nach etwa dreieinhalb Jahren das NOI negativ veränderte. Von den konjunkturellen Einflussfaktoren konnte nur die Inflationswachstumsrate einen signifikanten Effekt auf das Büro- und Geschäftsflächenportfolio erzielen.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das vorliegende Thema erlangt seine Aktualität durch die Untersuchungen von zeitlichen Veränderungen in Immobilienmärkten und den damit verbundenen gesamtwirtschaftlichen Abhängigkeiten und Auswirkungen. Dabei deuten periodisch wiederkehrende Marktzustände auf ein zyklisches Verhalten der Marktsegmente hin. In Hinblick auf die Grundeigenschaften von Immobilienmärkten rückt dieses Verhaltensmuster oftmals in den Hintergrund. Aufgrund der Heterogenität und der vergleichsweise langen Zeiträume, die vergehen, bis bedeutende Veränderungen zu wirken beginnen, erfolgt schnell die Auffassung, dass die aktuelle Marktentwicklungsrichtung auch zukünftig erhalten bleibt. Das dem nicht so ist, zeigen zahlreiche internationale Studien und auch ein Rückblick in die Vergangenheit des nationalen Immobilienmarktes.

Analog zu anderen Kapitalanlagen stellen Immobilien investitionstheoretisch betrachtet Nutzungsmöglichkeiten dar und ihre Erträge sind von Marktschwankungen und weiteren zeitlichen und konjunkturellen Veränderungen abhängig (Bone-Winkel, Focke, & Schulte, 2016, S. 9). Dieser Sachverhalt stellt einen indirekten Bezug zur Wirkungsweise des Optimierungs- und Gleichgewichtsprinzips her, dass in der Mikroökonomik als grundlegende theoretische Annahme über Märkte gilt (Varian, 2007, S. 3-4). Diese Annahme setzt direkte Wechselwirkungen zwischen Angebot und Nachfrage voraus. Der prognostizierte Mietertrag einer Investition hängt dementsprechend von der aktuellen Nachfrage ab, die im jeweiligen Preissegment an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit existiert. Dabei handelt es sich nicht um eine statische, sondern um eine dynamische Grösse, die sich periodisch verändert und der zyklischen Abfolge von Marktzuständen unterliegt bzw. von dieser beeinflusst wird.

Die Existenz von Immobilienmarktzyklen wurde in der Forschung hinreichend dokumentiert und ihr Verhalten ausführlich analysiert. In den Arbeiten von DiPasquale & Wheaton (1996), Mueller (1999) und Pyhrr, Born & Roulac (1999) erfolgten die empirischen Nachweise beispielsweise über multifaktorielle Modelle. Dabei konnten die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den Marktfaktoren Mietzins ertrag, Leerstand sowie ihren Änderungsraten in Bezug zu Ergebniskennzahlen und zeitlichen Veränderungen in der Gesamtwirtschaft sowohl qualitativ als auch quantitativ

festgehalten werden. Auch wenn diese dynamischen Modelle vereinfacht sind und die Bestimmung von genauen Zeitverschiebungen sich als aufwendig herausstellt, konnten zuvor genannte Arbeiten ein zyklisches Verhalten von Immobilienmärkten zeigen.

Wheaton (1999) hält diesbezüglich fest, dass die Heterogenität der einzelnen Märkte und die Trägheit, mit der die Signale nachfrage- und angebotsseitig verarbeitet werden dazu beitragen, dass die jeweiligen Entwicklungsstadien einzelner Zyklen unterschiedlich lange dauern können. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass sich die Zeiträume von mehreren Jahren bis hin zu Jahrzehnten erstrecken können. Dabei ist es allerdings unzureichend, die periodisch wiederkehrende Über- und Unterproduktion im mikroökonomischen Umfeld als alleinige Ursache zu nennen und demgegenüber die makroökonomischen Einflüsse wie beispielsweise die Zuwanderung oder die Inflation auszublenden. Genauso wenig repräsentieren die Marktungleichgewichte die Folgen eines einmaligen exogenen Schocks, der vom gesamtwirtschaftlichen Marktumfeld ausgeht, sondern sie sind ebenso intrinsischen Ursprungs und gründen auf den Eigenschaften der jeweiligen Marktsektoren.

In diesem Zusammenhang waren für den Schweizer Immobilienmarkt in den letzten Jahren vor allem ein Ertragswachstum und gestiegene Anlagerenditen erkennbar (Credit Suisse, 2016, S. 4). Der aktuell eingetretene Nachfragerückgang ist eine Entwicklung, auf die der Angebotsmarkt noch nicht reagieren konnte. Investitionen werden weiterhin getätigt und Projekte fertiggestellt, die nach Jahren der Planung jetzt auf den Markt kommen und nicht mehr so schnell absorbiert werden, wie es zum Zeitpunkt ihrer Lancierung antizipiert wurde. Demzufolge ist eine angebotsseitige Verschiebung im Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage zu beobachten, die eine negative Wirkung auf Mietzinsersparungen und Leerstandsquoten erwarten lässt. Es stellen sich also die Fragen, ob nach einer Phase des Aufschwungs die jetzige Situation als Wendepunkt interpretiert werden kann und ob sich der Markt in einen Abschwung begibt oder seinen aktuellen Trend fortsetzt.

Zur Beantwortung dieser Fragen wird in Kapitel 2 zunächst der allgemeine Stand der Forschung über Immobilienmarktzyklen und die meiner Einschätzung nach wichtigsten Theorien und Ergebnisse vorgestellt, mit denen periodische Wiederholungen von Marktzuständen in unterschiedlichen Marktsektoren, an diversen Orten und zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht und nachgewiesen wurden. Anhand dieser Betrachtung stellt sich heraus, dass es in der Immobilienökonomie sinnvoll ist, nicht von trendgetriebenen Märkten auszugehen, sondern von periodisch auftretenden,

dynamischen Marktzyklen, deren Merkmale auch hierzulande erkennbar sind. Ein Trend beschreibt in diesem Zusammenhang eine signifikante positive oder negative Ausrichtung der Marktentwicklung. Hiermit können allerdings nur Wertverläufe für Momentaufnahmen und begrenzte Zeitspannen geschätzt, aber keine repräsentativen Aussagen für Marktzustände getroffen werden, die zehn oder mehr Jahre in der Zukunft liegen. Daran anschliessend erfolgt eine aktuelle Situationsbeschreibung des Schweizer Immobilienmarktes im Kontext eines historischen Rückblicks auf seine periodisch wiederkehrenden Entwicklungsphasen seit den 1980er Jahren.

1.2 Zielsetzung

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll der Zusammenhang und die Zeitverschiebung zwischen Mietmarktzyklen und Ergebnisentwicklung für Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen dargestellt und analysiert werden. Als Grundlage hierfür dienen die folgenden grundsätzlichen Annahmen:

- Es gibt signifikante Zusammenhänge zwischen den Marktfaktoren und der Ergebnisentwicklung.
- Es gibt zeitlich quantifizierbare Verschiebungen zwischen den Marktfaktoren und der Ergebnisentwicklung.
- Exogene, konjunkturelle Einflussfaktoren lassen sich ebenfalls in der Ergebnisentwicklung nachweisen.

In Kapitel 3 werden mit Hilfe eines schematischen Modells diese qualitativen Annahmen über die Wirkungsweise einzelner Einflussfaktoren genauer differenziert. Hierbei lassen sich die relevanten Einflussgrössen mitsamt ihren Abhängigkeiten definieren und weiterhin Hypothesen spezifizieren um ein theoretisches Gesamtmodell zu bilden. Auf Basis dieser Überlegungen werden die jeweiligen Verbindungen der relevanten Marktfaktoren bestimmt, für die eine Ergebnismessung erfolgen soll. So wird zunächst der Zusammenhang zwischen den Flächenmarktfaktoren Mietzins ertrag, Mietzinsausfallrate und NOI betrachtet und daran anschliessend mit den konjunkturellen Einflussfaktoren Bevölkerungswachstum, Anzahl der Beschäftigten im Dienstleistungssektor, Inflation und Lohnentwicklung ergänzt.

1.3 Abgrenzung des Themas und Vorgehen

Als Grundlage dieser Arbeit dienen die öffentlich verfügbaren Halbjahres- und Jahresberichte der kotierten Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen. Diese beiden Immobilienanlageprodukte weisen eine sehr ähnliche Berichterstattung über ihre Ertragsstruktur auf und sind teilweise sehr homogen investiert, wodurch sektorale Unterschiede stärker in den Vordergrund treten können als in vollständig diversifizierten Portfolios. Bezüglich der Berichterstattung und der Portfolioallokationsstruktur findet eine inhaltliche Abgrenzung zu den Immobilienaktiengesellschaften statt, weil die Unterschiede eine gemeinsame Betrachtung der Ergebnisse unmöglich machten. Eine ausführlichere Darlegung erfolgt in Kapitel 4.1 über die Bestimmung der Grundgesamtheit.

Nach der Erfassung der geeigneten Anlageprodukte und dem Ausschluss aller ungeeigneten erfolgt deren Zusammenführung in sektorale Marktportfolios für Mietwohnungen sowie für Büro- und Geschäftsliegenschaften. Diese Aggregate beinhalten schliesslich die Erträge von neun Schweizer Immobilienfonds und sechs Immobilienanlagestiftungen über einen Zeitraum von zwölf Jahren und bilden die Flächenmarktfaktoren in Bezug auf das NOI als Messgrösse ab. Das Kapitel 4 erläutert neben der Messgrösse NOI weiterhin die Methoden, mit denen die faktoriellen Zusammenhänge festgestellt werden. Hierbei misst die Korrelationsanalyse einerseits die Effektgrösse und andererseits ermittelt die Kreuzkorrelationsfunktion den faktoriellen Einfluss in Bezug auf eine zeitliche Verschiebung. Eine Regressionsanalyse ermöglicht es schliesslich, diese Ergebnisse zusammen mit den gesamtwirtschaftlichen Einflussgrössen zu betrachten.

Die hierdurch quantifizierten Zusammenhänge und Abhängigkeiten der entscheidenden Marktfaktoren ermöglichen dementsprechend eine ausschnitthafte Beurteilung des Schweizer Mietmarktes in Bezug auf die aktuelle Marktlage, die vorangegangene Marktentwicklung in der Schweiz sowie die Forschung über Immobilienmarktzyklen.

2. Theoretische Grundlagen über Immobilienmarktzyklen

2.1 Stand der Forschung

Die Forschung zu Immobilienmarktzyklen verfügte bis zur Veröffentlichung von Pyhrr, Born, Manning & Roulac (2003) weder über einen gemeinsamen Forschungsansatz, noch über eine einheitliche Definition von Immobilienmarktzyklen. Sie war stattdessen von einer Vielzahl an Theorien, Sicht- und Herangehensweisen bestimmt und somit innerhalb der Immobilienökonomie als Disziplin und der bis dahin publizierten Literatur ein Ausdruck ihrer grundeigenen multidisziplinären Ausprägung (Pyhrr et al., 2003, S. 2-3). Als Anlass für ihre Studie nahmen die Autoren die gestiegene Aufmerksamkeit von Investoren und Portfoliomanagern gegenüber den Einflüssen von Immobilienmarktzyklen auf Anlagerenditen und den damit verbundenen Auswirkungen auf strategische Projekt- und Portfolioentscheidungen (Pyhrr et al., 2003, S. 1).

Pyhrr et al. (1999) argumentierten bereits davor für die Relevanz von Zyklen im Immobilienmarkt und gegen die Auffassung, man könne das Marktverhalten auf lange Sicht ignorieren. Unter den „Reasons Why Real Estate Cycles Are Not Relevant or Can Be Ignored“ (Pyhrr et al., 1999, S. 11) befinden sich zum Beispiel die Auffassungen, dass zyklische Effekte in einem ausreichend grossen und diversifizierten Portfolio keine nachweisbare Wirkung mehr besäßen oder dass der Zusammenhang zwischen gesamtwirtschaftlichen Einflüssen und Cashflow-Variablen unzureichend belegt sei. Weiterhin existierten nicht die geeigneten Daten, um zyklische Modelle zu erstellen oder Trendanalysen in Form traditioneller DCF-Modellen seien einfacher, kostengünstiger und der gängige Industriestandard (Pyhrr et al., 1999, S. 11). Diese Sichtweisen stehen in Kontrast zu den Positionen der Wissenschaft über nachgewiesene mikro- und makroökonomische zyklische Entwicklungen. Die vorherrschenden Vereinfachungen über die Abhängigkeiten von periodisch wiederkehrenden Marktphasen werden der Dynamik und Komplexität von Immobilienmarktzyklen nicht gerecht und sollten von den Entscheidungsträgern zukünftiger Investitionen und Portfoliostrategien überdacht werden (Pyhrr et al., 1999, S. 27). Die Argumentation für die Relevanz zyklischer Vorgänge in der Immobilienökonomie bedarf jedoch einer gemeinsamen Forschungsgrundlage, die einen Immobilienzyklus wie folgt definiert: „Property cycles are recurrent but irregular fluctuations in the rate of all-property total return, which are also apparent in many other indicators of property activity, but with varying leads and lags against the all-property cycle“ (Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) Report, 1994; zit. in Pyhrr et al., 1999, S.29).

Daraufhin entwickelten Pyhrr et al. (2003) für die Erforschung der Immobilienmarktzyklen eine gemeinsame „benutzerfreundliche“ Systematik, Terminologie, theoretische Grundstruktur und Methodik, deren übergeordnete Kategorisierung sehr hilfreich bei der Betrachtung der einzelnen Untersuchungsschwerpunkte und deren Verknüpfung untereinander ist. Als Fundament diente ihnen hierbei einerseits die Unterscheidung zwischen einem Trend und einem Zyklus, wobei sich ein Trend zunächst einmal nicht wiederholt und ein zyklisches Verhalten aus einem kurzzeitigen Marktungleichgewicht entsteht und hiernach um eine langfristige Marktausrichtung schwankt. Andererseits stellte sich heraus, dass die multifaktoriellen Wechselbeziehungen es besonders erschwerten, die Ursachen und Wirkungen von Immobilien zu untersuchen. (Pyhrr et al., 2003, S. 5-6).

Wie Marktgleichgewichte in einem multifaktoriellen Kontext bestehen, zeigt die Gegenüberstellung der Immobilien- und Kapitalmärkte im Vier-Quadranten-Diagramm (Abb.1) von DiPasquale & Wheaton (1996).

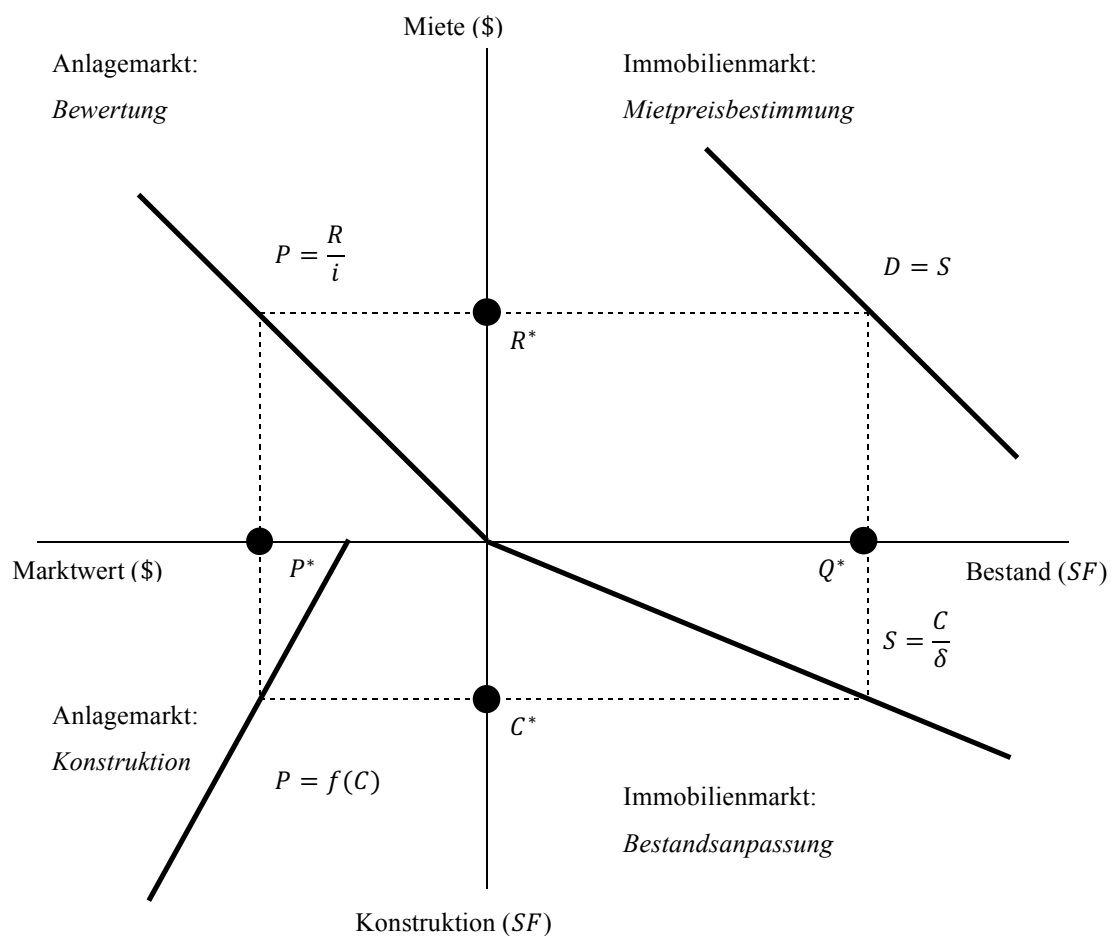


Abbildung 1: Immobilien- und Anlagemärkte im Vier-Quadranten-Diagramm (vgl. DiPasquale et al., 1996 & Geltner et al., 2014)

Das Vier-Quadranten-Diagramm zeigt qualitativ, was sich in den einzelnen Teilmärkten verändert, wenn sich die Parameter für einen jeweils anderen Teilmarkt ändern. Impulse können hierbei durch Nachfrageverschiebungen gesetzt werden, wenn beispielsweise mehr Mietobjekte benötigt werden (Nordost-Quadrant), wenn die Nachfrage nach Eigentum steigt und sich die Preise erhöhen (Nordwest) oder wenn der Bau von Immobilien teurer wird (Südwest). Der Immobilienmarkt reagiert auf die Veränderungen in den jeweiligen Sektoren mit einer Anpassung im Bestand (Südost) und gibt das Resultat entsprechend zurück (DiPasquale et al., 1996, S. 6-10). Die Autoren erläutern auch die Unterschiede zwischen einer mikroökonomischen Betrachtung, die sich auf einen räumlich begrenzten Markt fokussiert, und dem makroökonomischen Ansatz, der von diesen Einschränkungen abstrahiert und über aggregierte Variablen versucht, den Immobilienmarkt gesamthaft darzustellen (DiPasquale et al., 1996, S. 31). Die Ermittlung durchschnittlicher Werte und Veränderungen der Marktfaktoren, wie zum Beispiel der Leerstandsquote, hat zum Ziel „langfristige Tendenzen und kurzfristige Bewegungen“ zu erklären. Sie berücksichtigt, dass regionale Immobilienmärkte durchaus gemeinsam auf gesamtwirtschaftliche Veränderungen reagieren, sich dabei aber unterschiedlich verhalten können (DiPasquale et al., 1996, S. 32). Vor allem kurzfristig hingen Immobilienmärkte von konjunkturellen Entwicklungen ab und zeigten Parallelen zu ihrem regionalen Wirtschaftswachstum. Regionalübergreifende ökonomische Anpassungen vollzogen sich zwischen den Märkten aufgrund der Trägheit der Güter langsam, wodurch sich Ungleichgewichte erhöhten und zyklische Marktbewegungen erfolgten. (DiPasquale et al., 1996, S. 33-34). Dieses Verhalten von Immobilienmärkten testeten die Autoren anhand eines Stock-Flow-Modells für Einfamilienhaushalte in Boston, welches drei unterschiedliche Erwartungshaltungen von Haushalten an die Wertentwicklung von Immobilienbeständen eines Marktes verglich. Wenn sich die Erwartungen am gesamtwirtschaftlichen Wachstum orientierten, führte beispielsweise ein Nachfrageanstieg in der Folge zu kurzfristigen Preissteigerungen und einem Produktionsanstieg. Langfristig gesehen kam es schliesslich durch die höhere Produktionsleistung zu einem Überangebot und Preise und Produktion sanken bis sich wieder ein Gleichgewicht ergab. Wurde für die Haushalte vorausgesetzt, dass sie über alle Marktinformationen verfügten und Veränderungen vorhersehen konnten, entwickelte sich ein ähnliches Szenario, nur mit einer geringeren Preis- und Produktionsvolatilität. Wenn die Haushalte allerdings erwarteten, dass sich zurückliegende Marktzustände wiederholten, passten sie ihr Verhalten der

Marktbewegung an und erzeugten hierdurch einen modellhaften Zyklus. (DiPasquale et al., 1996, S. 242-267).

Grenadier (1995) untersuchte die Interaktion zwischen Leerstandsquoten und Mietwachstumsraten anhand der Persistenz von periodisch auftretenden, überdurchschnittlich hohen und niedrigen Leerstandsquoten im Büroflächenmarkt der Vereinigten Staaten und Manhattan zwischen 1970 und 1990. Mit Hilfe eines Optionspreismodells entwickelte er drei Marktzustände, die ebenfalls auf den Wohnungs- und den Gewerbeflächenmarkt übertragbar sind. Diesen Zuständen ist gemein, dass sie von der relativen Nachfragestärke in einem bestehenden Markt getrieben werden. In der ersten Phase wird untersucht, was im Bestandsmarkt passiert, wenn sich ein „Hysteresis-Effekt“ einstellt und hierdurch die mit Aufwendungen verbundene Umwandlung eines Leerstandes in ein Mietverhältnis als zu überwindender Widerstand wirkt, der die Leerstandzeit verlängert. Steigt die Nachfrage in dieser Phase, steigt auch der Bedarf an neuer Fläche, wodurch die Konstruktion neuer Einheiten gestartet wird. Die neue Fläche wird nach der zu Grunde liegenden Nachfragestärke produziert und steht erst nach einer gewissen Zeit zur Verfügung. Das heisst, dass zwischenzeitliche Veränderungen im Marktgleichgewicht nicht berücksichtigt werden, wodurch die Möglichkeit besteht, dass die produzierte Fläche nicht passt und ein weiteres Ungleichgewicht erzeugt wird. In einer dritten Phase werden die Veränderungen der Baulandpreise berücksichtigt, wodurch die Option, ein neues Bauvorhaben zum günstigsten Zeitpunkt zu erstellen, dazu beiträgt, eine Vorhersage darüber zu treffen, wann und unter welchen konjunkturellen Bedingungen neue Projekte während eines Abschwungs auf den Markt kommen würden (Grenadier, 1995, S. 99). Alle drei Phasen setzen einen gewissen Unsicherheitsgrad darüber voraus, wie zukünftiger Flächenbedarf und seine Erstellungskosten geschätzt werden, und bilden dies entsprechend über eine phaseneigene Volatilität ab. Eine Zunahme dieser Volatilität, beispielsweise herbeigeführt durch eine Änderung der Nachfrage oder eine Erhöhung der Hysteresis-Aufwendungen, resultierte jeweils in einem späteren Überangebot und länger anhaltenden Leerstand („sticky vacancy“) (Grenadier, 1995, S. 99). In diesem Zusammenhang wurde festgestellt, dass Mietwohnungen gegenüber anhaltenden Leerständen weniger anfällig sind, weil die für eine Neuvermietung nötigen Aufwendungen im Vergleich zu Büro- und Gewerbeflächen keine signifikante Bedeutung darstellen (Grenadier, 1995, S. 108). Als weitere Einflussgrößen, die für die langsame Anpassung des Immobilienmarktes an Veränderungen im gesamtwirtschaftlichen Umfeld verantwortlich sind, werden für den Wohnungsmarkt das

Bevölkerungswachstum und die Struktur der Haushalte, die Lohnentwicklung und die Arbeitsmarktlage genannt. Im Büro- und Gewerbemarkt sind es die Firmenumsätze und die Beschäftigungszahlen (Grenadier, 1995, S. 100).

Mueller (1999) konnte die Beziehung zwischen Mietzinswachstum und Vermietungsständen in 45 US-amerikanischen Büro- und Gewerbeflächenmärkten über 30 Jahre analysieren und hieraus ein Modell entwickeln, das die periodische Abfolge von Vermietungsständen darstellt. Als Vergleichsgröße dient ein langfristiger Vermietungsstand, der aus den geographischen und sektoralen Besonderheiten des jeweiligen Markts resultiert. Das Modell (Abb. 2) besteht aus vier Quadranten, die jeweils eine Phase des Marktzyklus repräsentieren und einer Funktion, die einen Vermietungsstand diesen Phasen zeitlich zuordnet.

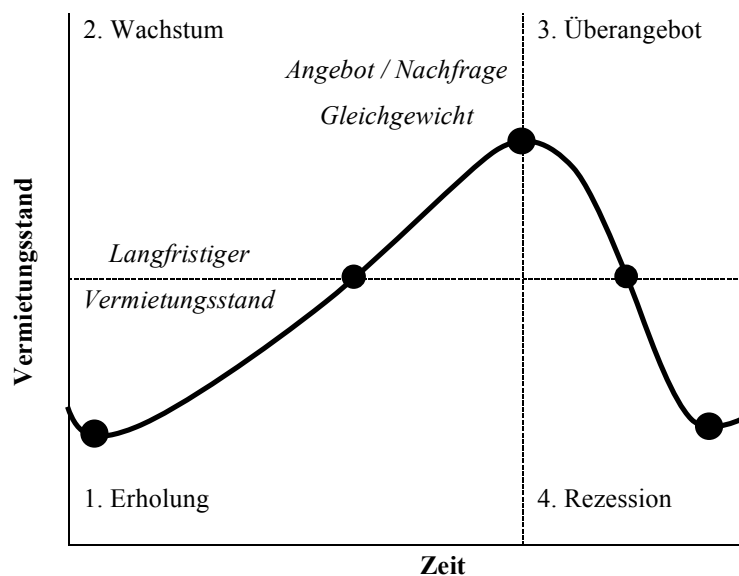


Abbildung 2: Phasen im Marktzyklus (Mueller, 1999, S. 134)

Durch diese Darstellung ist es ebenfalls möglich, eine Aussage über das zu erwartende Mietzinswachstum abzuleiten. Die entscheidenden Schlussfolgerungen, die sich aus diesem Modell ergeben, sind zum einen, dass sich ein Marktgleichgewicht dann an den Hoch- bzw. Tiefpunkten einstellt, wenn das Mietzinswachstum dem Vermietungsstand entspricht. Zum anderen befinden sich die Wachstumsraten an den Durchdringungspunkten von Funktion und langfristigen Vermietungsstand im Gleichgewicht mit der Inflation (Mueller, 1999, S. 135). Vermietungsstand und Mietzinswachstum stellen folglich die beiden Hauptbestimmungsgrößen langfristiger Immobilienerträge dar (Mueller, 1999, S. 131).

Mueller (2002) beobachtete, wie sich die Märkte von der globalen Wirtschaftskrise erholten und in eine starke Wachstumsphase übergangen, die schliesslich mit Beginn des Jahrtausends erneut einen Wendepunkt erreichte (Mueller, 2002, S. 115). Darüber hinaus stellte er, wie schon Grenadier (1995) zuvor, fest, dass eine höhere Markttransparenz und ein höherer Informationsgrad die Reaktionszeit einer Marktzustandsänderung verkürzen können. Für den Verlauf von Marktzyklen prognostizierte er länger andauernde Phasen und stabilere Werte der beteiligten Marktfaktoren (S. 123-124).

Pfeffer, Schäfers & Bone-Winkel (2009) konnten in einer Studie über den US-amerikanischen REIT-Markt die Zusammenhänge und Zeitverschiebungen zwischen den Mieterträgen, den Vermietungsständen und der Ergebnisentwicklung bereits festhalten. Die Resultate waren signifikante positive Zeitverschiebungen von zwei bis sechs Quartalen zwischen dem Ertragswachstum von REITs, gemessen in Funds from Operations (FFO), und den Wachstumsraten von Mieterträgen und Vermietungsständen.

Die Forschung zu Marktzyklen in der Immobilienökonomie basiert demnach auf der Betrachtung von zurückliegenden Zeitreihen im Hinblick auf periodisch wiederkehrende Marktzustände. Dabei können Erkenntnisse hinsichtlich der komplexen Zusammenhänge über vereinfachende Modelle einerseits und durch statistische Analysemethoden andererseits gewonnen werden. Eine fokussierte Betrachtung der operativen Parameter sowie strukturierte Modellerweiterungskonzepte erscheinen hierbei essentiell. Die Prognose zukünftiger Entwicklungen ist nach wie vor problematisch, da die einzelnen Entwicklungsphasen innerhalb eines Zyklus im Gegensatz zu anderen Kapitalanlageklassen sehr lange dauern können. In der Folge erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass sich in Wachstumsphasen Trends festsetzen, die davon ausgehen, dass sich der Markt entsprechend seiner aktuellen Bewegungsrichtung entwickelt. Durch dieses kurzsichtige Verhalten wird sowohl ein mögliches Wachstumspotenzial als auch ein theoretisches Verlustpotenzial überschätzt, was sich beim Eintritt eines exogenen Schocks verstärkt auf ein dynamisches Marktverhalten auswirkt.

Mit diesen Kenntnissen über das zyklische Verhalten von Immobilienmärkten und auftretenden Zeitverschiebungen zwischen Veränderungen der Marktfaktoren und den Ergebnisentwicklungen soll nun eine Betrachtung der Zyklen im Schweizer Immobilienmarkt folgen.

2.2 Zyklen im Schweizer Immobilienmarkt

Fahrländer und Matter (2011) untersuchten die Zyklen im Schweizer Immobilienmarkt anhand der HEV-Immobilienumfragen von 1980 bis 2010. Die Auswertung dieser jährlich durchgeführten Expertenbefragung lieferte nicht nur eine kontinuierliche Einschätzung der Marktsituation, sondern erlaubte darüber hinaus einen Rückblick auf die vergangenen drei Entwicklungsphasen im Schweizer Immobilienmarkt: (i) ein Boom in der konjunkturellen Hochphase der 1980er Jahre, (ii) eine folgenschwere Korrekturphase und die damit verbundene Krise anfangs der 1990er Jahre und (iii) ein im Jahr 2000 beginnender und bis 2010 anhaltender zweiter Boom (Fahrländer et al., 2011, S. 2-3). Die erste Periode war das Resultat eines starken Wirtschaftswachstums und einem damit verbundenen Nachfrageanstieg im Wohn- und Geschäftsflächenmarkt. Weil der Bestand diese Nachfrage nicht zeitnah bedienen konnte, kam es zu Preisanstiegen in allen Marktsegmenten, wodurch Immobilien als alternative Anlageklasse für Investoren immer interessanter wurden (Fahrländer et al., 2011, S. 17-18). Begleitet war diese Phase von einer sehr hohen Inflation und Zinserhöhungen der SNB, um befürchteten Marktspekulationen vorzubeugen (Fahrländer et al., 2011, S. 65). Mit Beginn der 1990er Jahre kehrte sich dieser Prozess jedoch schlagartig um. Der Ölpreis stieg während des Zweiten Golfkrieges so stark, dass die Märkte einer Rezession gegenüberstanden. Sowohl die Wirtschaftskrise mitsamt sinkendem Bevölkerungswachstum und steigender Arbeitslosigkeit als auch das hohe Hypothekarzinsniveau von 8 Prozent wirkten sich schliesslich katastrophal auf die Nachfrage im Immobilienmarkt aus. Dieser verzeichnete mittlerweile zunehmende Leerstände, da noch zur Hochphase initiierte Projekte weiterhin fertiggestellt wurden (Fahrländer et al., 2011, S. 21-31). Es folgten hohe Wertverluste in allen Sektoren, wobei im Wohnflächenmarkt Renditeliegenschaften stärker betroffen waren als Wohneigentum (Fahrländer et al., 2011, S. 65). Der weltweite Konjunkturaufschwung am Anfang des 21. Jahrhunderts führte zu einer Erholung der Schweizer Wirtschaft und nachhaltigem Wachstum. Die Immobilienmärkte verzeichneten vor allem im Wohnflächenmarkt Ertragssteigerungen, während das Überangebot im Geschäftsflächenmarkt dauerhaft bestehen blieb (Fahrländer et al., 2011, S. 66). Anhand der Erfahrungen aus der letzten Boom & Bust-Phase stellte man fest, dass sich Immobilienmärkte wie die Gesamtwirtschaft verhalten und um einen langfristigen Trend schwanken. Während einer Wachstumsphase liegen die erzielbaren Erträge über dieser relativen Konstanten und in einem Markttief darunter. Die Differenzen können durch exogene Einflüsse, wie einem niedrigen Hypothekarzins oder einer

Marktöffnung, wie sie das Personenfreizügigkeitsabkommen mit der EU darstellt, verstärkt werden und sich von dem Marktgleichgewicht soweit entfernen, dass die Vorhersage weiterer Entwicklungen auf dem Markt erschwert wird (Fahrländer et al., 2011, S. 37).

Der Entwicklungsstand, den der Schweizer Immobilienmarkt derzeit erreicht haben, ist höher als bei anderen Anlagemärkten (Credit Suisse, 2016, S. 4). Begründet liegt diese Entwicklung in der überdurchschnittlich hohen Nachfrage vergangener Jahre, was zur Folge hatte, dass Mietzinserträge und Immobilienwerte konstante und bemerkenswerte Wertzuwächse verzeichneten, die auf dem Anlagemarkt mit ebenso steigenden Renditen entlohnt wurden. Die Diskrepanz zu anderen Anlageklassen wird offensichtlich, wenn man die derzeitige jährliche Renditeentwicklung von 8.04 Prozent der börsenkotierten Schweizer Immobilienunternehmungen mit jener der SMI-Familie (-3.36 Prozent) beziehungsweise jener der SMIM-Anlagetitel (6.91 Prozent) und dem risikolosen Zins 10-jähriger Schweizer Bundesanleihen von 0.06 Prozent vergleicht. (SIX Swiss Exchange AG, 2017; Schweizerische Nationalbank, 2017). Vor diesem Hintergrund und aufgrund des Mangels an Anlagealternativen stieg auch die Produktionsleistung der Baubranche für die entsprechenden Marktsektoren. Vor allem im Mietwohnungsmarkt hat sie einen Stand erreicht, der nicht mehr so leicht wie zuvor absorbiert werden kann. In den Agglomerationen der grossen Schweizer Städte sind zwischenzeitlich höhere Leerstandsquoten und längere Insertionszeiten zu beobachten. Gleichzeitig kommt es zu einem Nachfragerückgang infolge eines geringeren Bevölkerungswachstums (Credit Suisse, 2017, S. 4). Während im Mietwohnungsmarkt der Zenit erreicht und überschritten zu sein scheint, ist der Büroflächenmarkt in seinem Entwicklungsstand weiter. Ein anhaltendes Überangebot innerhalb der gesamten Dienstleistungsbranche lässt eine strukturelle Veränderung im Bestand und damit eine Entspannung des Marktes nicht zu. Es ist diesbezüglich zu beobachten, dass sich die Nachfrage in zwei unterschiedliche Richtungen entwickelt. Sie sinkt einerseits, weil die Währungsstärke des Schweizer Franken die Bedeutung von Prozessoptimierung und Ressourcenverlagerung ins Ausland für ansässige Unternehmen steigert und dadurch Arbeitsplätze konsequent abgebaut werden. Die fortschreitende Digitalisierung führt andererseits dazu, dass sich der Markt in einem zunehmenden Wettbewerb befindet, in dem die Nachfrage für neue, innovative und leistungsstarke Arbeitswelten steigt. Diese beiden Entwicklungsströme ergeben eine Nachfragepräferenz von zentralen Lagen und modernen Liegenschaften gegenüber einem Überangebot von älteren Bestandsliegenschaften in unattraktiveren Randlagen (Credit Suisse, 2017).

3. Hypothesenformulierung und theoretisches Gesamtmodell

Aufgrund einer Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den Marktfaktoren können die Hypothesen hergeleitet werden, die es ermöglichen, ein theoretisches Gesamtmodell zu erstellen (Abb. 3), das die strukturellen Beziehungen plausibilisiert.

3.1 Der Einfluss der Mietzinsausfallrate auf den Mietzinsertrag

Auf der Ebene der Flächenmarktfaktoren, steht der Mietzinsertrag in unmittelbarer Beziehung zur Mietzinsausfallrate, die ein finanzielles Mass für den Leerstand darstellt. Auf den ersten Blick bedeutet eine niedrige Mietzinsausfallrate einen höheren und eine hohe Mietzinsausfallrate einen entsprechend niedrigeren Ertrag ($H1^-$). Auf den zweiten Blick ist die Beziehung weitreichender, da die beiden Variablen ebenfalls eine Aussage über den Marktzustand treffen können. Sie zeigen nämlich einerseits, welche Erträge im aktuellen Bestand erreicht werden und andererseits lässt die Mietzinsausfallrate eine Einschätzung darüber zu, wie hoch das Potenzial ist, weitere Einnahmen zu erzielen. Je niedriger der Leerstand in einer Liegenschaft beziehungsweise einem Portfolio ist, desto näher sollten sich auch deren mögliche Erträge an ihrem jeweiligen Maximum befinden. Die Verbindung sollte zum einen direkt messbar sein und zum anderen noch einmal mit einer zeitlichen Verschiebung ausschlagen, wenn Mieterwechsel auftreten. Weil ein aufgetretener Leerstand nicht immer zeitgleich wiedervermietet werden kann, sollte eine Änderung der Mietzinsausfallrate dem Mietzinswachstum vorangestellt sein ($H1^k$). Die Relation dieser beiden Variablen zueinander könnte im Zusammenhang mit Mueller (1999) noch eine weitere Information beinhalten. Wenn der Mietzinsertrag stärker als die Mietzinsausfallrate wächst, würde dies für einen expandierenden Markt sprechen. Im entgegengesetzten Fall befände sich der Markt in einer Abwärtsbewegung.

3.2 Der Einfluss des Mietzinsertrags auf die Ergebnisentwicklung

Die Mietzinseinnahmen aus den Liegenschaften des Portfolios bilden nahezu vollständig den Geldfluss ab, weshalb hier ein hoher positiver Zusammenhang mit der Messgrösse bestehen sollte ($H2^+$). Weiterhin ist zu erwarten, dass sich Veränderungen dieser unabhängigen Variablen sehr direkt auf das abhängige NOI auswirken ($H4^k$). Also müssten die Veränderungen in der Wachstumsrate der Mietzinseinnahmen deutlich im Messergebnis nachzuweisen sein, wohingegen Veränderungen in der Änderungsrate des Mietzinsausfalls einen geringeren Effekt erreichen dürften. Der Zusammenhang beider Hypothesen zueinander kann mit $H2^+ > H3^-$ festgehalten werden.

3.3 Der Einfluss der Mietzinsausfallrate auf die Ergebnisentwicklung

Die Mietzinsausfallrate ist ein Mass dafür, wie hoch der Verlust am potenziellen Bruttogesamtertrag einer Immobilie durch Leerstand ist. Hiermit unterscheidet sie sich von der Leerstandsquote, die das Verhältnis zwischen der leer stehenden Fläche und der zur Vermietung verfügbaren Gesamtfläche angibt. Ihr Einfluss auf das NOI ist wie in Bezug auf den Mietzins ertrag negativ ($H3^-$). Der Anteil am NOI ist gering, weshalb die durchschnittlichen Niveaus weniger Veränderungen zeigen dürften, als die aggregierten Änderungsraten dieses Faktors. Im Vergleich der beiden Teilmärkte sind höhere Richtungsanschläge bei den Geschäftsliegenschaften zu erwarten, weil dieses Marktsegment in seiner Grundgesamtheit sehr viel kleiner ist und damit das Verhalten einzelner Akteure und ihre Entscheidungen grössere Auswirkungen haben sollten. Zu überprüfen ist auch, ob die Änderung der Mietzinsausfallrate einen nachweisbaren Effekt auf die NOI-Wachstumsrate hat und wann dies der Fall ist ($H4^k$).

3.4 Der Einfluss konjunktureller Faktoren auf die Ergebnisentwicklung

Die gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren auf die Nachfrage und das Angebot im Mietmarkt sind für die Teilmärkte leicht verschieden. Während im Mietwohnungsmarkt das Bevölkerungswachstum ($H5a$) in Form von Zuwanderung einen höheren Stellenwert besitzt, stellt dies für den Büro- und Geschäftsflächenmarkt das Wachstum der Beschäftigtenzahl ($H5b$) dar. Für beide Sektoren ist es relevant, wie sich Inflation ($H5c$) und Löhne ($H5d$) entwickeln. Gemäss den zuvor beschriebenen makroökonomischen Ausführungen von DiPasquale et al. (1996) sollten die zeitlichen Differenzen zwischen konjunkturellen Veränderungen und den Reaktionen des NOI messbar sein ($H5^k$). Es ist einerseits zu erwarten, dass steigende Zuwanderungszahlen die Mietzinsen im Wohnungsmarkt ansteigen lassen und andererseits, sich steigende Konsumentenpreise negativ auf das NOI auswirken, wenn die Bewirtschaftungskosten steigen. Einen anderen negativen Effekt auf den Mietwohnungsmarkt könnte nach einer gewissen Zeit auch ein Lohnanstieg besitzen, wenn beispielsweise ein Mietzinsniveau erreicht ist, an dem Wohneigentum als alternative Investitionsoption lohnswerter erscheint. Bei den Geschäftsliegenschaften ist davon auszugehen, dass sich eine höhere Anzahl Beschäftigter positiv und höhere Löhne negativ auf das NOI auswirken, wenn Personalkosten zu personellen Umstrukturierungen führen und infolge dessen die Nachfrage in diesem Teilmarkt sinkt.

3.5 Hypothesenformulierung

Durch die Überlegungen zu den multifaktoriellen Zusammenhängen lassen sich folgende Hypothesen aufstellen:

- Hypothese $H1$: Die Mietzinsausfallrate wirkt sich mit einer zeitlichen Verzögerung negativ auf den Mietzins ertrag aus.
- Hypothese $H2$: Der Zusammenhang zwischen Mietzins ertrag und NOI ist positiv.
- Hypothese $H3$: Das NOI wird negativ von der Mietzinsausfallrate beeinflusst.
- Hypothese $H4$: Es gibt eine messbare zeitliche Verschiebung zwischen den Flächenmarktfaktoren und der Ergebnisentwicklung.
- Hypothese $H5$: Zusammenhänge und zeitliche Verschiebungen zwischen der Ergebnisentwicklung und der Gesamtwirtschaft (a, b, c und d) können gemessen werden.

3.6 Theoretisches Gesamtmodell

In einem theoretischen Gesamtmodell können diese Hypothesen nun zusammengeführt und strukturiert dargestellt werden (Abb. 3). Dabei lassen sich die verschiedenen Ebenen darstellen, auf denen sich die Faktoren befinden und die Verbindungen nachvollziehen, die im Weiteren analysiert werden sollen.

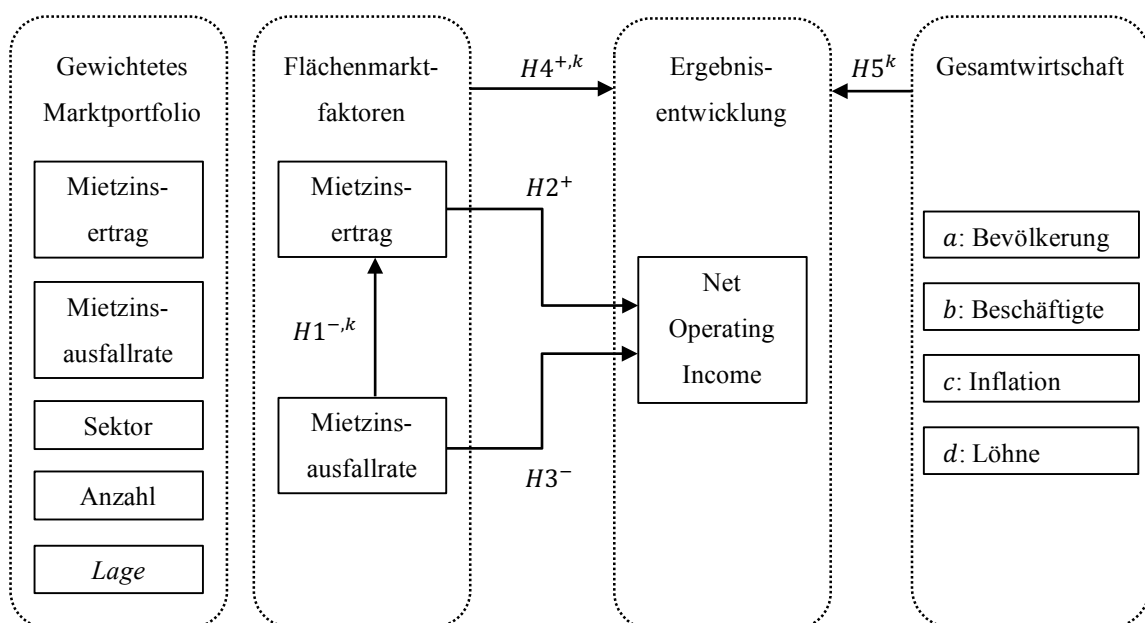


Abbildung 3: Gliederung der Hypothesen im theoretischen Gesamtmodell

Den Ausgangspunkt bilden zwei Marktportfolios, je eins für Mietwohnungen und eins für Büro- und Geschäftsliegenschaften, die die Portfolios der selektierten Fonds und Anlagestiftungen zusammenführen. Hierbei werden die Mietzinserträge, die Mietzinsausfallrate und das NOI aggregiert. Die jeweilige Anzahl an Liegenschaften der einzelnen Anlageprodukte stellt das Gewichtungsmoment dar. Eine geographische Differenzierung findet an dieser Stelle nicht statt, weil dies dem Zweck einer Zusammenführung nicht entspräche, die versucht, einen Gesamtmarkt abzubilden.

Auf dieser Grundlage wird zunächst der bivariate Zusammenhang der beiden Flächenmarktfaktoren untersucht. Mietzinsertrag und Mietzinsausfallrate stellen in dieser Arbeit unabhängige Variablen dar, auch wenn zwischen ihnen eine gewisse Teilabhängigkeit besteht (*H1*). Die Entwicklung dieser Variablen und ihren Änderungs- / Wachstumsraten könnte im Rückschluss auf Mueller (1999) eine direkte Aussage über das Verhältnis von Angebot und Nachfrage treffen und somit den Entwicklungsstandpunkt des untersuchten Mietmarktes im Zyklus einordnen. Im Anschluss werden die Einflüsse dieser unabhängigen Flächenmarktfaktoren auf die abhängige Messgröße NOI analysiert. Die Einführung dieser dritten Variable erzeugt ein multivariates Modell, das sich um die gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren erweitern lässt und dadurch an Umfang und Komplexität gewinnt. Dabei ist es sinnvoll diese Erweiterungen schrittweise durchzuführen und die einzelnen Teilergebnisse festzuhalten. Für beide Teilmärkte finden die einzelnen Verfahrensabläufe in der gleichen Reihenfolge statt, damit eine Vergleichbarkeit zwischen Büro-/ Geschäftsliegenschaften und Mietwohnungen ersichtlich wird. Damit ist der Umfang definiert, in dem die Hypothesen getestet werden.

4. Methodik

4.1 Bestimmung der Grundgesamtheit

Als Grundlage zur Bestimmung der Grundgesamtheit wurden bezüglich der Immobilienfonds jene ausgewählt, die an der Schweizer Börse kotiert sind. Die Auswahl der Immobilienanlagestiftungen erfolgte über den Immobilienindex der Konferenz der Geschäftsführer von Anlagestiftungen.

Der Index SXI Real Estate Funds setzt sich aus 29 Fonds zusammen und beschreibt eine Marktkapitalisierung von 38.58 Mrd. Schweizer Franken (SIX Swiss Exchange AG, 2017, S. 3-4). Von diesen Fonds wurden solche ausgewählt, die eine Portfoliogewichtung von mindestens 70 Prozent in einem Marktsektor aufweisen, um bestehende Unterschiede dieser Marktsegmente mittels möglichst homogener Portfoliostrukturen nachweisen zu können. Durch dieses Auswahlkriterium und in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Daten umfasst die Stichprobe neun Immobilienfonds für den Mietwohnungsmarkt und zwei Immobilienfonds für den Geschäftsflächenmarkt. Dies entspricht einer Marktabdeckung des SXI Real Estate Funds von etwa 30.0 Prozent mit einem Marktwert von ca. 11.54 Mrd. CHF.

Der KGAST Immo-Index erfasst im Teilindex Wohnen elf Immobilienanlagestiftungen mit einem Gesamtwert von etwa 12.1 Mrd. CHF und im Teilindex Geschäft zehn Immobilienanlagestiftungen mit einer Marktkapitalisierung von 6.3 Mrd. CHF (KGAST, 2017, S. 4-5). Durch die direkte sektorale Unterscheidung, hängt die Grösse der Stichprobe lediglich von der Verfügbarkeit der Daten ab. Die Selektion enthält für den Mietwohnungsmarkt sechs Immobilienanlagestiftungen, die 62.8 Prozent des Teilindex abdecken und einem Gesamtwert von ca. 7.6 Mrd. CHF entsprechen. Für den Geschäftsflächenmarkt können drei Immobilienanlagestiftungen ausgewählt werden, wodurch 32.7 Prozent des Teilindex mit einer Marktkapitalisierung von 2.06 Mrd. Schweizer Franken abgedeckt werden. Dementsprechend wurden von insgesamt elf Immobilienfonds und neun Immobilienanlagestiftungen sämtliche verfügbare Halbjahres- und Jahresberichte gesammelt und die Kennzahlen Mietzinseinnahmen, Mietzinsausfallrate, Anzahl der Liegenschaften und NOI ausgewertet.

4.1.1 Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen

Als Immobilienfonds werden offene kollektive Kapitalanlagen bezeichnet, „die ihre Mittel in Immobilienwerten anlegen“ (Art. 53 des Bundesgesetzes über die kollektiven Kapitalanlagen - Kollektivanlagegesetz, KAG vom 23.06.2006, SR 951 31).

„Schweizer Immobilienanlagestiftungen sind Anlagevehikel für institutionelle Investoren, die direkt oder indirekt steuerbegünstigt in Immobilien investieren“ (Bürgi Nägeli Rechtsanwälte, 2017). Ihre Rechtsform ist in der Verordnung über die Anlagestiftungen (ASV) vom 10. und 22. Juni 2011, SR 831.403.2 festgehalten. Der wesentliche Unterschied zu Immobilienfonds besteht darin, dass sie von Steuern des Bundes, der Kantone und der Gemeinden auf Kapital und Erträge befreit sind.

Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen führen demnach Liegenschaften, um Gewinne aus Mieterträgen und Wertsteigerungen zu erzielen. Die Anlageimmobilien stellen folglich Finanzinvestitionen dar, wodurch sie sich von solchen Immobilien unterscheiden, die durch den Eigentümer selbst genutzt werden. Dadurch fallen sie unter die internationalen Rechnungslegungsstandards IAS 40 (Raethel, 2016, S. 941). Die Auswirkungen auf die Bilanzen und Ergebnisrechnungen sind unter diesen Berichterstattungsrichtlinien insofern relevant, als das für Entwicklungliegenschaften, die unter IAS 16 als Sachanlage geführt waren und dementsprechend die Anschaffungskosten „at cost“ bewertet wurden, unter IAS 40 seit 2009 die Wertermittlung durch Neubewertung gilt (Ochsner & Prien, 2009, S. 32). Hierdurch sind die resultierenden Unternehmensergebnisse periodisch stärkeren Schwankungen ausgesetzt, weil sie unter der Prämisse des „Fair Value“ zukünftige Ertragsgewinne berücksichtigen (Raethel, 2016, S. 942-943). Demnach sollte die Messgrösse in dieser Abschlussarbeit durch rein operative Kennzahlen definiert werden, da die periodische Neubewertung, in Anbetracht der deutlichen Wertzuwächse der letzten Jahre, das Gesamtergebnis der Immobilienanlageprodukte vom operativen Ertrag distanziert hat.

4.1.2 Abgrenzung von Immobilienaktiengesellschaften

Die kotierten Schweizer Immobilienaktiengesellschaften unterscheiden sich von den Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen insofern, dass sie in ihrer Gesamtheit ausgeglichener diversifiziert sind und sich dadurch noch weniger homogene Allokationsstrukturen finden lassen. Darüber hinaus erfolgt nur teilweise eine segmentbezogene Berichterstattung über die Ertragsstruktur, die dann oftmals für Verwaltungs- und Bewirtschaftungskosten nicht mehr beibehalten wird und diese somit nicht mehr für ein sektorales Messergebnis zur Verfügung stehen. Eine inkonsistente Darstellung des operativen Nettoertrags besteht ebenfalls für die Immobilienfonds und wurde durch eine homogenere Allokationsstruktur ausgeglichen, die die Selektion entsprechend eingrenzte. Dies war bei den Aktiengesellschaften nicht möglich und liess eine aussagekräftige Abbildung der einzelnen Teilmärkte nicht zu.

4.2 Definition des Net Operating Income als Messgrösse

Als Messgrösse für den operativen Erfolg wurde in der vorliegenden Arbeit das Net Operating Income gewählt, da in dieser Untersuchung die Zusammenhänge von Cashflow-Variablen von zentraler Bedeutung sind. Die kapitalisierten Gewinne durch Neubewertungen, Instandsetzungen, Steuern, Zinsen und reglementarische Vergütungen an die Geschäftsführung nehmen innerhalb von Fonds und Anlagestiftung grösstenteils unterschiedliche Ausprägungen an und können als saisonale Komponenten für die Berichterstattung nicht berücksichtigt werden. Hierbei setzen sich die betrieblichen Aufwendungen aus den Liegenschaftssteuern, den Versicherungsbeiträgen, den Liegenschaftsverwaltungskosten sowie dem ordentlichen Unterhalt und den Versorgungskosten zusammen (vgl. Geltner et al., 2014, S. 236-237).

$$\begin{array}{r}
 \text{Potenzieller Bruttogesamtertrag} \\
 - \text{ Mietzinsausfallwagnis} \\
 + \text{ Sonstige Einnahmen} \\
 - \text{ Betriebliche Aufwendungen} \\
 \hline
 \text{Net Operating Income (NOI)}
 \end{array}$$

Abbildung 4: Darstellung des NOI (vgl. Geltner et al., 2014, S. 231)

Das NOI ist somit das Ergebnis aller operativen Einnahmen abzüglich der bereits erwähnten betrieblichen Aufwendungen und stellt damit eine sehr stabile und einfach nachvollziehbare Kennzahl dar, weil sie die oft unregelmässigen und beliebig erscheinenden Substanzverbesserungsinvestitionen nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund wird das NOI auch häufig als Netto-Cashflow verwendet, um die laufende Rendite von Immobilienanlagen und Renditemasse wie beispielsweise die Kapitalisierungsrate zu berechnen (Geltner et al., 2014, S. 237-238). Für die Erfolgsrechnung bildet das NOI die Grundlage, nach der die zur Ausschüttung verfügbaren Beträge am Ende einer Berichtsperiode berechnet werden.

4.3 Analyseverfahren

Um die Zusammenhänge und zeitlichen Verschiebungen zwischen den unabhängigen Flächenmarktfaktoren und der abhängigen Ergebnisentwicklung auswerten und interpretieren zu können, erfolgt zunächst eine Korrelationsanalyse zwischen den Cashflow-Variablen und des NOI, wodurch eine Überprüfung der Hypothesen $H1$ bis $H3$ stattfindet. Von den Hypothesen $H4$ und $H5$ ausgehend, dass sich die Beziehung einer Variablen zu einer anderen durch eine Verschiebung erhöhen oder abschwächen kann, werden die höchsten signifikanten Resultate dieser Massnahme mittels Kreuz-Korrelations-Funktion ermittelt und abschliessend, falls es der verbleibende Datensatz ermöglicht, einer Regressionsanalyse unterzogen.

4.3.1 Korrelation

Als Korrelation wird die Wechselwirkung zweier Variablen aufeinander bezeichnet. Dieser bivariate Zusammenhang wird durch die Produkt-Moment-Korrelation festgestellt und mittels Korrelationskoeffizienten r nach Bravais-Pearson beschrieben:

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

Der Korrelationskoeffizient steht für das qualitative Zusammenhangsmass der linearen Beziehung zweier metrischer Variablen. Er kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Für $r = 1$ liegt eine perfekte positive, für $r = -1$ liegt eine perfekte negative Korrelation vor. Für den Wert $r = 0$ sind die beiden Variablen linear unabhängig. Die resultierende Effektgrösse kann schliesslich durch eine Effektstärke interpretiert werden (siehe Tab. 1). Weiterhin gibt Tabelle 1 auch Aufschluss darüber, wie die Effektgrösse f^2 mit dem Bestimmtheitsmass R^2 zusammenhängt, was der späteren Beurteilung der Regressionsmodelle dient.

Test	Effektgrösse	Effektstärke		
		<i>klein</i>	<i>mittel</i>	<i>gross</i>
Signifikanz des Korrelationskoeffizienten r	r	.10	.30	.50
Multiple und multiple partielle Korrelation	$f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$.02	.15	.35

Tabelle 1: Effektgrössen und Effektstärken (vgl. Cohen, 1992, S. 157)

4.3.2 Kreuz-Varianz- und Kreuz-Korrelations-Funktionen

Mit Hilfe der Kreuz-Varianz- und Kreuz-Korrelations-Funktionen können stochastische Modelle von multivariaten Zeitreihen analysiert werden, indem sie den Zusammenhang dieser Zeitreihen als Transferfunktion zwischen den unabhängigen Eingangsgrößen (Input) und den abhängigen Ausgangsgrößen (Output) erbringen (vgl. Box, Jenkins, Reinsel, & Ljung, 2016, S. 429). Die bivariate Kreuz-Kovarianz-Funktion $c_{xy}(k) = \text{cov}[x_t, y_{t+k}]$ mit $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ zeigt die Verschiebungen um k der abhängigen Variablen y_t (Box et al., 2016, S. 431). Allerdings spielt es eine Rolle, in welche Richtung man die Messreihe verschiebt, wie die Definition für den Schätzwert $c_{xy}(k)$ des Kreuzkovarianz-Koeffizienten zeigt:

$$c_{xy}(k) = \begin{cases} \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (x_t - \bar{x})(y_{t+k} - \bar{y}), & k = 0, 1, 2, \dots \\ \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n+k} (y_t - \bar{y})(x_{t-k} - \bar{x}), & k = 0, -1, -2, \dots \end{cases}$$

Wenn die Werte $k \geq 0$ eingesetzt werden, wird die Messreihe y_t in Bezug auf x_t um positive Werte von k nach hinten verschoben. Das heisst, dass sie in Bezug auf die Messreihe x_t hinterherläuft. Für die Werte $k \leq 0$ gilt das Gegenteil, weil dabei die Messreihe x_t in Bezug auf y_t nach vorne verschoben wird. Der Schätzwert $r_{xy}(k)$ für den Kreuzkorrelationskoeffizienten $\rho_{xy}(k)$ stellt wiederum eine Effektgrösse dar (Box et al., 2016, S. 432):

$$r_{xy}(k) = \frac{c_{xy}(k)}{s_x s_y}, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

Hieraus kann entnommen werden, dass durch eine schrittweise Verschiebung um k festgestellt werden kann, wie sich eine Veränderung der Eingabedaten auf die Ausgabedaten auswirkt. Die Beurteilung erfolgt über eine höhere beziehungsweise niedrigere Effektgrösse $r_{xy}(k)$ und deren zugehörige Effektstärke (siehe Tab. 1). Für die Zusammenhänge in den aggregierten Marktportfolios bedeuten diese Analyseverfahren, dass zunächst die Beziehungen der einzelnen Faktoren untereinander ausgewertet werden. Vor allem hinsichtlich der Ergebnisse aus der Kreuz-Korrelationsanalyse und den Resultaten für die Verschiebungswerte k muss eine Beurteilung hinsichtlich des Umfangs der Zeitreihe erfolgen. Erst daran anschliessend

kann eine Regressionsanalyse die zeitlichen Verschiebungen entsprechend berücksichtigen und einen Vergleich mit dem ursprünglichen Zustand herstellen.

4.3.3 Multiple lineare Regression

In der vorliegenden Untersuchung gehen wir von einem linearen Zusammenhang zwischen den unabhängigen und der abhängigen Variablen aus. Für die Messung dieses Zusammenhangs wird die multiple lineare Regressionsfunktion angewendet. Diese erlaubt es, mehrere unabhängige Variablen zu berücksichtigen, wodurch die Hypothese $H5$ überprüft werden kann. Die Funktionsgleichung ist wie folgt definiert:

$$y_k = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_k \cdot x_k + \varepsilon_i$$

Hierbei ist y_k die abhängige Variable, β_k bezeichnet die Regressionskoeffizienten und x_k die unabhängigen Variablen. ε_i ist ein Fehlerterm, der den Unterschied zwischen der Regressionsgleichung und den Eingabedaten berücksichtigt. Wie zu erkennen ist, muss für jede neue unabhängige Variable x_k auch ein neuer Regressionskoeffizient β_k in die Gleichung eingefügt werden. Die Regressionsfunktion beschreibt schliesslich eine Gerade, die zwischen Datenpunkten unabhängiger Variablen liegt. Die Position und Lage dieser Regressionsgeraden wird über die Methode der kleinsten Quadrate (Ordinary Least Squares - OLS) bestimmt bzw. geschätzt. Überträgt man die beschriebenen Marktvariablen und die Messgrösse, bzw. ihre Änderungs- und Wachstumsraten in die obige Gleichung, ergeben sich die folgenden beiden Schätzfunktionen:

- i. $NOI = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot PR + \hat{\beta}_2 \cdot RDR + \dots + \hat{\beta}_k \cdot x_k + \varepsilon_i$
- ii. $NOI_Change = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot PR_Change + \hat{\beta}_2 \cdot RDR_Change + \dots + \hat{\beta}_k \cdot x_k + \varepsilon_i$

Die Verwendung der Änderungsraten hat den Vorteil, dass sich für jeden Einflussfaktor nur eine Masseinheit in der Gleichung befindet und nicht unterschiedlich skalierte Werte, wie das bei einem Index oder Mieterträgen der Fall sein würde. Darüber hinaus zeigt die deskriptive Statistik zu den Teilmärkten und die Korrelationsanalyse der Verbindungen der Marktvariablen, dass sich die Änderungs- und Wachstumsraten in den aggregierten Marktportfolios volatiler verhalten als die dazugehörigen Niveaus. In dieser Hinsicht kann also von einer höheren Empfindlichkeit in der Ergebnismessung ausgegangen werden. Aus diesen Gründen wird für die Bildung des Regressionsmodells und dessen Analyse die Funktion (ii) weiterverwendet.

Die Beurteilung dieser Modelle erfolgt anhand der folgenden Parameter. Das Bestimmtheitsmass R^2 beschreibt die Modellgüte. Hierbei wird geprüft, bis zu welchem Anteil die Streuung der Ergebnismessung durch die unabhängigen Variablen erklärt werden kann. Der Messbereich liegt zwischen 0 und 1, wobei 1 für einen hundertprozentig passenden Datensatz steht. Je grösser R^2 ist, desto höher ist der Erklärungsgehalt des Modells. Allerdings erhöht sich das Bestimmtheitsmass multipler Regressionsmodelle, wenn weitere unabhängige Variablen hinzugefügt werden. Eine Beurteilung über das korrigierte Bestimmtheitsmass $\overline{R^2}$ wäre dann vorzuziehen, weil es nur die gehaltvollsten Variablen berücksichtigt und solche ausschliesst, die keinen weiteren Erklärungsgehalt für das Modell darstellen. Allerdings ist der Umfang der Regressionsmodelle in dieser Untersuchung mit maximal drei unabhängigen Variablen soweit überschaubar, dass eine Beurteilung durch R^2 ausreichen sollte. In diesem Zusammenhang trifft die Signifikanz F eine Aussage darüber, ob die unabhängigen Variablen eine bedeutsame Vorhersage des Messergebnisses ermöglichen. Dabei entspricht beispielsweise ein Wertebereich $F \leq 0.05$ einem Signifikanzniveau von mindestens 95 Prozent. Die Regressionskoeffizienten β_k stellen die faktorielle Steigung dar und zeigen den Einfluss der unabhängigen Variablen auf die Regressionsgeraden an. Ihre Signifikanz wird mit einem t -Test überprüft und die Resultate für p so beurteilt, wie zuvor für den F -Test. Abschliessend erfolgt eine Berechnung der Effektstärke f . Hierzu findet eine Umformung der Gleichung zur Bestimmung der Effektgrösse statt (siehe 4.3.1):

$$f = \sqrt{\frac{R^2}{1 - R^2}}$$

Das Ergebnis beschreibt zusammenfassend die Bedeutung der Einflussfaktoren auf die Messgrösse im Model.

5. Auswertung

Nachdem die Methoden beschrieben wurden, mit der die Zeitreihen der konstruierten Marktportfolios analysiert werden, folgt nun die Darstellung der Untersuchungsergebnisse. Zunächst vermittelt eine Beschreibung der einzelnen Aggregate einen Eindruck des erreichten Untersuchungsumfangs und gibt darüber Auskunft, was in den verschiedenen Teilmärkten passiert. Danach erfolgt eine Quantifizierung der faktoriellen Beziehungen.

5.1 Deskriptive Statistik

Die Zeitreihen der aggregierten Marktportfolios für Mietwohnungen und Büro-/Geschäftsflächen finden sich in Anhang (Tab. 10 und 11). Im folgenden Abschnitt sind die statistischen Auswertungen der beiden Teilmärkte beschrieben (Tab. 2 und 3).

Für die Mietwohnungen ergibt sich eine Zeitreihe mit einem Umfang von 12 Jahren. Sie beginnt im 1. Halbjahr 2005 mit einem Bestand von 275 Liegenschaften und wächst bis zum 2. Halbjahr 2016 auf 1354 Liegenschaften an. Dabei steigen die Gesamtmietzinsenerträge kontinuierlich von 80.3 auf 413.3 Mio. CHF.

	<i>R</i>	<i>P</i>	<i>PR</i>	<i>RDR</i>	<i>NOI</i>	<i>PR_Change</i>	<i>RDR_Change</i>	<i>NOI_Change</i>
<i>n</i>	24	24	24	24	24	23	23	23
μ	292.9	995.7	38.1	3.36	31.6	-0.014	0.013	-0.011
σ_n	19.488	62.175	0.707	0.096	0.498	0.011	0.018	0.010
Median	312.6	1045.5	37.1	3.20	30.5	-0.002	0.038	0.000
σ	95.5	304.6	3.5	0.47	2.4	0.054	0.087	0.049
Kurtosis	-0.943	-0.697	11.538	-0.715	7.343	11.640	0.196	7.422
Schiefe	-0.427	-0.491	3.021	0.419	2.356	-2.970	-0.575	-2.150
Min.	80.3	275	35.3	2.63	29.5	-0.228	-0.203	-0.189
Max.	413.3	1354	52.0	4.37	40.6	0.054	0.158	0.058

Anzahl der Messwerte ***n***, Mittelwert **μ** , Standardfehler **σ_n** und Standardabweichung **σ** ;

Gesamtmietzinsenertrag ***R*** (in Mio. CHF), Anzahl der Liegenschaften ***P***, aggregierter Mietzinsenertrag in ***PR*** (in Mio. CHF), aggregierte Mietzinsausfallrate ***RDR*** (in Prozent), aggregiertes ***NOI*** (in Mio. CHF), der Anhang ***_Change*** bezeichnet die aggregierten Änderungs-/Wachstumsraten der jeweiligen Variable.

Tabelle 2: Deskriptive Statistik über das Marktportfolio Mietwohnungen

Das dazugehörige aggregierte Marktportfolio (Tab. 2) zeigt einen Mietzinsvertrag von durchschnittlich $\mu = 38.1$ Mio. CHF bei einer Standardabweichung von $\sigma = 3.5$ Mio. CHF. Die Mietzinsausfallrate beträgt im Mittel $\mu = 3.36$ und $\sigma = 0.47$ Prozent und das NOI beläuft sich auf $\mu = 31.6$ und $\sigma = 2.4$ Mio. CHF. Die dazugehörigen mittleren Änderungen betragen für die Mietzinsausfallrate $\mu = 1.3$ Prozent ($\sigma = 8.7$) und für die Mietzinswachstumsrate $\mu = -1.4$ ($\sigma = 5.4$). Die NOI-Wachstumsrate liegt durchschnittlich bei $\mu = -1.1$ Prozent ($\sigma = 4.9$). In den ersten sechs Halbjahren zeigt sich ein höherer Mietzinsverlust von 52.01 auf 37.46 Mio. CHF. Im Verlauf bleibt der Mietzinsvertrag bei ca. 36 Mio. CHF stabil. Die Mietzinsausfallrate steigt in den ersten drei Jahren von 3.53 Prozent auf 3.94 an und bewegt sich danach, mit ein paar kleineren Ausschlägen um einen Stand von ca. drei Prozent. Auffällig ist, dass sie Anfang 2014 wieder zu steigen beginnt und am Ende der Zeitreihe sogar ihren Maximalwert von 4.37 Prozent erreicht. Dieses Verhalten schlägt sich allerdings nicht in den Mietzinsverträgen nieder (vgl. Abb. 5). Die Mietzinswachstumsrate bewegt sich nach dem ersten Jahr zwischen -5.0 und 5.4 Prozent. Die Änderungsrate der Mietzinsausfallrate zeigt eine deutlich markantere Volatilität und schlägt zwischen -20.8 und 15.8 Prozent aus.

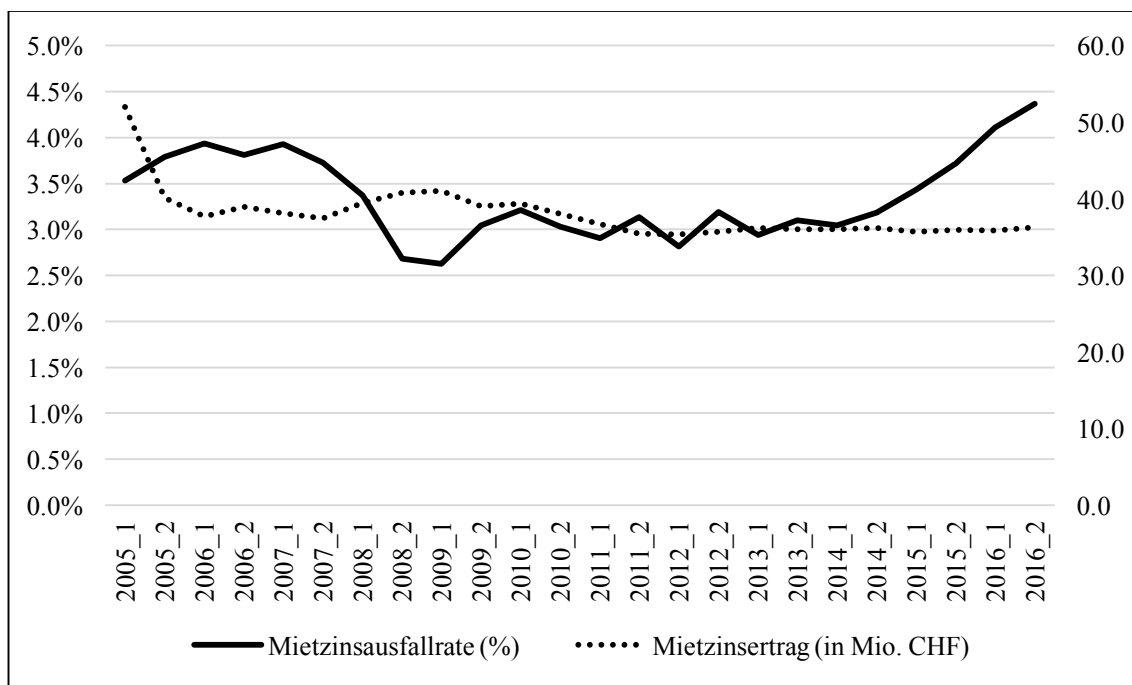


Abbildung 5: Mietzinsausfallrate & Mietzinsvertrag – Mietwohnungen

Hieran können wiederkehrenden periodischen Phasen abgelesen werden (vgl. Abb. 5). Die abnehmenden Zeiträume von fünf Halbjahren zwischen 2007 und 2009, vier Halbjahren zwischen 2010 und 2011, sowie zwei aufeinander folgenden, einjährigen Berichtsperioden bis 2013 sind erkennbar. Mit dem Beginn des Jahres 2014 setzt eine längere Wachstumsperiode ein, deren Abschluss am Ende der Zeitreihe noch nicht festgestellt werden kann.

	R	P	PR	RDR	NOI	PR_Change	RDR_Change	NOI_Change
n	20	20	20	20	20	19	19	19
μ	84.8	173.1	23.2	7.3	21.1	0.052	-0.023	0.063
σ_n	7.087	14.561	1.067	0.644	1.069	0.030	0.040	0.040
Median	94.9	198.0	23.7	6.8	21.5	0.035	-0.025	0.028
σ	31.7	65.1	4.8	2.9	4.8	0.130	0.175	0.173
Kurtosis	-0.381	-0.214	1.006	5.197	1.339	10.990	3.845	13.551
Schiefe	-0.805	-0.923	-1.115	2.306	-1.244	3.080	-1.183	3.492
Min.	20.5	37	12.3	4.4	9.7	-0.1	-0.543	-0.072
Max.	120.2	234	29.0	15.8	27.0	0.5	0.312	0.727

Anzahl der Messwerte **n**, Mittelwert **μ** , Standardfehler **σ_n** und Standardabweichung **σ** ;

Gesamtmietzinsenertrag **R** (in Mio. CHF), Anzahl der Liegenschaften **P**, aggregierter Mietzinsenertrag in **PR** (in Mio. CHF), aggregierte Mietzinsausfallrate **RDR** (in Prozent), aggregiertes **NOI** (in Mio. CHF), der Anhang **_Change** bezeichnet die aggregierten Änderungs-/ Wachstumsraten der jeweiligen Variable.

Tabelle 3: Deskriptive Statistik über das Marktportfolio Büro-/ Geschäftsflächen

Das zusammengeführte Portfolio für Büro- und Geschäftsflächen umfasst einen Zeitraum von insgesamt zehn Jahren. Im ersten Halbjahr 2007 beträgt der Anfangsbestand 37 Liegenschaften. Dieser vergrößert sich innerhalb des Betrachtungszeitraums auf 234. Dementsprechend steigen auch die Gesamtmietzinsenerträge von anfänglichen 20.5 auf 120.2 Mio. CHF (Tab. 11).

Das dazugehörige aggregierte Marktportfolio zeigt einen Mietzinsenertrag von durchschnittlich $\mu = 23.2$ Mio. CHF bei einer Standardabweichung von $\sigma = 4.8$ Mio. CHF (Tab. 3). Die Mietzinsausfallrate beträgt im Mittel $\mu = 7.3$ mit $\sigma = 2.9$ Prozent und

das NOI beläuft sich auf $\mu = 21.1$ mit $\sigma = 4.8$ Mio. CHF. Die dazugehörigen mittleren Änderungen betragen für die Mietzinsausfallrate $\mu = -2.3$ Prozent ($\sigma = 17.5$) und für die Mietzinswachstumsrate $\mu = 5.2$ ($\sigma = 13$). Die NOI-Wachstumsrate liegt durchschnittlich bei $\mu = 6.3$ Prozent ($\sigma = 17.3$). In den ersten vier Halbjahren erfolgt ein stärkerer Ertragszuwachs von 12.30 auf 22.33 Mio. CHF, der nach zwei weiteren Perioden im 1. Halbjahr 2010 ein weiteres Hoch von 22.83 Mio. CHF erreicht und dann auf einen Stand 21.34 Mio. CHF fällt. Dieser kleinere Tiefpunkt ist danach der Ausgangspunkt für kontinuierliche jährliche Ertragssteigerungen von bis zu 5.2 Prozent auf einen Endstand von 28.93 Mio. CHF (vgl. Abb. 11 in Anhang). Die Mietzinsausfallrate fällt im ersten Jahr bereits von 15.8 auf 6.7 Prozent und sinkt danach weiter auf einen Minimalwert von 4.35 Prozent im 1. Halbjahr 2012. Danach erfolgt ein kontinuierlicher Anstieg auf einen zwischenzeitlichen Höchstwert von 7.67 Prozent im 2. Halbjahr 2014 und hierauf folgend eine leichte Abnahme auf circa 7 Prozent am Ende der Zeitreihe (vgl. Tab. 11). Anhand dieser vergleichenden Betrachtung fällt auf, dass die zwischenzeitliche Zunahme und Abnahme der Mietzinsausfallrate gerade am Anfang und zum Ende der Zeitreihe auch im Mietzins ertrag spürbar ist, zwischenzeitlich aber eine geringere Rolle spielt. Diese Beobachtung wird durch die Betrachtung der Änderungs- und Wachstumsraten unterstützt (vgl. Abb. 10 in Anhang). Die Niveaus von Mietzins ertrag und Mietzinsausfall lassen ein zyklisches Verhalten zu Beginn des Betrachtungszeitraums erkennen. Danach erscheint kein klareres Muster im Vergleich zu den Mietwohnungen (vgl. Abb. 9 in Anhang). Auch hier ist eine Betrachtung der Wachstumsraten aufschlussreich. Ertragsseitige Zyklen wären in dieser Hinsicht (i) zwischen den ersten Halbjahren von 2007 und 2009, (ii) von 2009 bis zum 2. Halbjahr 2011, (iii) ein von da an länger andauerndes Intervall bis Ende 2014 und (iv) ein abschliessend kürzerer Zeitraum. Die Änderung der Mietzinsausfallrate hingegen lässt eine gut erkennbare Periodizität erkennen. Bis Ende 2012 erfolgt auf eine positive Veränderung eine direkte Richtungsänderung. Zu Beginn 2013 ändert sich dieses regelmässige Muster, wie Abbildung 11 in Anhang zeigt. Diese graphische Betrachtung lässt erkennen, wie sich beide Variablen anfänglich sehr stark gegensätzlich verhalten, sich zwischenzeitlich eher miteinander bewegen und schliesslich wieder anfangen auseinander zu laufen.

5.2 Faktorenanalyse

Die deskriptive Statistik lieferte bereits einige Erkenntnisse über die beiden Marktportfolios und die zu Grunde liegenden Zusammenhänge ihrer Variablen. Im Folgenden werden nun die unter 4.3 beschriebenen Analyseverfahren durchgeführt. Die ermittelten Ergebnisse dienen zur Beurteilung der Hypothesen.

5.2.1 Analyse der Flächenmarktfaktoren

Die Korrelationsanalyse der Flächenmarktfaktoren beider Marktportfolios (Tab. 4) untersucht, ob es signifikante Zusammenhänge der einzelnen Faktoren zur Berichtsperiode $k = 0$ gibt und welche Verschiebungen um k -Perioden nötig sind, um signifikante Effektgrößen zu erreichen. Hierbei wird (a) die Verbindung der Änderung der Mietzinsausfallrate mit der Mietzinswachstumsrate, (b) die Verbindung der Mietzinswachstumsrate mit der Mietzinsausfallrate und (c) die Verbindung der Mietzinsausfallrate mit dem Mietzinsertrag getestet. Innerhalb der gesamten Betrachtung sind die Flächenmarktfaktoren und ihre Änderungsraten negativ miteinander korreliert, wodurch die Hypothese $H1$ teilweise bereits bestätigt werden kann. Betrachten wir die Korrelationen bei den Mietwohnungen, sind die Effektgrößen bei $k = 0$ nicht hoch genug, um ein Signifikanzniveau zu erreichen. Für $k = 8$ Perioden hingegen, was einer zeitlichen Verschiebung von vier Jahren entspricht, erreichen sie ein Signifikanzniveau von (a) 90 Prozent und (c) 95 Prozent. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse für (b), dass sich die Mietzinsausfallrate gegenüber der Mietzinswachstumsrate vorzeitig ändert. Somit kann die Hypothese $H1$ für Mietwohnungen aufrechterhalten bleiben, weil einer ertragsseitigen Veränderung eine leerstandseitige vorausgeht.

Zusammenhang	Verschiebung	Mietwohnungen		Büro-/ Geschäftsflächen	
a. Änderung der Mietzinsausfallrate mit Mietzinswachstumsrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = 8$	$k = 0$	$k = 6$
	Kreuzkorrelation	-0.325	-0.563*	-0.579**	-0.592*
b. Mietzinswachstumsrate mit Mietzinsausfallrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = 8$	$k = 0$	$k = 7$
	Kreuzkorrelation	-0.194	-0.667**	-0.029	-0.713**
c. Mietzinsausfallrate mit Mietzinsertrag	Verschiebung	$k = 0$	$k = 8$	$k = 0$	$k = -9; 9$
	Kreuzkorrelation	-0.004	-0.655**	-0.632**	-0.855** ; -0.851**

*** signifikant mit $p = 0.1$, ** signifikant mit $p = 0.05$; * nicht signifikant

Tabelle 4: Korrelationsanalyse der Flächenmarktfaktoren

Für das Marktportfolio Büro- und Geschäftsflächen sind die Korrelationen der Wachstumsraten und der Niveaus schon in den Berichtsperioden für (a) und (c) auf einem Signifikanzniveau von 95 Prozent. Während für (a) noch einmal ein 90-prozentiges Signifikanzniveau nach drei Jahren gemessen wird, liefert eine Verschiebung um $k = \pm 9$ (viereinhalb Jahre) eine höhere Effektgrösse für den Zusammenhang zwischen Mietzinsausfallrate und Mietzinsertrag (c). Eine Besonderheit besteht hierbei darin, dass sich der Mietzinsertrag vor der Mietzinsausfallrate verändert. In diesem Fall wäre es so, dass zunächst Mietpreise von bestehenden Mietverhältnissen korrigiert würden, bevor es zu einer Leerstandsanpassung kommt. Diese Betrachtungsweise wird im Zusammenhang mit dem NOI wieder aufgegriffen und bestätigt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Vergleich zum Mietwohnungsmarkt, in dem sich nach vier Jahren sowohl die Beträge der Einflussfaktoren als auch die faktoriellen Änderungs- bzw. Wachstumsraten angepasst haben, diese Gleichzeitigkeit im Büro-/ Geschäftsflächenmarkt nicht anzutreffen ist. Hier reagieren die faktoriellen Änderungs- und Wachstumsraten schneller als die Niveaus der einzelnen Marktfaktoren. Diese Ergebnisse wirken abschliessend bestärkend auf die Hypothese $H1$. Sie muss jedoch für die Teilaussage $H1^k$ in Bezug auf die Richtung der zeitlichen Verschiebung überdacht werden.

5.2.2 Zusammenhänge zwischen Flächenmarktfaktoren und NOI

Die Korrelationsanalyse des Zusammenhangs zwischen den Flächenmarktfaktoren und des NOI der beiden Marktportfolios bestätigt die vorherigen Ergebnisse. In Tabelle 5 sind die signifikanten Zusammenhänge der einzelnen Faktoren zur Berichtsperiode mit $k = 0$ dargestellt sowie die Verschiebung um k -Perioden, die nötig ist, um eine signifikante Effektgrösse zu erreichen. Hierbei werden die Korrelationen zwischen (d) der Mietzins- und der NOI-Wachstumsrate, (e) der Änderung der Mietzinsausfallrate und der NOI-Wachstumsrate, (f) dem Mietzinsertrag und dem NOI und (g) der Mietzinsausfallrate und dem NOI gemessen.

Zusammenhang	Verschiebung	Mietwohnungen		Büro-/ Geschäftsflächen	
d. Mietzinswachstumsrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = 11$	$k = 0$	$k = 2$
	Kreuzkorrelation	0.932**	0.617*	0.982**	0.737**
e. Änderung der Mietzinsausfallrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = 8$	$k = 0$	$k = -9$
	Kreuzkorrelation	-0.356	-0.367	-0.633**	-0.648*
f. Mietzinsertrag mit NOI	Verschiebung	$k = 0$	$k = 11$	$k = 0$	$k = 1$
	Kreuzkorrelation	0.980**	0.819**	0.996**	0.916**
g. Mietzinsausfallrate mit NOI	Verschiebung	$k = 0$	$k = 8$	$k = 0$	$k = -9$
	Kreuzkorrelation	-0.048	-0.679**	-0.667**	-0.848**

** signifikant mit $p = 0.1$, *** signifikant mit $p = 0.05$; "" nicht signifikant

Tabelle 5: Korrelationsanalyse der Flächenmarktfaktoren und des NOI

Für den Teilmarkt Mietwohnungen sind schon in der Berichtsperiode $k = 0$ sehr hohe positive Werte von über 0.9 auf einem 95-prozentigen Signifikanzniveau in den ertragsseitigen Verbindungen (d) und (f) feststellbar. Graphisch ist diese nahezu gleichzeitige Bewegung in Abbildung 6 erkennbar. Für diese beiden Verbindungen können noch einmal bedeutsame Ergebnisse nach elf Semestern gemessen werden, auch wenn sie nicht mehr so signifikant ausfallen wie zuvor. Die Verbindungen (e) und (g) für die Mietzinsausfallrate sind wie erwartet negativ korreliert (siehe auch Abb. 7), wobei die Korrelation zwischen der Änderung der Mietzinsausfallrate und der NOI-Wachstumsrate eine mittlere Effektstärke von über 0.37 auch im späteren Verlauf nicht übersteigt. Für (g) wird erst nach acht Halbjahren eine bedeutsame Korrelation gemessen. Diese Resultate deuten an, dass der faktorielle Bezug zwischen den

leerstandsbezogenen Marktfaktoren und dem NOI einen kürzeren Zeitraum umfasst als zwischen den ertragsbezogenen Marktfaktoren und dem NOI. Für das Mietwohnungsportfolio bleiben somit die Hypothesen H_2 , H_3 , und H_4 aufrechterhalten.

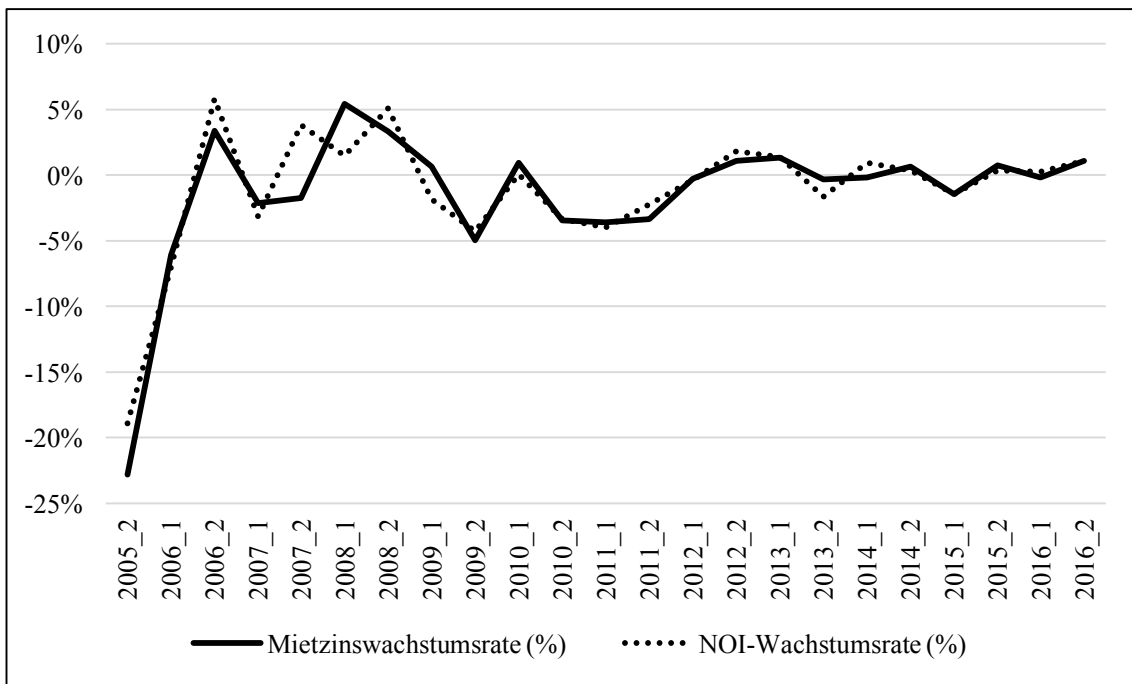


Abbildung 6: Mietzins- & NOI-Wachstumsrate - Mietwohnungen

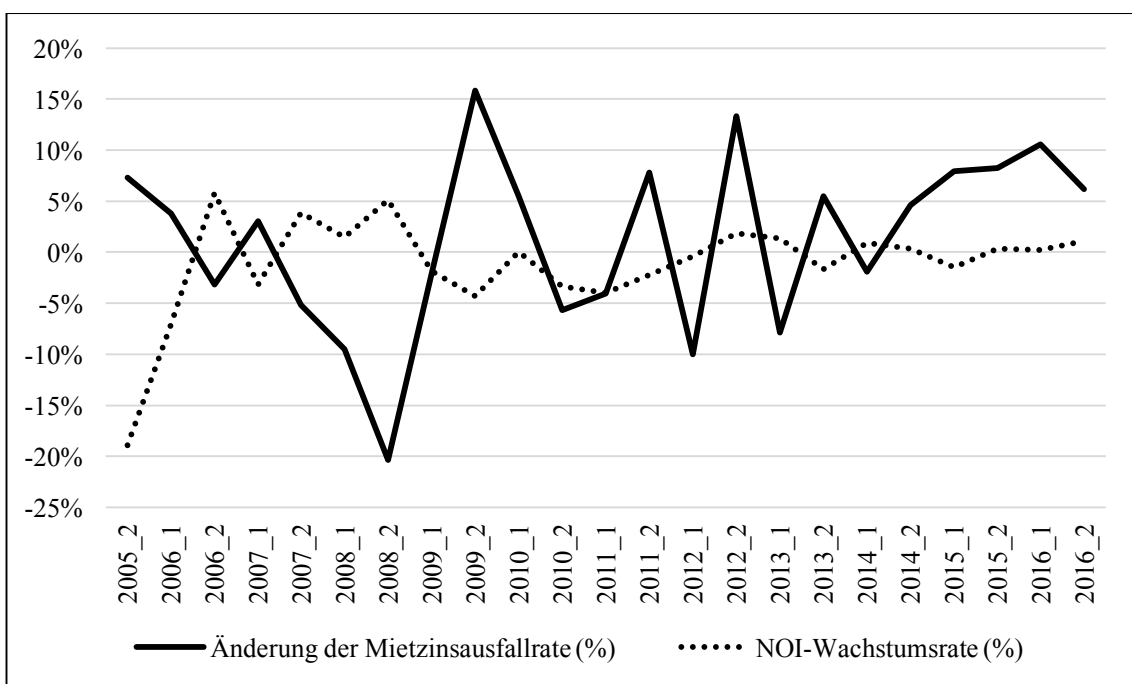


Abbildung 7: Mietzinsausfall- & NOI-Wachstumsrate - Mietwohnungen

Das Marktportfolio Büro-/ Gewerbeflächen verhält sich im Vergleich zu den Mietwohnungen etwas deutlicher. In der Berichtsperiode $k = 0$ sind die gemessenen Korrelationen der Verbindungen (d) und (f) mit einem Signifikanzniveau von 95 Prozent sehr hoch (vgl. Tab. 5). Dies ist auch im gleichzeitigen und parallelen Verlauf der Zeitreihe erkennbar (Abb. 11). Verglichen mit dem Mietwohnungsportfolio ist der Zusammenhang (e) zwischen der Änderung der Mietzinsausfallrate und der NOI-Wachstumsrate bedeutsam. Wie (g) sind auch diese Resultate bei $k = -9$ Zeitverschiebungen signifikant. Dieses Ergebnis ist kongruent mit der vorgängigen Messung (c) zwischen Mietzinsausfallrate und Mietzinsertrag in diesem Teilmarkt. Es impliziert, dass innerhalb des Untersuchungszeitraumes im aggregierten Marktportfolio Büro- und Geschäftsflächen bedeutsame Veränderungen des NOI vor einer Änderung der Mietzinsausfallrate stattfanden. Für die Kreuzkorrelationen zwischen den ertragsbezogenen Variablen und dem NOI ergeben sich kürzere Abstände, die zwischen zwei Halbjahren (d) und einem Halbjahr (f) liegen. Die Messung der zeitlichen Verschiebung zwischen den ertragsausfallbezogenen Variablen und dem NOI zeigt grössere Abstände von -9 Halbjahren für (e) und (g).

In beiden Teilmärkten zeigt die faktoriellen Untersuchung, dass der Einfluss des Mietzinsertrags $H2$ auf das NOI grösser ist als der Effekt der Mietzinsausfallrate $H3$:

$$H2 \geq H3$$

Für das Mietwohnungsportfolio ist Hypothese $H4$ wichtig, weil die Mietzinsausfallrate mit einer zeitlichen Verzögerung signifikante Ergebnisse liefert. Die Messungen beschreiben eine kürzere Reaktionszeit des NOI auf die Mietzinsausfallrate, als auf den Mietzinsertrag:

$$H4_k(H3_{\text{Mietwohnungen}}) \leq H4_k(H2_{\text{Mietwohnungen}})$$

Hypothese $H4$ erscheint ebenfalls im Büro- und Geschäftsflächenportfolio signifikant. Der Zusammenhang verändert sich jedoch aufgrund der umgekehrten Abhängigkeiten zwischen Mietzinsausfallrate und NOI folgendermassen:

$$H4_k(H3_{\text{Büro/Geschäft}}) \geq H4_k(H2_{\text{Büro/Geschäft}})$$

Mit den aufgestellten Hypothesen können demnach faktorielle Zusammenhänge erkannt und dargestellt werden. Deshalb bleiben Sie für beide Teilmärkte erhalten.

5.3 Regressionsanalyse

5.3.1 Das Grundmodell

In einem ersten Schritt werden die beiden Marktportfolios in ihrer Grundform, bestehend aus den drei Variablen, der Änderung der Mietzinsausfallrate, der Mietzins- sowie der NOI-Wachstumsrate, einer Regressionsanalyse unterzogen. Das Mietwohnungsportfolio zeigte zuvor sehr hohe und signifikante Korrelationen für die ertragsseitigen Variablen, während die leerstandsbezogenen weniger stark messbar waren. Die nachfolgende Auswertung der Ausgabezusammenfassung des Regressionsmodells für das Portfolio Mietwohnungen (Tab. 6) bestätigen diese Messergebnisse. Mit einem Bestimmtheitsmass R^2 von 0.871 wird bereits eine sehr hohe Modellgüte angegeben.

Regression Statistics

Multiple R	0.934					
R^2	0.872					
Adjusted R^2	0.859					
Standard Error	0.018					
Observations	23					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	2	0.046	0.023	67.889	$1.2 \cdot 10^{-09}$	2.606
Residual	20	0.007	0.000			
Total	22	0.053				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.001	0.004	0.165	0.871	-0.008	0.009
PR_Change	0.830	0.077	10.774	$8.9 \cdot 10^{-10}$	0.669	0.991
RDR_Change	-0.034	0.048	-0.701	0.491	-0.134	0.067

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 6: Regressionsanalyse der Änderungsraten – Mietwohnungen

Die Signifikanz F des Regressionsmodells ist mit $p \leq 0.001$ ebenfalls auf einem sehr hohen Niveau. Für das Signifikanzniveau der Regressionskoeffizienten konnte die selbe Beobachtung festgestellt werden, die schon die Korrelationsanalyse ergab. So erbringt der t -Test für den Einfluss des Mietzinswachstums mit $t = 10.77$ und $p \leq 0.001$ eine sehr hohe Signifikanz. Dies gilt hingegen nicht für den Einfluss einer Änderung der Mietzinsausfallrate mit $t = -0.70$ und $p = 0.49$. Die Steigungskoeffizienten beschreiben, inwiefern die unabhängigen Variablen die abhängige Variable beeinflussen. Das positive Vorzeichen des Mietzinswachstums besagt, dass die Veränderung dieses Einflussfaktors sich ebenso positiv auf das NOI-Wachstum auswirkt. Das negative Vorzeichen der Mietzinsausfallrate zeigt hingegen, dass eine Steigerung dieses Werts mit einer Verringerung im Ergebnis verbunden ist. Ihre Werte sind mit 0.83 für das Mietzinswachstum und 0.03 für die Änderung der Mietzinsausfallrate eher niedrig anzusehen. Um die Bedeutung der Einflussfaktoren abschliessend zu beurteilen, erfolgt eine Berechnung der Effektstärke f . Das Ergebnis $f = 2.60$ stellt nach Cohen (1992) einen starken Effekt dar.

Das Portfolio Büro-/ Geschäftsliegenschaften zeigt im Vergleich ebenfalls sehr hohe und signifikante Korrelationen für die ertragsseitigen Variablen und auch die leerstandsbezogenen Faktoren ergeben signifikante Messergebnisse in der Korrelationsanalyse. Die Auswertung der Ausgabezusammenfassung des Regressionsmodells für das Portfolio bestätigt diese Messergebnisse (siehe Tab. 7). Das Bestimmtheitsmass R^2 erfüllt mit einem Wert von 0.969 eine sehr hohe Modellgüte. Dass 97 Prozent der Streuungen der NOI-Wachstumsrate im Modell durch die Mietzinswachstumsrate und die Änderung der Mietzinsausfallrate erklärt werden können, ist sehr aussagekräftig. Die Signifikanz F des Regressionsmodells ist mit $p \leq 0.001$ ebenfalls auf einem sehr hohen Niveau und das Signifikanzniveau der Regressionskoeffizienten entspricht dem Resultat, das schon die Korrelationsanalyse zeigte. In dieser Hinsicht erbringt der t -Test für den Einfluss des Mietzinswachstums mit $t = 17.37$ und $p \leq 0.001$ eine sehr hohe Signifikanz. Für die Änderung der Mietzinsausfallrate mit $t = -1.85$ und $p = 0.08$ ergibt sich immerhin ein 90-prozentiges Signifikanzniveau. Demnach sind die Ergebnisse für Büro- und Geschäftsliegenschaften belastbarer als für Mietwohnungen.

Regression Statistics

Multiple R	0.985					
R^2	0.970					
Adjusted R^2	0.966					
Standard Error	0.032					
Observations	19					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	2	0.521	0.260	257.251	$6.9 \cdot 10^{-13}$	5.671
Residual	20	0.016	0.001			
Total	22	0.537				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0.004	0.008	-0.514	0.614	-0.021	0.013
PR_Change	1.230	0.071	17.371	$8.3 \cdot 10^{-12}$	1.079	1.380
RDR_Change	-0.097	0.053	-1.845	0.084	-0.209	0.014

Excel-Datenanalyse-Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 7: Regressionsanalyse der Änderungsraten – Büro-/ Geschäftsliegenschaften

Für die Koeffizienten ergeben sich die gleichen Vorzeichen wie im zuvor behandelten Teilmarkt. Ihre Steigung fällt mit 1.23 für das Mietzinswachstum und -0.10 für die Änderung der Mietzinsausfallrate vergleichsweise höher aus. Mit einer Effektstärke von $f = 5.67$ ist die Auswirkung der Einflussfaktoren in diesem Modell ebenfalls stärker als bei den Mietwohnungen.

Zusammenfassend bestätigt die Regressionsanalyse die Ergebnisse aus der Korrelationsanalyse. Im Mietwohnungsmarkt ist der Einfluss von Mietzinsenertrag und Mietzinswachstumsrate grösser als jener von Mietzinsausfallrate und deren Änderung. Im Büro- und Geschäftsflächenmarkt sind die Beziehungen insgesamt zwar stärker ausgeprägt; die Differenzen zwischen den ertragsseitigen und ausfallseitigen Faktoren bleiben allerdings bestehen.

Nach dieser Betrachtung des Grundmodells, werden nun schrittweise weitere unabhängige Marktvariablen hinzugefügt, wodurch die konjunkturellen Einflüsse auf das NOI geprüft und die signifikanten Verbindungen herausgearbeitet werden sollen. Die Zeitreihe zu den gesamtwirtschaftlichen Variablen findet sich in Anhang (Tab. 12). Sie ergibt die folgende statistische Auswertung (Tab. 8):

	<i>WB</i>	<i>BD</i>	<i>LIK</i>	<i>SLI</i>	<i>WB_Change</i>	<i>BD_Change</i>	<i>LIK_Change</i>	<i>SLI_Change</i>
<i>n</i>	24	24	24	24	23	23	23	23
μ	7.82	3.54	108.0	300.6	0.005	0.009	0.001	0.004
σ_n	0.06	0.04	0.31	2.02	0.001	0.002	0.001	0.010
Median	7.81	3.53	108.5	298.8	0.005	0.008	0.002	0.005
σ	0.30	0.21	1.5	9.9	0.001	0.006	0.008	0.004
Kurtosis	-1.27	-0.93	-0.3	-1.2	-0.126	-0.574	-0.185	0.562
Schiefe	0.16	-0.24	-0.7	0.4	-0.702	0.107	0.206	0.231
Min.	7.39	3.17	104.7	289.0	0.003	-0.002	-0.012	-0.003
Max.	8.33	3.85	110.2	319.0	0.007	0.020	0.019	0.014

Anzahl der Messwerte ***n***, Mittelwert **μ** , Standardfehler **σ_n** und Standardabweichung **σ** ; Zahl der ständigen Wohnbevölkerung ***WB*** (in Mio.), Anzahl der Beschäftigten im Dienstleistungssektor ***BD*** (in Mio.), Landesindex Konsumentenpreise ***LIK***, Schweizerische Lohnindex ***SLI***, der Anhang ***_Change*** bezeichnet die Änderungs-/ Wachstumsraten der jeweiligen Variablen

Tabelle 8: Deskriptive Statistik über die konjunkturellen Einflussfaktoren

5.3.2 Der Einfluss des Bevölkerungswachstums

Das Bevölkerungswachstum ist, wie bereits in den Kapiteln 1 und 2 beschrieben, als ein zentraler Faktor anzusehen, der die Nachfrage im Mietwohnungsmarkt beeinflusst. Die Daten des BFS zeigen für die Änderung der ständigen Wohnbevölkerung in der Schweiz im Zeitraum von 2005 bis 2016 einen Zuwachs von circa 7.39 zu 8.33 Mio. Dies entspricht insgesamt einem Wachstum von 12.7 Prozent, bei einer durchschnittlichen halbjährlichen Steigerung von 0.5 Prozent. Dabei handelt es sich um eine rein quantitative Betrachtung, die nicht die strukturellen Veränderungen innerhalb der Bevölkerung berücksichtigt. Es wäre zu erwarten, dass die Verbindung zwischen

einer steigenden Bevölkerungszahl und dem NOI insgesamt positiv ausfällt. Weil die Mietpreise in dieser Hinsicht schneller auf eine Korrektur nach oben reagieren als auf eine Mietzinsminderung, sollte die zeitliche Verschiebung relativ kurz ausfallen. Andererseits verzeichnet das aggregierte Portfolio über die Mietwohnungen einen durchschnittlichen Mietzinsverlust von 1.4 Prozent sowie eine gestiegene Mietzinsausfallrate um etwa 7.54 Prozent in den letzten 5 Berichtsperioden (vgl. Tab. 2 und 3). Als möglicher Grund dafür ist eine strukturelle Veränderung des Mietwohnungsmarkts zu nennen. Diese vollzieht sich dahingehend, dass bestehende Mieter aus dem Portfolio abgewandert sind und dass parallel hierzu Mietzinssteigerungen bei den Neuvermietungen dazu beitragen, dass das Ertragsniveau gehalten wurde. Als Abwanderungsgründe wäre etwa denkbar, dass sich die Mieter in ein niedrigeres Mietzinsumfeld begeben, welches von Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen nicht abgedeckt wird, wie zum Beispiel Genossenschaftswohnungen. Auch könnten sie in Wohneigentum investieren und dadurch den Mietwohnungsmarkt verlassen. Gerade der letztere Punkt wird unter dem Einfluss der Lohnentwicklung in Abschnitt 5.3.5 weiterführend behandelt. Die Korrelationsanalyse, die in 5.2.2 durchgeführt wurde, um die Zusammenhänge zwischen den Flächenmarktfaktoren und des NOI zu untersuchen, wird in den folgenden Abschnitten auf die Beziehung zwischen den Wachstumsraten der gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren und jenen des NOI angewendet. Die Ergebnisse der gemessenen Effektgrösse für $k = 0$ und die notwendige Verschiebung von k -Perioden, um ein möglichst hohes Messergebnis zu erhalten, sind in Tabelle 9 dargestellt.

Verbindung	Verschiebung	Mietwohnungen		Büro-/ Geschäftsflächen	
		$k = 0$	$k = 3$	$k = 0$	$k = 8$
Bevölkerungswachstumsrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung				
	Kreuzkorrelation	0.190	0.756**		
Beschäftigtenwachstumsrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung			$k = 0$	$k = 8$
	Kreuzkorrelation			0.403	0.528
LIK-Wachstumsrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = -7$	$k = 0$	$k = -6$
	Kreuzkorrelation	-0.227	-0.465	0.465*	-0.666*
SLI-Wachstumsrate mit NOI-Wachstumsrate	Verschiebung	$k = 0$	$k = 7$	$k = 0$	$k = 5$
	Kreuzkorrelation	-0.015	-0.650**	-0.247	-0.526

** signifikant mit $p = 0.1$, **** signifikant mit $p = 0.05$; "" nicht signifikant

Tabelle 9: Korrelationsanalyse der Wachstumsraten konjunktureller Einflussfaktoren und des NOI

Für den Einfluss des Bevölkerungswachstums ergibt sich, dass nach etwa eineinhalb Jahren signifikante positive Effekte auf die Erträge gemessen werden können.

Das Regressionsmodell (ii) für das Portfolio Mietwohnungen wird dementsprechend um die Bevölkerungswachstumsrate, verschoben mit $k = 3$, erweitert. Die Ergebnisse der Ausgabezusammenfassung (Tab. 13) zeigen zunächst, dass das Bestimmtheitsmass R^2 des Grundmodells minimal um circa 1.6 Prozent auf 88.7 Prozent verbessert wird und die Signifikanz des F -Tests ($p \leq 0.001$) bestehen bleibt. Die Regressionskoeffizienten für die Mietzinswachstumsrate ($t = 6.081$; $p \leq 0.01$) und die Mietzinsausfallrate ($t = -0.80$; $p = 0.432$) verändern ihr Signifikanzniveau ebenfalls nur leicht. Das Bevölkerungswachstum zeigt für den t -Test ein höheres Ergebnis als die Mietzinsausfallrate ($t = 1.53$; $p = 0.145$). Der Koeffizient für das Bevölkerungswachstum zeigt in diesem Modell eine vergleichsweise hohe positive Steigerungsrate. Demnach beeinflusste eine Veränderung dieses Einflussfaktors um 1 Prozent das NOI nach drei Halbjahren um ca. 10.34 Prozent. Die Effektstärke f stieg in diesem Modell leicht von 2.60 auf 2.80.

Die Hypothese $H5a$, die davon ausging, dass sich eine Bevölkerungszunahme nach einer bestimmten zeitlichen Verzögerung positiv auf das NOI auswirkt, kann nach dieser Betrachtung bestehen bleiben.

5.3.3 Der Einfluss der Beschäftigtenzahlen

Was das Bevölkerungswachstum der ständigen Wohnbevölkerung für den Mietwohnungsmarkt darstellt, ist für den Büro- und Geschäftsflächenmarkt die Anzahl der Beschäftigten. In einem wachsenden Dienstleistungssektor steigt die Nachfrage für mehr Flächen. Infolge technologischer Umstrukturierung verändert sie sich jedoch wieder und sinkt, wenn Arbeitsplätze reduziert werden. Die Beschäftigungsstatistik (BESTA) vom BSF beinhaltet sektorale Daten und zeigt im Dienstleistungssektor für die Jahre 2005 bis 2016 einen Anstieg von 3.17 auf 3.85 Mio. Beschäftigte, was eine durchschnittliche halbjährliche Wachstumsrate von 0.9 Prozent ($\sigma = 0.006$) bedeutet. Die positive Entwicklung des Dienstleistungssektors müsste im Marktportfolio dieses Teilmarktes ebenfalls durch eine positive durchschnittliche Wachstumsrate des NOI von 6.3 Prozent erkennbar sein (vgl. Tab. 3).

In einer ersten Untersuchung mittels Korrelationsanalyse werden zwar positive Effektgrößen gemessen; diese liegen jedoch weder innerhalb der Berichtsperiode noch im späteren Verlauf auf einem minimalen Signifikanzniveau von $p \leq 0.1$ (vgl. Tab. 8).

Das Regressionsmodell (ii) für das Portfolio Büro- und Geschäftsflächen, erweitert um die Wachstumsrate der Beschäftigtenzahlen im Dienstleistungssektor, liefert dementsprechend auch keine aufschlussreicheren Ergebnisse als das Grundmodell (vgl. Tab. 16). Die Modellgüte bleibt auf einem Stand $R^2 = 0.970$ und auch die Prüfung der Signifikanz des Modells mittels F -Test fällt nicht höher aus. Der Regressionskoeffizient des neuen Einflussfaktors ergibt ebenfalls kein Signifikanzniveau ($t = 0.227$; $p = 0.823$). Im Vergleich erzielt das Mietzinswachstum ($t = 16.506$; $p \leq 0.01$) und die Änderung der Mietzinsausfallrate ($t = -1.667$; $p = 0.116$) bedeutendere Messergebnisse. Auch die Effektstärke f erhöht sich in dieser Teiluntersuchung nur minimal von 5.67 auf 5.68.

Die Hypothese $H5b$ ging davon aus, dass sich die verändernde Zahl der Beschäftigten im Dienstleistungssektor nach einer bestimmten Zeit signifikant auf das NOI auswirkt. In Anbetracht der präsentierten Ergebnisse muss sie verworfen werden.

5.3.4 Der Einfluss der Inflation

Die Inflation ist ein Mass, das angibt, wie stark die Preise für Konsumgüter und Dienstleistungen steigen. Durch eine höhere Inflation steigen unter anderem die Bewirtschaftungskosten für Liegenschaften, was sich negativ auf das NOI auswirken kann. Der Landesindex Konsumentenpreise (LIK) des BFS stieg im Zeitraum von 2005 bis 2016 mit einer durchschnittlichen halbjährlichen Wachstumsrate von $\mu = 0.1$ Prozent ($\sigma = 0.8$ Prozent) von 104.7 auf 106.7 Punkte.

In der Korrelationsanalyse des Teilmarktes Mietwohnungen werden zwar negative Effektgrössen gemessen; diese liegen jedoch weder innerhalb der Berichtsperiode noch im späteren Verlauf auf einem bedeutsamen Niveau (vgl. Tab. 8). Stattdessen erfolgt eine Signifikanzmessung im Teilmarkt Büro- und Geschäftsflächen direkt in der Berichtsperiode und nach einer Verschiebung von $k = -6$ Halbjahren. Das Regressionsmodell (ii) für das Portfolio Büro- und Geschäftsflächen wird um die Wachstumsrate des LIK aber ohne die Verschiebung erweitert, weil der Umfang der Stichprobe für diesen Teilmarkt nicht gross genug ist. Die Zusammenhänge lassen sich dennoch darstellen (vgl. Tab. 17 in Anhang). Das Bestimmtheitsmass R^2 steigt im Vergleich zum Grundmodell leicht von 0.970 auf 0.981 und die Signifikanz bleibt mit $p \leq 0.001$ bestehen. Der t -Test für die Inflationswachstumsrate erreicht fast ein 90-prozentiges Signifikanzniveau ($t = -2.866$; $p = 0.011$). Die Mietzinswachstumsrate ($t = 20.938$; $p \leq 0.001$) sowie die Änderung der Mietzinsausfallrate ($t = -3.260$; $p = 0.005$) liefern

höhere Signifikanzen. Auch die Effektstärke f steigt in dieser Teiluntersuchung deutlich von 5.67 auf 7.09. Die Inflation scheint einen bedeutenderen Effekt auf das Grundmodell zu haben als die anderen gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren.

Innerhalb der Hypothese $H5c$ stellte die Inflation einen Einflussfaktor dar, der sich negativ auf das NOI auswirkt. Während die Hypothese für den Teilmarkt Mietwohnungen nicht standhält, wird sie durch die Analyseergebnisse der Büro- und Geschäftsflächen gestützt.

5.3.5 Der Einfluss der Lohnentwicklung

Der Schweizerische Lohnindex (SLI) des BFS stieg zwischen 2005 und 2016 von 289.0 auf 319.0 Punkte. Das entspricht einem durchschnittlichen Wachstum von $\mu = 0.4$ Prozent ($\sigma = 0.4$ Prozent) je Berichtsperiode. Hieraus lässt sich im Vergleich zum LIK mit $\mu = 0.1$ Prozent entnehmen, dass im Betrachtungszeitraum ein Kaufkraftgewinn von durchschnittlich 0.3 Prozent resultierte. Die bereits in Abschnitt 5.3.2 formulierte Frage, ob steigende Löhne dazu führen, dass sich eine bedeutende Zahl von Personen dazu entscheiden, nicht mehr in einer Mietwohnung zu leben, sondern in Eigentum zu investieren, soll dahingehend genauer betrachtet werden. Sie impliziert, dass die Verbindung zwischen Lohnentwicklung und NOI ab einem bestimmten Zeitpunkt negativ ist.

Die Kreuz-Korrelationsanalyse für den Mietwohnungsmarkt liefert an dieser Stelle ein signifikantes Ergebnis ($r = 0.757^{**}$ mit $p \leq 0.05$) für eine Verschiebung von $k = 7$ Halbjahren. Das entspricht einem Zeitraum von dreieinhalb Jahren (vgl. Tab. 8). Das Regressionsmodell (ii) für das Portfolio Mietwohnungen, erweitert mit der Lohnentwicklung und der entsprechenden Verschiebung um $k = 7$ (Tab. 15), liefert die folgenden Ergebnisse. Das Bestimmtheitsmass R^2 des Grundmodells erhöhte sich um etwa 0.9 auf 88 Prozent, wobei die Signifikanz des F -Tests ($p \leq 0.001$) bestehen bleibt. Die Mietzinswachstumsrate ($t = 5.723$; $p \leq 0.01$) verliert leicht an Bedeutung während der t -Test fällt für die Lohnwachstumsrate ($t = -0.877$; $p = 0.398$) höher als für die Mietzinsausfallrate ($t = -0.654$; $p = 0.526$) ausfällt. Sie befindet sich allerdings nicht auf einem signifikanten Stand. Der Koeffizient für die Lohnwachstumsrate zeigt in diesem Modell eine erwähnenswerte negative positive Steigungsrate. Demnach reduzierte ein Lohnanstieg um 1 Prozent das NOI nach 7 Halbjahren um circa 1.89 Prozent. Die Effektstärke f erhöhte sich von 2.61 auf 2.71. Das Marktportfolio Büro- und Geschäftsflächen erbringt dagegen keine signifikanten Ergebnisse in der

Korrelationsanalyse und wird nicht weiter beurteilt (vgl. Tab. 8). Eine Ausgabezusammenfassung der Regressionsanalyse dieses Modells findet sich in Anhang (Tab. 18).

Die Hypothese *H5d* kann abschliessend für das Mietwohnungsportfolio nicht vollständig als signifikant beurteilt werden. Für die Büro- und Geschäftsflächen konnten gar keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Lohnentwicklung und dem NOI ermittelt werden, weshalb die Hypothese für diesen Teil der Untersuchung verworfen wird.

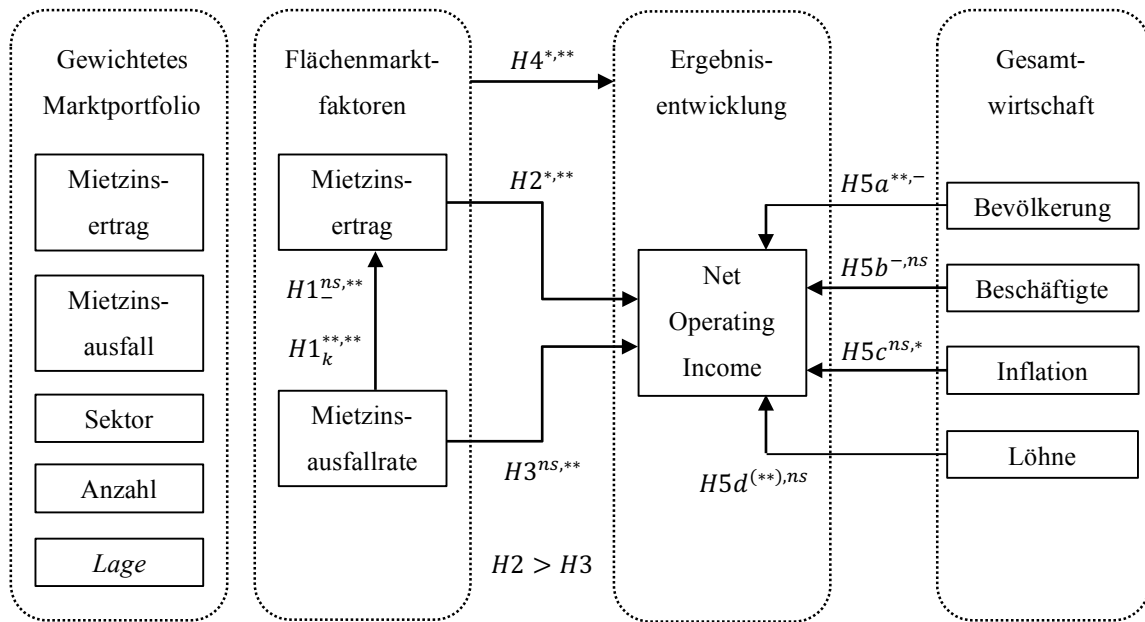
6. Schlussbetrachtung

6.1 Fazit

Am Anfang dieser Abschlussarbeit wurden die Erkenntnisse über die zyklischen Bewegungen von Immobilienmärkten und die Entwicklung des Schweizer Immobilienmarktes gegenübergestellt. Durch diese Betrachtung ergab sich die übergeordnete Frage, ob die derzeitige Situation einem periodisch wiederkehrenden Marktzustand zugeordnet werden kann. Dieser komplexen Fragestellung näherte sich die Untersuchung aus verschiedenen Richtungen an. Einerseits wurden im Kontext bereits erbrachter Forschungsergebnisse über Immobilienmarktzyklen die Theorien über die Zusammenhänge von Angebots- und Nachfragefaktoren als verantwortliche Einflussgrössen im Flächenmarkt dargestellt. Daneben zeigte eine Zusammenfassung über die Entwicklungsphasen des Schweizer Immobilienmarktes, dass es zuvor schon zyklische Veränderungen gab und dass die derzeitig zu beobachtenden Entwicklungen für eine Änderung der Marktausrichtung sprechen. Anschliessend erfasste eine ökonometrische Analyse selektierter Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen die Korrelationen und die zeitlichen Abhängigkeiten der jeweiligen Einflussfaktoren und bildete hiernach die Grundlage für die Bewertung der Annahmen über die Zusammenhänge und zeitlichen Verschiebungen in den Teilmärkten und zu den gesamtwirtschaftlichen Marktfaktoren.

Da diese Zusammenhänge über eine Analyse der zeitlichen Verläufe von Mietzinsenträgen und Mietzinsausfallraten dargestellt werden sollten, wurde das NOI als entsprechende Messgrösse für das Ergebnis gewählt. Hierbei konnten neben signifikanten Verbindungen zwischen den Flächenmarktfaktoren und der Ergebnisentwicklung ebenfalls die zeitlichen Verschiebungen gemessen werden, die zwischen Mietzinsenträgen, Mietzinsausfallraten bzw. ihren Änderungs- und Wachstumsraten und dem NOI liegen. Dass exogene, konjunkturelle Einflussfaktoren auch signifikante Verbindungen zum Messergebnis herstellen, wurde allerdings nur teilweise festgestellt.

Die Resultate der Untersuchung sind nachfolgend in Abbildung 8 in das theoretische Gesamtmodell eingetragen und zeigen anhand dieser strukturellen Gliederung die Signifikanz des jeweiligen hypothetischen Zusammenhangs.



^{***} signifikant mit $p = 0.1$, ^{***} signifikant mit $p = 0.05$; ^{ns} nicht signifikant; ^(**) teilweise signifikant; zuerst wird das Portfolio Mietwohnungen angegeben, danach Büro- und Geschäftsflächen.

Abbildung 8: Signifikante Zusammenhänge im theoretischen Gesamtmodell

Die Anwendung der Korrelationsanalyse mittels Kreuz-Korrelations-Funktion erfasst demzufolge einerseits signifikante Verbindungen zwischen den Flächenmarktfaktoren Mietzins-ertrag und Mietzins-ausfallrate sowie ihren Einflüssen auf das NOI und quantifiziert andererseits die zeitlichen Abhängigkeiten.

Der zeitliche Unterschied, mit dem sich der Mietzins-ertrag an die Mietzins-ausfallrate anpasst, liegt bei etwa vier Jahren im Mietwohnungsmarkt. Der Büro- und Geschäftsflächenmarkt zeigt dagegen eine Anpassung nach drei Jahren für die Änderungs- sowie Wachstumsraten. Der Mietzins-ertrag dieses Teilmarktes wechselt jedoch viereinhalb Jahre vor der Mietzins-ausfallrate im Betrachtungszeitraum, was darauf schließen lässt, dass Mietpreisanpassungen im Bestand aufgrund des Konkurrenzgefüges stattfinden und es genug Angebot gibt.

Die Veränderungen der Flächenmarktfaktoren zeigen sich ebenfalls bei der Messung des NOI. Die Auswirkungen von Mietzinswachstumsbewegungen erscheinen nach fünfeinhalb Jahren im aggregierten Portfolio über Mietwohnungen und Mietzinsausfallveränderungen nach vier Jahren. Die Differenz von eineinhalb Jahren beschreibt hierbei die kürzere Verzögerungszeit, mit der sich Leerstände im NOI bemerkbar machen.

Für die Büro- und Geschäftsflächen betragen die zeitlichen Verschiebungen ertragsseitig maximal ein Jahr. Für die mietzinsausfallseitigen Faktoren zeigt sich wie zuvor, dass sich das NOI nach viereinhalb Jahren vorzeitig ändert. Weiterhin konnte in beiden Teilmärkten festgestellt werden, dass die Verbindung des NOI zum Mietzins ertrag stärker ist als seine Verbindung zur Mietzinsausfallrate. Eine Regressionsanalyse mit den zeitlichen Verschiebungen beider Flächenmarktfaktoren gegen die Messgrösse war aufgrund der limitierten Stichprobengrösse von $n = 24$ für Mietwohnungen bzw. $n = 20$ für Büro- und Geschäftsflächen nicht möglich, sodass hier kein Vergleich mit dem Grundmodell erfolgen konnte.

Die messbaren Effektgrössen der zeitlichen Verschiebungen zwischen den konjunkturellen Einflussfaktoren und dem NOI sind nicht immer signifikant. Sie stellen jedoch mehrheitlich grosse Effektstärken dar. Das Bevölkerungswachstum wirkt sich demnach schon nach eineinhalb Jahren signifikant positiv auf das NOI im Mietwohnungsmarkt aus. Eine positive Veränderung der Beschäftigtenzahlen im Dienstleistungssektor erreicht eine grosse Effektstärke nach vier Jahren im Büro- und Geschäftsflächenmarkt. Die Inflation scheint keine vorläufige Abhängigkeit zu besitzen, was durchaus damit zusammenhängen kann, dass sie seit 2011 konstant auf ein sehr niedriges Niveau sank. Als Resultat sind vergleichsweise früher auftretende Mietzinsausfallraten mit einer zeitlichen Verzögerung von drei bis dreieinhalb Jahren festzustellen. Das Lohnwachstum zeigt in beiden Marktsektoren negative Auswirkungen. Für den Mietwohnungssektor ist dies so zu interpretieren, dass die Mieter aus diesem Teilmarkt austreten, weil der gestiegene Lohn es ihnen ermöglicht, in Eigentum zu investieren. Im Dienstleistungssektor bedeutet ein Lohnanstieg, dass Umstrukturierungsmassnahmen an Bedeutung gewinnen, die eine effizientere Flächennutzung ermöglichen und hieraus eine geringere Nachfrage resultiert. Im ersten Fall ist dies nach ca. dreieinhalb Jahren signifikant, während sich im zweiten Fall ein starker Einfluss nach etwa zweieinhalb Jahren zeigt. Diese Ergebnisse werden jedoch durch die Tatsache etwas relativiert, dass die sehr hohe Modellgüte des Grundmodells durch das Hinzufügen der gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren keinen massgeblichen zusätzlichen Erklärungsgehalt gewinnt.

Schlussendlich konnten die zu Beginn getroffenen Hypothesen grösstenteils erhalten bleiben, wenngleich berücksichtigt werden muss, dass die Stichprobe nur einen Ausschnitt des Schweizer Mietmarktes abbildet und die Zeitreihe nicht ausreicht, um die zeitlichen Verschiebungen der Marktfaktoren ausführlicher zu berechnen. Dennoch

zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass die einzelnen Marktfaktoren miteinander verbunden sind und dass man die Zusammenhänge analysieren und plausibel darstellen kann. Die Untersuchung der aggregierten Marktportfolios stützt schliesslich die Beobachtung, dass sich der Mietwohnungsmarkt einem zunehmenden Leerstand gegenüber sieht und dass es im Büro- und Geschäftsflächenmarkt eine hohe Konkurrenzsituation gibt, in der allerdings eine wachstumsorientierte Entwicklung vorliegt.

Insgesamt leistet die vorliegende Abschlussarbeit einen Beitrag zur Diskussion über die Bedeutung von marktfaktoriellen Zusammenhängen und zeitlichen Verschiebungen im Schweizer Mietmarkt, indem sie eine ausschnitthafte sektorale Marktentwicklung in einem Zeitrahmen von zwölf Jahren untersucht. Die Ergebnisse sind mitnichten allgemeingültig, sondern zeigen messbare und teilweise signifikante Korrelationen zwischen den Marktfaktoren, die man hinsichtlich der aktuellen Marktlage einordnen kann.

6.2 Diskussion

Das grösste Hindernis fand sich in der Analyse der Ertragsstrukturen der einzelnen Immobilienanlageprodukte. Während die Anlagestiftungen ihre Berichterstattung in die Segmente Mietwohnungen sowie Büro- und Geschäftsflächen klar trennt, ist dies bei den Fonds und den Aktiengesellschaften nicht der Fall. Diese sind mehrheitlich ausgeglichen diversifiziert und leisten so gut wie keine konsequente segmentbezogene Darstellung, was eine Herausarbeitung der teilmarktbezogenen Unterschiede verhindert. Aus diesem Grund musste die Selektion auf möglichst homogene Portfoliostrukturen reduziert werden, von denen nicht alle öffentlich zugänglich waren. Weiterhin musste die Messgrösse NOI für die einzelnen Produkte selbst erhoben werden, da sich innerhalb der Stichprobe grosse Unterschiede herausstellten, wie sich ein operativer Nettoertrag zusammensetzt und dies während der Bearbeitung immer wieder zu verzerrten Messergebnissen führte. Die Gewichtung der Aggregate über die Anzahl der Immobilien erforderte ebenso häufig das Studieren der jeweiligen Auflistungen über die Liegenschaften um die benötigten Informationen zu erhalten. Eine geographische Unterscheidung der Märkte konnte aufgrund dieser Daten und des Umfangs der Arbeit nicht vorgenommen werden, wenngleich dieses zusätzliche Gewichtungsmittel einen weiteren Erklärungsbeitrag hätte leisten können.

Demnach war die Herangehensweise über die öffentlich zugänglichen Geschäftsberichte der Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen im Vergleich zu anderen

Immobilienmärkten sehr aufwendig. In dieser Hinsicht könnte man sich beispielsweise an der FFO-basierten Datenaufbereitung von NAREIT oder der NOI-basierten Datenerfassung von NCREIF orientieren, die ihre gelisteten Produkte explizit den jeweiligen Marktsektoren zuordnen und die dazugehörigen Marktdaten nicht halb- oder nur ganzjährig veröffentlichen, sondern quartalsweise. Diesbezüglich stellte sich die Anzahl der Beobachtungen nämlich als zu klein heraus um die zeitlichen Verschiebungen zwischen den Flächenmarktfaktoren in einem Regressionsmodell einzufügen.

Mit Hilfe einer Datenaufbereitung, die die Erträge und Aufwendungen der jeweiligen Immobilienteilmärkte erfasst, könnten die Immobilienaktiengesellschaften sowie die restlichen Immobilienfonds in die Untersuchung aufgenommen werden und nebenbei liesse sich ebenfalls die Aussagekraft über die Performance der Allokationsstruktur erhöhen.

6.3 Ausblick

Wie bereits erwähnt, wäre es in der weiteren Behandlung des Themas sinnvoll, die Messreihe um weitere Datenpunkte zu erweitern, damit die Verschiebungsergebnisse der Kreuz-Korrelations-Funktion in einem Regressionsmodell vollumfänglich untersucht werden können. Darüber hinaus müsste für alle Fonds und Anlagestiftungen eine Zuteilung der Liegenschaften nach ihren jeweiligen Sektoren erfolgen, sodass man schliesslich über eine möglichst hohe Marktabdeckung verfügt und die Analyse auf einem umfangreicheren Fundament aufgebaut werden kann.

Die Erkenntnisse könnten dazu verwendet werden, die Entwicklungen von Mietzinsenträgen und Mietzinsausfallraten bezüglich ihrer zeitlichen Verschiebungen in der strategischen und operativen Portfolioausrichtung zu berücksichtigen. Schliesslich bilden diese Marktfaktoren die Grundlage der Wertschöpfungskette und definieren folglich die Marktwerte einer jeden Immobilie. Strategisch eignen sich die Untersuchungsergebnisse um Marktentwicklungen frühzeitiger zu erkennen und entsprechende Entscheidungen zu treffen und Massnahmen zu ergreifen. Operative Bedeutung erlangen die Ergebnisse dadurch, dass sie eine kurzfristige Ertragsvolatilität relativieren und eine genauere Betrachtung der Teilmärkte erfordern. Eine konsequente sektorale Unterscheidung ist in dieser Hinsicht hilfreich und ermöglicht darüber hinaus auch den Anlegern einen fundierteren Einblick in die Portfolioentwicklung.

Im Vergleich zu anderen Forschungsergebnissen konnte in dieser Untersuchung teilweise festgestellt werden, dass Änderungs- und Wachstumsraten frühere Indikatoren für Marktanpassungen sind (vgl. Pfeffer et al., 2009). Dagegen war die Beobachtung von Grenadier (1995), dass der Mietwohnungsmarkt schneller auf Veränderungen reagiert als der Büro- und Geschäftsflächenmarkt in der vorliegenden Teilbetrachtung des Schweizer Mietmarktes nicht erkennbar; sondern eher das Gegenteil festzustellen. In Bezug auf Müller (1999) wäre der Mietwohnungsmarkt der Überangebotsphase zuzuordnen und der Teilmarkt Büro- und Geschäftsflächen der Wachstumsphase, da im analysierten Betrachtungszeitraum die durchschnittlichen Mietzinswachstumsraten der aggregierten Marktportfolios niedriger bzw. höher waren als die Mietzinsausfallraten (vgl. Tab. 2 und Tab. 3). Die Differenz von -2.7 Prozent für Mietwohnungen ist jedoch nicht so gravierend, dass eine Rezession zu befürchten wäre. Für die Büro- und Geschäftsflächen liegt die Differenz bei +7.5 Prozent. Somit kann es also zu variierenden Aussagen über die Marktzustände kommen, je nachdem wie gross der Untersuchungszeitraum ist und an welchem Ort die Daten erhoben werden.

Allgemeingültige Aussagen über das zyklische Verhalten von Immobilienmärkten sind schliesslich sehr schwer zu treffen, da sie vor allem von der Qualität der Forschungsgrundlage abhängen. Selbst wenn die entsprechenden Datengrundlagen gegeben sind, erscheinen die Momente, an denen die gesamte Marktentwicklung einen Wendepunkt erreicht hatte als historisch einmalig und nicht wiederholbar. In einem Betrachtungszeitraum, in der ein solcher Wendepunkt nicht gesamthaft festgestellt werden kann, bleibt eine Einordnung des Marktzustands Gegenstand weiterer Analysen zu späteren Zeitpunkten. Bis dahin kann man jedoch davon ausgehen, dass die in dieser Untersuchung gefundenen Zusammenhänge und Zeitverschiebungen zwischen Flächenmarktfaktoren und gesamtwirtschaftlichen Einflüssen; Teile komplexer langfristiger Wirkungsprozesse sind, sich dementsprechend verändern und periodisch wiederkehren können. Diese Wirkungsprozesse beschreiben die Eigenschaften eines zyklischen Marktverhaltens und jenes wurde im Rahmen der vorliegenden Abschlussarbeit anhand der Ergebnisentwicklung von Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen analysiert und in Teilen festgestellt.

Literaturverzeichnis

- Bone-Winkel, S., Focke, C., & Schulte, K.-W. (2016). Begriff und Besonderheiten der Immobilie als Wirtschaftsgut. In K.-W. Schulte, S. Bone-Winkel, & W. Schäfers, *Immobilienökonomie I - Betriebswirtschaftliche Grundlagen* (5. Ausg., Bd. 1, S. 3-24). Berlin, Boston: Walter de Gruyter.
- Born, W., & Pyhrr, S. (1994). Real Estate Valuation: The Effect of Market and Property Cycles. *The Journal of Real Estate Research*, 9(4), S. 455-485.
- Box, G., Jenkins, G., Reinsel, G., & Ljung, G. (2016). *Time Series Analysis - Forecasting and Control* (5. Ausg.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1992). A Primer Power. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Credit Suisse. (März 2016). Vertreibung aus dem Paradies. *Schweizer Immobilienmarkt 2016*.
- Credit Suisse. (März 2017). Mieter gesucht. *Schweizer Immobilienmarkt 2017*.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1996). *Real Estate Macroeconomics: Market Growth and Dynamics*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Fahrländer, S., & Matter, D. (2011). *Zyklen im Schweizer Immobilienmarkt - Eine Untersuchung der HEV-Immobilienumfragen 1981-2010*. Zürich: Hauseigentümerverband Schweiz.
- Geltner, D., Miller, N., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2014). *Commercial Real Estate - Analysis and Investments* (3. Ausg.). Mason: OnCourse Learning.
- Grenadier, S. (1995). The Persistence of Real Estate Cycles. *Journal of Real Estate Finance and Economics*(10), 95-119.
- Mueller, G. (1999). Real Estate Rental Growth Rates at Different Points in the Physical Market Cycle. *Journal of Real Estate Research*, 18(1), S. 131-150.
- Mueller, G. (2002). What will the next real estate cycle look like? . *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 8(2), 115-125.
- Ochsner, B., & Prien, U. (Mai 2009). Bewertung von Entwicklungsprojekten zum «Fair Value». *immobilia*, S. 30-32.

- Pfeffer, T., Schäfers, W., & Bone-Winkel, S. (2009). Links and Time-Lags between Real Estate Cycles and REIT Performance. *Zeitschrift für Immobilienökonomie*, 2, S. 39-57.
- Pyhrr, S., Born, W., Manning, C., & Roulac, S. (2003). Project and Portfolio Management Decisions: A Framework and Body of Knowledge Model for Cycle Research. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 9(1), S. 1-16.
- Pyhrr, S., Roulac, S., & Born, W. (1999). Real Estate Cycles and Their Strategic Implications for Investors and Portfolio Managers in the Global Economy. *Journal of Real Estate Research*, 18(1), S. 7-67.
- Raethel, J. (2016). Immobilien-Rechnungslegung. In K.-W. Schulte, S. Bone-Winkel, & W. Schäfers, *Immobilienökonomie I - Betriebswirtschaftliche Grundlagen* (5. Ausg., Bd. 1, S. 919-945). Bosten, Berlin: Walter de Gruyter.
- Schulte, K.-W., Lee, A., Paul, E., Gier, S., & Evans, A. (2011). *Wörterbuch Immobilienwirtschaft - Real Estate Dictionary* (4. Ausg.). Wiesbaden: IZ Immobilien Zeitung Verlagsgesellschaft.
- Varian, H. (2007). *Grundzüge der Mikroökonomik* (7. Ausg.). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Wheaton, W. C. (1999). Real Estate "Cycles": Some Fundamentals. *Real Estate Economics*, 27(2), 209-230.

Internetquellen

Bürgi Nägeli Rechtsanwälte. (18. Juli 2017). *www.stiftungsrecht.ch*. Von <https://www.stiftungsrecht.ch/exkurs-immobilienanlagestiftung> abgerufen

KGAST. (19. Juli 2017). *ww.kgast.ch*. Von <http://www.kgast.ch/immo-index> abgerufen

Schweizerische Nationalbank. (31. Juli 2017). *www.snb.ch*. Von https://www.snb.ch/de/iabout/stat/statpub/zidea/id/current_interest_exchange_rates abgerufen

SIX Swiss Exchange AG. (19. Juli 2017). *www.six-swiss-exchange.com*. Von https://www.six-swiss-exchange.com/indices/data_centre/real_estate_de.html abgerufen

Anhang

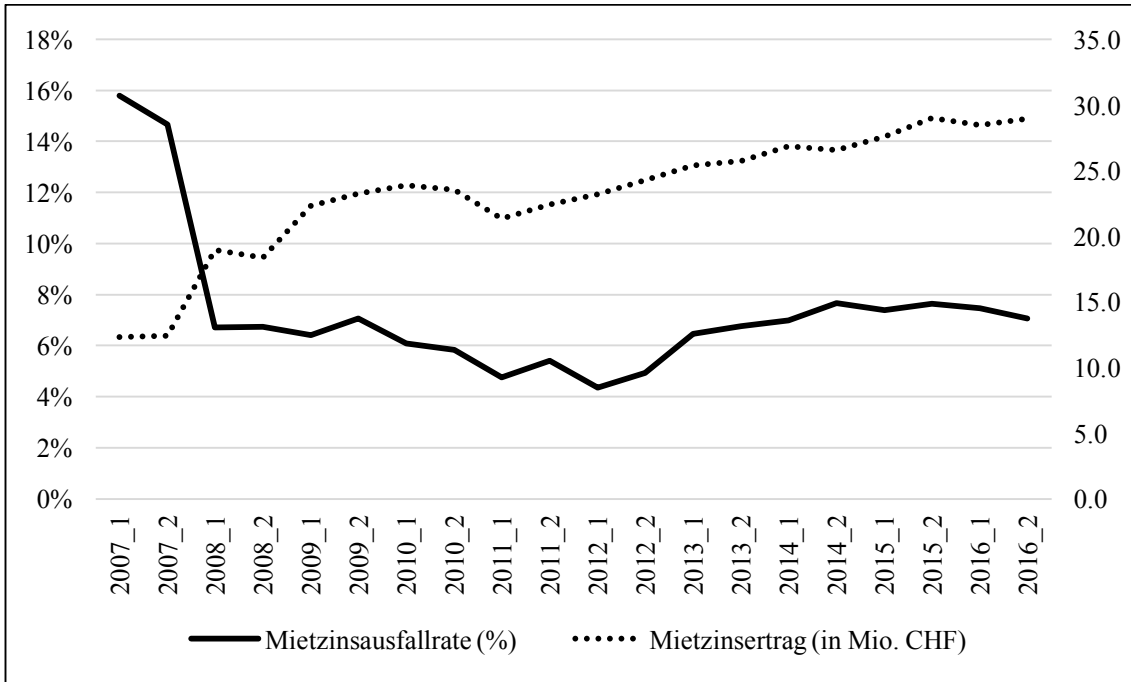


Abbildung 9: Mietzinsausfallrate & Mietzins ertrag – Büro-/ Geschäftsflächen

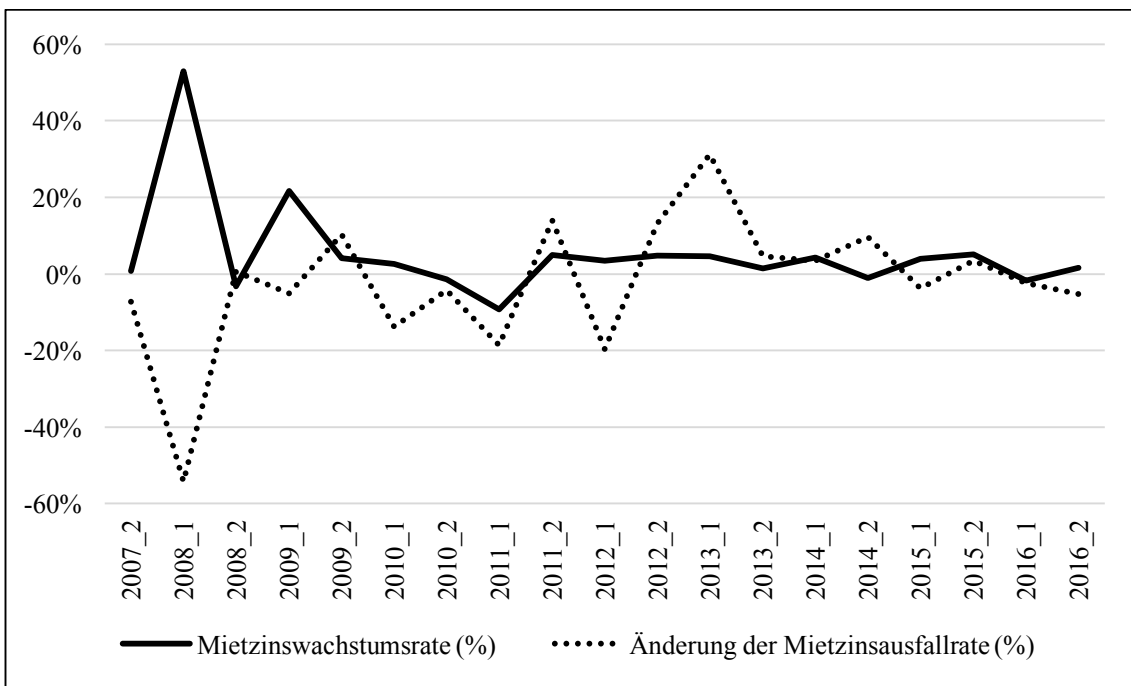


Abbildung 10: Änderung von Mietzinsausfall- & Mietzinswachstumsrate – Büro-/ Geschäftsflächen

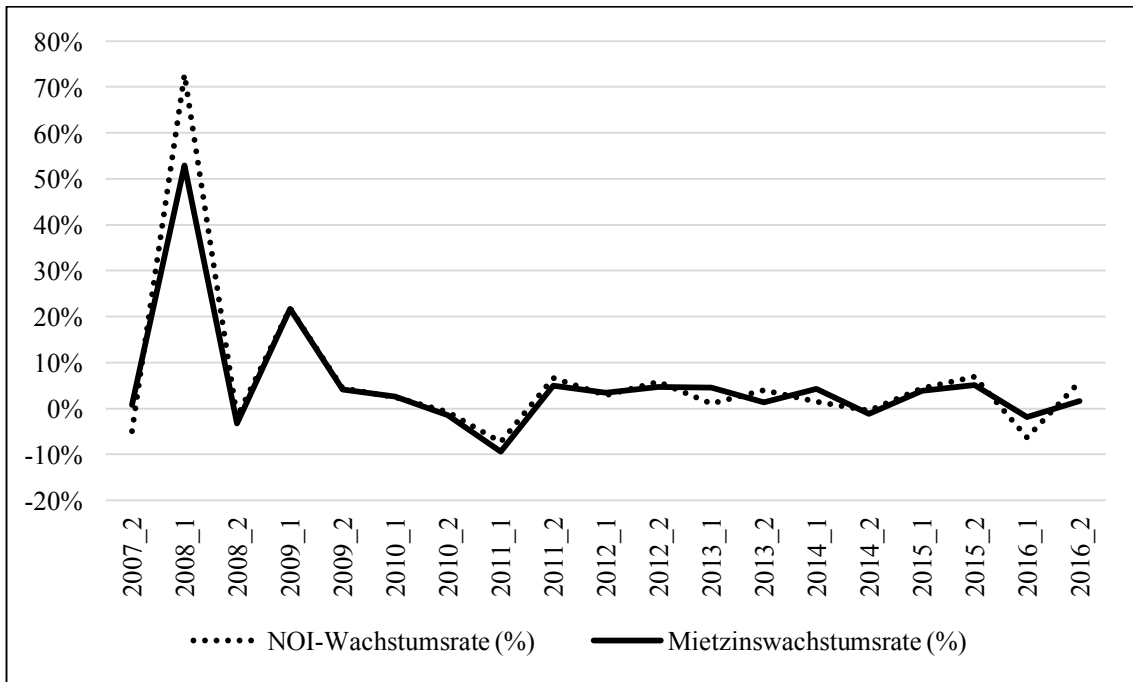


Abbildung 11: NOI- & Mietzinswachstumsrate – Büro-/ Geschäftsflächen

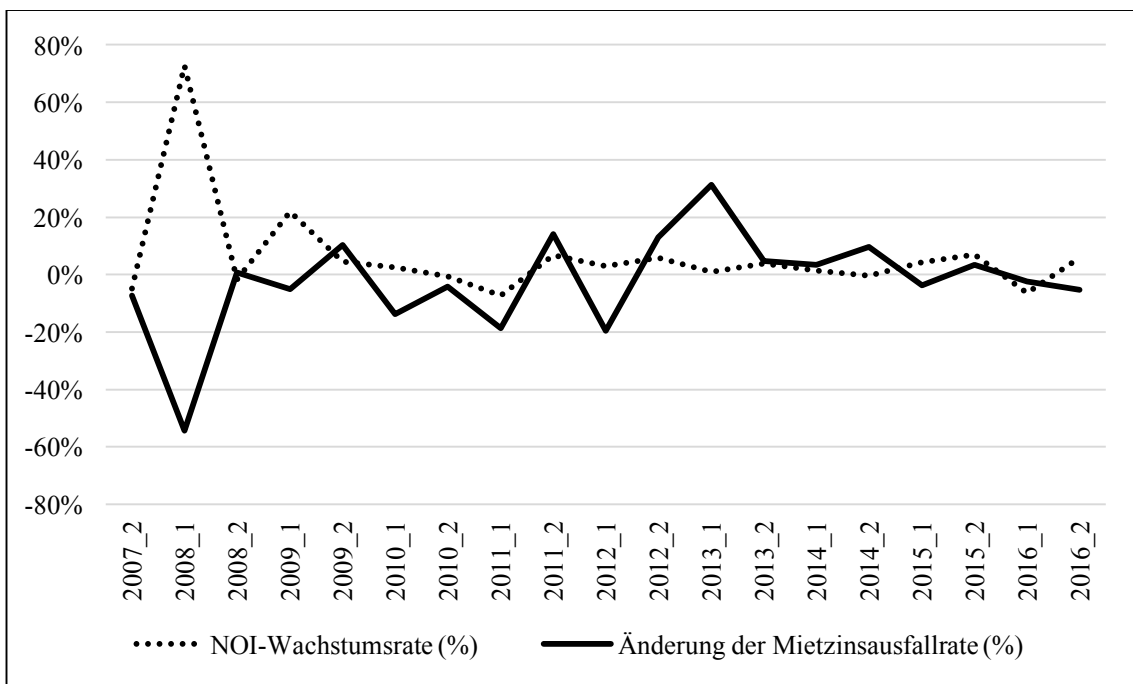


Abbildung 12: Änderung von Mietzinsausfall- & NOI-Wachstumsrate – Büro-/ Geschäftsflächen

<i>T</i>	<i>R</i>	<i>P</i>	<i>PR</i>	<i>RDR</i>	<i>NOI</i>	<i>PR_Change</i>	<i>RDR_Change</i>	<i>NOI_Change</i>
2005_1	80.3	275	52.01	3.53	40.61			
2005_2	159.5	586	40.14	3.79	32.93	-0.228	0.073	-0.189
2006_1	187.9	695	37.69	3.94	30.61	-0.061	0.038	-0.070
2006_2	194.6	708	38.96	3.81	32.39	0.034	-0.032	0.058
2007_1	201.0	741	38.13	3.93	31.36	-0.021	0.030	-0.032
2007_2	207.3	757	37.46	3.72	32.56	-0.018	-0.052	0.038
2008_1	215.0	758	39.49	3.37	33.04	0.054	-0.095	0.015
2008_2	225.5	752	40.80	2.69	34.71	0.033	-0.203	0.051
2009_1	228.3	756	41.06	2.63	34.06	0.007	-0.021	-0.019
2009_2	247.9	836	39.02	3.05	32.60	-0.050	0.158	-0.043
2010_1	263.5	864	39.39	3.21	32.61	0.010	0.055	0.000
2010_2	286.8	964	38.03	3.03	31.51	-0.035	-0.057	-0.034
2011_1	338.4	1127	36.67	2.91	30.25	-0.036	-0.041	-0.040
2011_2	350.8	1178	35.43	3.13	29.58	-0.034	0.078	-0.022
2012_1	354.3	1228	35.33	2.82	29.46	-0.003	-0.100	-0.004
2012_2	361.9	1240	35.71	3.19	30.00	0.011	0.133	0.018
2013_1	372.7	1254	36.18	2.94	30.40	0.013	-0.079	0.014
2013_2	375.9	1269	36.07	3.10	29.90	-0.003	0.055	-0.016
2014_1	379.7	1275	36.00	3.04	30.18	-0.002	-0.019	0.009
2014_2	386.6	1281	36.23	3.18	30.28	0.006	0.046	0.003
2015_1	391.2	1318	35.71	3.44	29.83	-0.014	0.080	-0.015
2015_2	401.5	1333	35.96	3.72	29.93	0.007	0.083	0.003
2016_1	406.7	1347	35.90	4.11	29.99	-0.002	0.106	0.002
2016_2	413.3	1354	36.28	4.37	30.33	0.011	0.062	0.011

Periode der Berichterstattung *T*, Gesamtmietzinsenertrag in *R* (in Mio. CHF), Anzahl der Liegenschaften *P*, aggregierter Mietzinsenertrag in *PR* (in Mio. CHF), aggregierte Mietzinsausfallrate *RDR* (in Prozent), aggregiertes *NOI* (in Mio. CHF), der Anhang *_Change* bezeichnet die aggregierten Änderungs-/Wachstumsraten der jeweiligen Variablen

Tabelle 10: Aggregiertes Marktportfolio – Mietwohnungen

<i>T</i>	<i>R</i>	<i>P</i>	<i>PR</i>	<i>RDR</i>	<i>NOI</i>	<i>PR_Change</i>	<i>RDR_Change</i>	<i>NOI_Change</i>
2007_1	20.5	37	12.30	15.80	10.17			
2007_2	20.7	37	12.40	14.65	9.68	0.008	-0.073	-0.049
2008_1	44.3	94	18.96	6.70	16.71	0.530	-0.543	0.727
2008_2	54.7	121	18.34	6.74	16.41	-0.033	0.006	-0.018
2009_1	64.6	128	22.33	6.40	19.99	0.217	-0.050	0.218
2009_2	66.9	135	23.26	7.06	20.88	0.042	0.103	0.044
2010_1	69.6	136	23.88	6.09	21.38	0.026	-0.138	0.024
2010_2	70.8	141	23.54	5.83	21.23	-0.014	-0.042	-0.007
2011_1	87.3	186	21.34	4.75	19.70	-0.093	-0.186	-0.072
2011_2	92.6	195	22.40	5.42	21.00	0.049	0.140	0.066
2012_1	97.2	201	23.18	4.35	21.60	0.035	-0.196	0.028
2012_2	102.9	218	24.27	4.92	22.87	0.047	0.131	0.059
2013_1	105.8	230	25.39	6.46	23.11	0.046	0.312	0.010
2013_2	106.9	225	25.75	6.76	24.02	0.014	0.047	0.039
2014_1	110.5	224	26.84	6.99	24.37	0.042	0.034	0.015
2014_2	109.9	225	26.54	7.67	24.25	-0.011	0.097	-0.005
2015_1	115.8	231	27.58	7.38	25.31	0.039	-0.037	0.044
2015_2	120.2	232	29.00	7.64	27.05	0.052	0.035	0.069
2016_1	117.2	234	28.47	7.45	25.34	-0.018	-0.025	-0.063
2016_2	118.2	232	28.93	7.06	26.80	0.016	-0.052	0.058

Periode der Berichterstattung *T*, Gesamtmietzinsenertrag in *R* (in Mio. CHF), Anzahl der Liegenschaften *P*, aggregierter Mietzinsenertrag in *PR* (in Mio. CHF), aggregierte Mietzinsausfallrate *RDR* (in Prozent), aggregiertes *NOI* (in Mio. CHF), der Anhang *_Change* bezeichnet die aggregierten Änderungs-/Wachstumsraten der jeweiligen Variablen

<i>T</i>	<i>WB</i>	<i>BD</i>	<i>LIK</i>	<i>SLI</i>	<i>WB_Change</i>	<i>BD_Change</i>	<i>LIK_Change</i>	<i>SLI_Change</i>
2005_1	7.390	3.165	104.7	289.0				
2005_2	7.415	3.182	105.2	289.0	0.003	0.005	0.005	0.000
2006_1	7.437	3.223	106.3	289.0	0.003	0.013	0.010	0.000
2006_2	7.459	3.277	105.9	289.0	0.003	0.017	-0.004	0.000
2007_1	7.484	3.335	107.0	290.5	0.003	0.018	0.010	0.005
2007_2	7.509	3.392	108.0	292.0	0.003	0.017	0.009	0.005
2008_1	7.551	3.459	110.1	291.0	0.006	0.020	0.019	-0.003
2008_2	7.593	3.452	108.8	290.0	0.006	-0.002	-0.012	-0.003
2009_1	7.648	3.444	109.1	294.0	0.007	-0.002	0.003	0.014
2009_2	7.702	3.462	109.1	298.0	0.007	0.005	0.000	0.014
2010_1	7.744	3.490	109.6	298.0	0.005	0.008	0.005	0.000
2010_2	7.786	3.516	109.6	298.0	0.005	0.007	0.000	0.000
2011_1	7.828	3.538	110.2	299.5	0.005	0.006	0.005	0.005
2011_2	7.870	3.557	108.9	301.0	0.005	0.005	-0.012	0.005
2012_1	7.912	3.610	109.1	303.0	0.005	0.015	0.002	0.007
2012_2	7.955	3.661	108.4	305.0	0.005	0.014	-0.006	0.007
2013_1	7.997	3.691	108.9	306.5	0.005	0.008	0.005	0.005
2013_2	8.039	3.706	108.5	308.0	0.005	0.004	-0.004	0.005
2014_1	8.089	3.720	109.0	309.5	0.006	0.004	0.005	0.005
2014_2	8.140	3.752	108.1	311.0	0.006	0.009	-0.008	0.005
2015_1	8.189	3.778	107.8	313.0	0.006	0.007	-0.003	0.006
2015_2	8.238	3.811	106.7	315.0	0.006	0.009	-0.010	0.006
2016_1	8.282	3.812	107.4	317.0	0.005	0.000	0.007	0.006
2016_2	8.327	3.851	106.7	319.0	0.005	0.010	-0.007	0.006

Periode der Berichterstattung *T*, Zahl der ständigen Wohnbevölkerung *WB* (in Mio.), Anzahl der Beschäftigten im Dienstleistungssektor *BD* (in Mio.), Landesindex Konsumentenpreise *LIK*, Schweizerische Lohnindex *SLI*, der Anhang *_Change* bezeichnet die Änderungs-/ Wachstumsraten der jeweiligen Variablen

Tabelle 12: Zeitreihen über die gesamtwirtschaftlichen Einflussfaktoren

Regression Statistics

Multiple R	0.942					
R^2	0.887					
Adjusted R^2	0.866					
Standard Error	0.019					
Observations	20					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.046	0.015	41.857	$8.4 \cdot 10^{-8}$	2.80
Residual	16	0.006	0.000			
Total	19	0.052				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0.059	0.039	-1.519	0.148	-0.141	0.024
PR_Change	0.700	0.115	6.081	$1.6 \cdot 10^{-5}$	0.456	0.945
RDR_Change	-0.044	0.054	-0.805	-0.142	-0.159	0.072
WB_Change.3	10.372	6.778	1.530	0.456	-3.997	24.741

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 13: Regressionsanalyse Bevölkerungswachstumsrate – Mietwohnungen

Regression Statistics

Multiple R	0.942					
R^2	0.888					
Adjusted R^2	0.870					
Standard Error	0.018					
Observations	23					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.047	0.016	49.951	$3.8 \cdot 10^{-9}$	2.785
Residual	19	0.006	0.000			
Total	22	0.053				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.001	0.004	0.321	0.752	-0.007	0.009
PR_Change	0.805	0.076	10.655	$1.9 \cdot 10^{-9}$	0.647	0.963
RDR_Change	-0.052	0.048	-1.101	0.284	-0.152	0.047
LIK_Change	-0.804	0.491	-1.637	0.118	-1.832	0.224

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 14: Regressionsanalyse LIK-Wachstumsrate – Mietwohnungen

Regression Statistics

Multiple R	0.938					
R^2	0.880					
Adjusted R^2	0.851					
Standard Error	0.0226					
Observations	16					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.045	0.015	29.454	$8.2 \cdot 10^{-6}$	2.714
Residual	12	0.006	0.001			
Total	15	0.051				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.010	0.012	0.789	0.445	-0.017	0.037
PR_Change	0.754	0.132	5.723	$9.6 \cdot 10^{-5}$	0.467	1.040
RDR_Change	-0.046	0.070	-0.654	0.526	-0.198	0.106
SLI_Change.7	-1.848	2.106	-0.877	0.398	-6.437	2.741

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 15: Regressionsanalyse SLI-Wachstumsrate – Mietwohnungen

Regression Statistics

Multiple R	0.985					
R^2	0.970					
Adjusted R^2	0.964					
Standard Error	0.033					
Observations	19					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.521	0.174	161.352	$1.2 \cdot 10^{-11}$	5.681
Residual	15	0.016	0.001			
Total	18	0.537				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.001	0.006	0.113	0.911	-0.012	0.013
PR_Change	0.830	0.081	10.274	$5.0 \cdot 10^{-11}$	0.661	0.999
RDR_Change	-0.034	0.058	-0.583	0.567	-0.154	0.087
BD_Change	-0.007	1.077	-0.006	0.995	-2.261	2.247

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 16: Regressionsanalyse Beschäftigungswachstum – Büro-/ Geschäftsflächen

Regression Statistics

Multiple R	0.990					
R^2	0.981					
Adjusted R^2	0.977					
Standard Error	0.026					
Observations	19					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.526	0.175	251.546	$4.8 \cdot 10^{-13}$	7.093
Residual	15	0.010	0.001			
Total	18	0.537				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0.008	0.007	-1.221	0.241	-0.023	0.006
PR_Change	1.276	0.061	20.938	$1.6 \cdot 10^{-12}$	1.146	1.406
RDR_Change	-0.159	0.049	-3.260	0.005	-0.262	-0.055
LIK_Change	-2.896	1.011	-2.866	0.012	-5.050	-0.742

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 17: Regressionsanalyse LIK-Wachstumsrate – Büro-/ Geschäftsflächen

Regression Statistics

Multiple R	0.987					
R^2	0.974					
Adjusted R^2	0.969					
Standard Error	0.031					
Observations	19					
ANOVA	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	<i>f</i>
Regression	3	0.522	0.174	187.226	$4.2 \cdot 10^{-12}$	6.119
Residual	15	0.014	0.001			
Total	18	0.537				
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.010	0.012	0.825	0.422	-0.015	0.035
PR_Change	1.240	0.068	18.176	$1.3 \cdot 10^{-11}$	1.094	1.385
RDR_Change	-0.065	0.055	-1.199	0.249	-0.181	0.051
SLI_Change	-2.735	1.768	-1.547	0.143	-6.504	1.034

Excel-Datenanalyse Regression: Ausgabezusammenfassung

Tabelle 18: Regressionsanalyse SLI-Wachstumsrate – Büro-/ Geschäftsflächen

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema „Zusammenhang und Zeitverschiebung von Mietmarktzyklen und Ergebnisentwicklung für Schweizer Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen“ selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe.

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

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

Zürich, den 28.08.2017

Eike Hufnagl