

Der Nachhaltigkeit von Immobilien
einen finanziellen Wert geben

Rendite- und Risiko-Kennzahlen für Immobilien aus Nachhaltigkeitssicht

April 2015



CCRS | Center for Corporate Responsibility
and Sustainability
at the University of Zurich



**Universität
Zürich**
UZH

Impressum

Herausgeber

Center for Corporate Responsibility and Sustainability (CCRS) an der Universität Zürich,
Zähringerstrasse 24, 8001 Zürich

Autoren

Dr. Rudolf Marty, CCRS
Dr. Erika Meins, CCRS

Begleitgruppe

Peter Ascari, Liegenschaftenverwaltung der Stadt Zürich
Dr. Rolf Borner, Immobilien Basel-Stadt
Franz Fischer, Suva
Christoph König, Swisscanto
Christof Rüegg, Suva
Marcel Stieger, Zürcher Kantonalbank
Thomas Weilenmann, Migros-Pensionskasse

Review

Dr. Daniel Sager, Meta-Sys AG

Unterstützung



Gestaltung und Layout

Christian Pfister, spective GmbH

Titelbild

© hb architekten, 3185 Schmitten

Executive Summary

Bei der Verwendung der in der Praxis verbreiteten finanziellen Kennzahlen wie Netto- und Brutto-Rendite, Gesamt- und Cashflow-Rendite oder interner Zinssatz wird den Anlagerisiken von Rendite-Liegenschaften nur implizit Rechnung getragen. Dies kann dazu führen, dass die Anlagerisiken nicht vollständig berücksichtigt werden.

Nachhaltigkeit impliziert Berücksichtigung Risiko

Aus nachhaltiger Investitionssicht ist eine vollständige und möglichst explizite Berücksichtigung der Risiken zentral. Neuere in der Literatur diskutierte Ansätze wie die Netto-Barwertmethode mit stochastischer Simulation quantifizieren neben der Rentabilität auch die Risiken, indem wichtige in die Bewertung eingehende gesamtwirtschaftliche Grössen wie Inflation und Zinsen als Zufallsprozesse simuliert werden.

Zu aufwändig: Ansätze zur gleichzeitigen Berücksichtigung von Rendite und Risiko

In der vorliegenden Arbeit werden die in der Praxis verbreiteten und neuere Ansätze zur Performance-Messung mithilfe von sechs Kriterien in Bezug auf Nachhaltigkeit und Praxistauglichkeit beurteilt. Die Ergebnisse dieser Beurteilung zeigen, dass keine der betrachteten Kennzahlen, die mit einem vertretbaren Aufwand durchführbar sind, eine Renditebeurteilung mit einer expliziten Risikobetrachtung verbindet. Zudem zeigt die Anwendung der verschiedenen Ansätze, dass das Resultat wesentlich von den gewählten Verfahren abhängt: Gemäss fünf von sechs Verfahren ist eine Investition in die Beispielimmobilie rentabel. Zum gegenteiligen Schluss kommt allerdings das Ergebnis des Verfahrens unter Berücksichtigung des systematischen Risikos – operationalisiert mit den historischen Mittelwerten für Inflation und Zins. Dieses Resultat verdeutlicht den Stellenwert von Risikoaspekten bei der Beurteilung der Rentabilität.

Empfehlungen

Aus diesen Gründen wird für Anwendungen in der Praxis die **Kombination einer Rentabilitäts-Kennzahl mit einer Risiko-Kennzahl** empfohlen. Bei der Wahl der Rentabilitäts-Kennzahl bestehen mehrere Optionen. Je nach Kennzahl wird das eine oder andere Beurteilungskriterium besser erfüllt. Die Kriterien der Langfristigkeit und Praxistauglichkeit werden von **Cashflow-Rendite, Gesamt-Rendite und Netto-Barwert mit sicheren Zahlungen** erfüllt, sofern der zugrunde liegende Marktwert mit einem dynamischen Verfahren ermittelt wird.

Empfohlene Risiko-Kennzahlen

Bei der Betrachtung des Risikos ist zu unterscheiden zwischen dem unsystematischen und dem systematischen Risiko. Bei den Risiko-Kennzahlen, welche das unsystematische Risiko explizit erfassen, ist der Aufwand hoch und die Anwendung verlangt viel spezifisches Know-how. Eine Möglichkeit, das unsystematische Risiko mit weniger Aufwand zu erfassen, besteht mit **Scoring-Modellen** wie dem **ESI-Indikator**. Dieser erfüllt zudem das Erfordernis, Umwelt- und Gesellschaftsaspekte zu berücksichtigen und ist deshalb aus Nachhaltigkeitssicht die erste Wahl.

Empfehlungen auf Portfolio-Ebene

Auf Portfolio-Ebene kann eine Beurteilung der Rentabilität der Immobilienanlagen als Ganzes – zum Beispiel im Vergleich zu anderen Anlagen wie Obligationen oder Aktien – von Interesse sein. In dieser Betrachtung empfiehlt sich, zusätzlich das systematische Risiko zu erfassen. Dieses hängt zum Beispiel von der Entwicklung von gesamtwirtschaftlichen Faktoren wie der Inflation oder der Preisentwicklung am Immobilienmarkt ab. Ein möglicher Ansatz dafür stellt die Verwendung von **Sensitivitätsanalysen** oder des **Netto-Barwertes mit Szenarien bzw. mit stochastischen Simulationen** dar. Wie gut das Risiko bei diesen Methoden erfasst wird, steht und fällt allerdings mit der konkreten Ausformulierung des Haupt- und Risikoszenarios bzw. mit der Wahl der Parameter für die Werttreiber der Immobilie. Eine sinnvolle Anwendung setzt deshalb spezifisches Fachwissen voraus.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
1.1 Ziele	6
1.2 Vorgehen	6
2. Anforderungen an Performance-Kennzahlen	6
2.1 Nachhaltigkeit	6
2.1.1 Langfristigkeit	7
2.1.2 Risiko	7
2.1.3 Umwelt- und Gesellschaftsaspekte.	7
2.2 Praxistauglichkeit	7
2.2.1 Vergleichbarkeit	7
2.2.2 Investitionszeitpunkt.	8
2.2.3 Aufwand.	8
3. Ansätze zur Messung der Performance von Immobilien	8
3.1 Statische Rendite-Kennzahlen	8
3.1.1 Brutto- bzw. Netto-Rendite	8
3.1.2 Pay-off-Periode	8
3.1.3 Gesamt- bzw. Cashflow-Rendite.	9
3.2 Dynamische Rentabilität mit sicheren Zahlungsströmen	9
3.2.1 Interner Zinssatz	9
3.2.2 Netto-Barwertmethode	9
3.3 Dynamische Rentabilität mit unsicheren Zahlungsströmen	10
3.3.1 Einfache Sensitivitätsanalyse	10
3.3.2 Netto-Barwert mit Szenarioanalyse	10
3.3.3 Netto-Barwert mit stochastischer Simulation	10
3.3.4 Standardabweichung.	13
3.3.5 Value-at-Risk (VaR)	13
3.3.6 Expected Shortfall (ES).	13
3.4 Scoring-Modelle	14
3.4.1 Interne Ratings.	14
3.4.2 Economic Sustainability Indicator (ESI).	15
3.5 Realoptionen	15
4. Beurteilung der Performance-Kennzahlen	18
5. Fazit und Empfehlungen	21
Literaturverzeichnis	22

1. Einleitung

Die finanzielle Performance von Immobilien, die zu Renditezwecken gehalten werden, wird in der Regel mit der Rendite gleichgesetzt. Dazu werden aus Investitionssicht Auszahlungen (Aufwendungen) und Einzahlungen (Erträge) zueinander ins Verhältnis gesetzt. Eine Definition und Auflistung in der Praxis verbreiteter finanzieller Kennzahlen von Immobilien finden sich u. a. in der Dokumentation D 0213 des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA, 2005), in einer Publikation von Schultheiss (2010) oder in der Fachinformation der Swiss Funds & Asset Management Association (2008). Darin werden zentrale betriebswirtschaftliche Rendite- und Kosten-Kennzahlen für Immobilien vorgestellt sowie deren Berechnung anhand einfacher Rechenbeispiele dargestellt.

Im Hinblick auf eine Investitionsentscheidung sind auch Risikoaspekte entscheidend. Das Risiko ist neben der Rendite zentral für die Beurteilung, ob eine Immobilie aus Investitionssicht nachhaltig ist. Aber wie kann das Risiko bei Immobilienanlagen gemessen werden? Und welche Kennzahlen sind taugliche Grundlagen für nachhaltige Investitionsentscheidungen?

1.1 Ziele

Ziel der vorliegenden Publikation ist erstens, einen Überblick über in der Praxis verbreitete Performance-Kennzahlen¹ für Renditeliegenschaften zu geben und neuere Ansätze zur Rendite- und Risiko-Beurteilung anhand einfacher Beispiele vorzustellen. Zweitens wird beurteilt, inwiefern sich die vorgestellten Ansätze als Grundlage für nachhaltige Investitionsentscheidungen eignen, und es werden konkrete Empfehlungen zur Verwendung dieser Kennzahlen in der Praxis formuliert.

1.2 Vorgehen

Zunächst werden im zweiten Kapitel Anforderungen an Performance-Kennzahlen aus Sicht der

Nachhaltigkeit und Praxistauglichkeit formuliert und konkrete Beurteilungskriterien hergeleitet. Im dritten Kapitel werden einerseits die in der Praxis verbreiteten Rendite-Kennzahlen für Immobilien und die für ihre Anwendung notwendigen Voraussetzungen am Beispiel einer (fiktiven) Renditeliegenschaft kurz vorgestellt. Andererseits werden neuere Ansätze zur Beurteilung von Immobilienanlagen mit Fokus auf dem Risiko erläutert. An der Beispielimmoblie wird aufgezeigt, wie diese Verfahren zusätzliche Informationen zu liefern vermögen. Im vierten Kapitel erfolgt mithilfe der zuvor eingeführten Beurteilungskriterien die Beurteilung der vorgestellten Rendite- und Risiko-Kennzahlen aus Nachhaltigkeitssicht. Die vorliegende Arbeit schliesst mit einem Fazit und konkreten Empfehlungen für die Verwendung von Performance-Kennzahlen in der immobilienwirtschaftlichen Praxis.

2. Anforderungen an Performance-Kennzahlen

Um die Performance einer Immobilieninvestition zu beurteilen, muss zunächst präzisiert werden, was eine «gute» Performance ausmacht. Die Antwort darauf kann je nach Hintergrund der Investition unterschiedlich ausfallen. Eine «gute» Immobilieninvestition kann für ein Entwicklungsprojekt eines kurzfristig orientierten Immobilienentwicklers anders aussehen als für eine Renditeliegenschaft einer Pensionskasse oder für eine selbst genutzte Betriebsimmobilie.

2.1 Nachhaltigkeit

Ausgangslage für die folgenden Überlegungen ist eine «nachhaltige Investitionssicht»: Es wird von Renditeliegenschaften ausgegangen, die von langfristig orientierten, risikoaversen Endinvestoren gehalten werden. Gemäss Meins und Burkhard (2014) ist eine Immobilie «aus Investitionssicht nachhaltig, wenn sie den wirtschaftlichen Nutzen für den Investierenden langfristig maximiert und dabei möglichst viele positive und möglichst wenig negative soziale und ökologische Auswirkungen hat. Für die Beurteilung des wirtschaftlichen Nutzens sind sowohl Rentabilität als auch Risiko heranzuziehen.» Aus dieser nachhaltigen Investitionssicht ergeben sich verschiedene Anforderungen an Performance-Kennzahlen. Daneben gibt es eine Reihe von Anforderungen bezüglich der Praxistauglichkeit der Kennzahlen. Diese Anforderungen werden im Folgenden kurz aufgeführt und diskutiert.

¹ Verfahren zur Beurteilung der Rentabilität nehmen in der Regel eine *ex ante* Betrachtung vor, das heisst, sie schätzen im Voraus ab, ob eine Investition wirtschaftlich ist. In einer umfassenden Betrachtung gehören dazu die Berücksichtigung von Rendite und Risiko. Die Beurteilung der finanziellen Performance hingegen nimmt streng genommen eine *ex post* Betrachtung vor, das heisst, es wird die tatsächlich realisierte Rendite gemessen. Falls die Performance nur kurzfristig betrachtet wird, ist das Anlagerisiko unvollständig abgebildet. Erst in einer langfristigen Betrachtung kommt das Risiko vollumfänglich zum Ausdruck. Wenn im Folgenden der Einfachheit halber der Begriff Performance verwendet wird, ist damit auch die Rentabilität gemeint und damit neben der Rendite stets auch das Risiko.

2.1.1 Langfristigkeit

Die Performance-Kennzahlen sollten sämtliche absehbaren von einer Immobilie ausgelösten Zahlungsströme während der gesamten Anlagedauer erfassen, d.h. neben den Mieterträgen sollten die Kennzahlen die vom Immobilieneigentümer zu tragenden Betriebskosten sowie die Instandhaltungs- und Sanierungskosten einer Anlageimmobilie berücksichtigen. Die Anlageperiode sollte im Sinne einer langfristigen Betrachtung **eine Dauer von mindestens 20–40 Jahren** ab dem Zeitpunkt des Erwerbes («buy and hold») bzw. ab dem Zeitpunkt der Beurteilung der Immobilie umfassen.

2.1.2 Risiko

In einer nachhaltigen Investitionssicht ist gemäss der eingangs präsentierten Definition das Risiko zu berücksichtigen. Aber was heisst Risiko im Zusammenhang mit Renditeliegenschaften? Häufig wird das Risiko als Verteilung der möglichen Ereignisse (hier: Immobilienwerte) dargestellt. Der Modus entspricht dann dem wahrscheinlichsten Ereignis, also dem wahrscheinlichsten Immobilienwert. In der neueren finanzwissenschaftlichen Betrachtung wird Risiko als Abweichung auf beide Seiten des Erwartungswerts verstanden. Die einzelne Abweichung kann also positiv oder negativ sein. In diesem Zusammenhang wird von einem symmetrischen Risikoverständnis gesprochen. Ursprünglich stammt der Risikogedanke aus der Versicherungsmathematik. Weil es um die Vermeidung von Grösstschäden geht, liegt der Fokus hier einzig auf der negativen Abweichung. Dies wird als asymmetrisches Risikoverständnis bezeichnet. In dieser Perspektive bezieht sich das Risiko auf Wahrscheinlichkeit und Ausmass des Wertverlusts einer Immobilie. In einer nachhaltigen Investitionssicht ist insbesondere das asymmetrische Risiko zu berücksichtigen. (Meins und Burkhard, 2014)

Zudem kann zwischen systematischen und unsystematischen Risiken unterschieden werden. Systematische Risiken wie Veränderungen von Inflation, Zinsen und Diskontierungssätzen haben Auswirkungen auf den gesamten Immobilienmarkt: Es sind alle Immobilien davon betroffen. Unsystematischen Risiken wie einem Hochwasser hingegen sind lediglich einzelne Immobilien ausgesetzt. Ob eine Immobilie davon betroffen ist, hängt von den spezifischen Immobilienmerkmalen ab, also von der unmittelbaren Lage (z.B. von Hochwasser gefährdete Lage) oder von den Gebäudemerkmalen (z.B. bauliche Sicherheitsvorkehrungen gegen Hochwasser). Das unsystematische Risiko wird deshalb

auch als spezifisches Risiko bezeichnet (und das systematische als unspezifisches Risiko).

Kennzahlen zur Beurteilung der Performance von Immobilien sollten in einer nachhaltigen Investitionssicht also neben der Rendite auch das Risiko abbilden. Die Quantifizierung des Risikos soll **explizit** erfolgen und das **asymmetrische Risiko** abbilden. In einer (absoluten) Betrachtung von Immobilien mit anderen Anlageklassen (d.h. beispielsweise einem Vergleich einer Immobilienanlage mit einer Aktienanlage) sind sowohl das systematische wie auch das unsystematische Risiko von Bedeutung. Wenn es hingegen darum geht, verschiedene Immobilienanlagen miteinander zu vergleichen (relative Betrachtung), ist in erster Linie das **unsystematische** Risiko von Bedeutung.

2.1.3 Umwelt- und Gesellschaftsaspekte

In einer nachhaltigen Investitionssicht soll eine Immobilie den wirtschaftlichen Nutzen für den Investierenden langfristig maximieren, dabei aber möglichst viele positive und möglichst wenig negative soziale und ökologische Auswirkungen haben (siehe Beginn dieses Kapitels). Die Kennzahlen sollten deshalb **neben der finanziellen Performance auch Aspekte in Bezug auf Umwelt und Gesellschaft** beurteilen. Dazu gehören ökologische Auswirkungen der Immobilie wie durch den Heizwärmebedarf verursachte Treibhausgasemissionen oder die Recyklierbarkeit der verwendeten Baumaterialien, aber auch soziale Aspekte wie die Verwendung von gesundheitsschädigenden Baumaterialien oder Lärmbelastung (siehe z.B. SIA 112/1, 2004).

2.2 Praxistauglichkeit

Neben diesen Anforderungen ist die Praxistauglichkeit der Performance-Kennzahlen zentral. Im Folgenden werden Anforderungen aus Sicht der Praxistauglichkeit präzisiert.

2.2.1 Vergleichbarkeit

Die Kennzahlen sollten bei mehreren sich gegenseitig ausschliessenden Immobilien-Investitionsprojekten (mit unterschiedlichen Kaufpreisen, Anlagedauern und Netto-Mieterträgen) zu einer **eindeutigen Beurteilung** ihrer relativen Rentabilität kommen. Dies unter der Voraussetzung, dass die einzelnen Investitionsprojekte vergleichbare Risiken aufweisen bzw. dass die Risiken vernachlässigbar sind. Bei unterschiedlichen Risiken der einzelnen Investitionsprojekte sollten die Kennzahlen zu einer eindeutigen Beurteilung der risikobereinigten Rentabilität der Immobilien beitragen können.

2.2.2 Investitionszeitpunkt

Wird die Unsicherheit der zukünftigen Zahlungsströme einer Immobilie bei der Berechnung der Performance-Kennzahl unter Einbezug der Tatsache berücksichtigt, dass es sich bei einer Sanierungs- oder Erweiterungsinvestition in der Regel um irreversible Ausgaben handelt (d.h. um «sunk costs», sofern ein Verkauf der Immobilie nur unter erheblichen Transaktionskosten möglich ist), so kann sich zusätzlich zur Annahme bzw. Ablehnung der Investition das zeitliche Aufschieben der Investitionsentscheidung als Handlungsoption erweisen. Das Verschieben der Investitionsentscheidung ist umso vorteilhafter, je mehr dadurch relevante Informationen hinsichtlich des Immobilienrisikos verfügbar werden. Performance-Kennzahlen für eine Sanierungs- oder Erweiterungsinvestition sollten damit neben den mit einer Immobilie verbundenen Risiken auch die Möglichkeit einer zeitlichen Verschiebung der Investitionsausgaben berücksichtigen, also die **Ermittlung des optimalen Investitionszeitpunktes** ermöglichen.

2.2.3 Aufwand

Schliesslich sollen die Rendite- und Risiko-Kennzahlen **keinen unverhältnismässigen Aufwand** (im Verhältnis zum Nutzen) hinsichtlich der Datenbereitstellung und der Berechnung verursachen. Selbstverständlich sollte das Ergebnis zudem einfach verständlich und dadurch leicht zu kommunizieren sein.

3. Ansätze zur Messung der Performance von Immobilien

Die Rentabilität von Immobilien kann statisch oder dynamisch gemessen werden. Die in der Praxis verbreiteten Ansätze zur Messung der Performance von Immobilien berücksichtigen in der Regel das Risiko nur implizit. Um das Risiko explizit zu beurteilen, können dynamische Ansätze verwendet werden, welche die Unsicherheit zukünftiger Zahlungsströme modellieren (Monte-Carlo-Simulationen, Realloptions-Ansatz), oder Scoring-Modelle. Diese Ansätze werden im Folgenden präsentiert und deren Berechnung wird, wo angezeigt, anhand einer Beispielimmobilie illustriert.

Bei der Beispielimmobilie handelt es sich um ein Mehrfamilienhaus mittleren Alters (Baujahr 1980) in einer Agglomerationsgemeinde eines regionalen Zentrums. Mit einer Nutzfläche von 3300 m² generiert die Immobilie 2015 jährliche Mieterträge

(Soll) von CHF 0,601 Mio. bzw. von 0,459 Mio. unter Abzug der vom Immobilieneigentümer zu tragenden Betriebs- und Instandhaltungskosten. Die Immobilie wird Anfang 2015 in mässigem Zustand zu einem Kaufpreis von CHF 7,8 Mio. erworben. Nach vier Jahren, d.h. 2018, ist eine werterhaltende Sanierung in Höhe von CHF 0,8 Mio. geplant.

3.1 Statische Rendite-Kennzahlen

3.1.1 Brutto- bzw. Netto-Rendite

Bei den statischen Performance-Kennzahlen wie **Brutto- bzw. Netto-Rendite** und **Amortisationsdauer (Pay-off-Periode)** gehen in die Berechnung ausschliesslich die in der betrachteten Periode anfallenden Investitionsausgaben sowie die Brutto- bzw. Netto-Erträge aus der Investition ein. Im Falle von Immobilien handelt es sich gemäss SIA 0213 (2005) bei den Investitionserträgen um die Soll-Mieterträge (Summe aller in der betrachteten Periode möglichen Mieterträge bei Vollvermietung) bzw. um die Netto-Mieterträge (Ist-Mieterträge abzüglich der Betriebs- und Instandhaltungskosten) und bei den Investitionsausgaben um den aktuellen Marktwert:

Brutto- bzw. Netto-Rendite:

$$\frac{\text{Soll-Mietertrag bzw. Ist-Mietertrag} - \text{abzüglich Betriebs- und Instandhaltungskosten}}{\text{Marktwert}} = \text{Rendite}$$

Bei der im Jahre 2015 erworbenen Beispielimmobilie (Kaufpreis: CHF 7,8 Mio.) mit einem Soll-Mietertrag bzw. Ist-Mietertrag abzüglich der Betriebs- und Instandhaltungskosten in Höhe von CHF 0,601 bzw. CHF 0,459 Mio. ergeben sich Brutto- bzw. Netto-Renditen von 7,7% bzw. 5,9%.²

3.1.2 Pay-off-Periode

Die Amortisationsdauer bzw. Pay-off-Periode dieser Immobilie berechnet sich als Quotient aus dem Marktwert und den Ist-Mieterträgen abzüglich der Betriebs- und Instandhaltungskosten, wobei dieser Wert bei der Beispielimmobilie 17 Jahre beträgt:

Pay-off-Periode:

$$\frac{\text{Marktwert}}{\text{Ist-Mietertrag abzüglich Betriebs- und Instandhaltungskosten}} = \text{Jahre}$$

Überschreitet die Brutto- bzw. Netto-Rendite einen vordefinierten Schwellenwert, bzw. unterschreitet die Pay-off-Periode eine untere Grenze, so kann

² Die absoluten Renditegrössen sind im aktuellen Kontext hoch. Der Hauptgrund ist die Annahme in Bezug auf die langfristige Inflationsentwicklung, die sich auf das frühere Marktumfeld bezieht.

eine Immobilie unter bestimmten Voraussetzungen als rentable Anlage, die das eingesetzte Kapital angemessen verzinst, betrachtet werden.

3.1.3 Gesamt- bzw. Cashflow-Rendite

Bei der **Cashflow-Rendite** handelt es sich um eine Grösse, die den an den Immobilieneigentümer ausbezahlten Ertrag, d. h. den Cashflow der Immobilie, ins Verhältnis setzt zum durchschnittlich gebundenen Kapital in der betrachteten Anlageperiode. Das gebundene Kapital ist definiert als arithmetisches Mittel aus dem Marktwert einer Immobilie zu Beginn und am Ende der betrachteten Anlageperiode. Unter der **Gesamt-Rendite** wird die Cashflow-Rendite zuzüglich der Wertänderungs-Rendite einer Immobilie verstanden:

<p>Cashflow- (bzw. Gesamt-)Rendite:</p> $\frac{\text{Cashflow der Immobilie (+ Wertänderung der Immobilie)}}{\text{durchschnittlich gebundenes Kapital}} = \text{Rendite}$

Für die Beispielimmobilie wird für das erste Anlagejahr ein Cashflow in Höhe von CHF 0,373 Mio. angenommen. In Bezug auf den Marktwert der Beispielimmobilie wird für das erste Anlagejahr, d. h. 2015, eine Marktwertsteigerung im Ausmass des Vorjahres, d. h. 2,5%, unterstellt, woraus sich Ende 2015 ein Marktwert von CHF 7,995 Mio. ergibt. Aufgrund dieser Annahmen resultiert für die erste Anlageperiode eine Gesamt- bzw. Cashflow-Rendite von 7,3% bzw. 4,7%.

Die statischen Performance-Kennzahlen können die Rentabilität einer Immobilie nur unter restriktiven Annahmen (d. h. konstante oder konstant wachsende Zahlungsströme während der Anlageperiode) wiedergeben. Sich im Zeitablauf ändernde Zahlungsströme (z. B. durch Renovations- und Instandsetzungskosten) einer Immobilie führen bei Brutto- bzw. Netto-Renditen zu einer erschwerten Interpretierbarkeit. Bei der Gesamt- bzw. Cashflow-Rendite hängt die Aussagekraft von der Güte der Schätzung des Marktwertes ab.

3.2 Dynamische Rentabilität mit sicheren Zahlungsströmen

Bei den dynamischen Performance-Kennzahlen wie der Methode des **internen Zinssatzes** gilt es, grundsätzlich alle während der gesamten Anlageperiode erwarteten Zahlungsströme inklusive des Restwertes der Immobilie zu berücksichtigen. Dabei werden die Unsicherheiten bezüglich der Höhe der zukünftigen Zahlungsströme als Grundlage zur Erfassung des Risikos verwendet.

3.2.1 Interner Zinssatz

Bei der Methode des **internen Zinssatzes**, auch als Internal Rate of Return (IRR) bezeichnet, wird der Barwert der Immobilie ihrem Kaufpreis bzw. Marktwert gleichgesetzt. Der Barwert ergibt sich als Summe der abdiskontierten Cashflows der Immobilie während der ersten Phase der Anlagedauer (T Jahre) und ihrem abdiskontierten Restwert. Der Restwert entspricht der Summe der Barwerte der während der Restnutzungsdauer (zweite Phase der Anlagedauer) der Immobilie anfallenden Cashflows. Der interne Zinssatz ergibt sich durch das Auflösen der unten stehenden Gleichung nach dem internen Zinssatz:

<p>Interner Zinssatz:</p> $\sum_{i=1}^T \frac{\text{Cashflow } (t_0+i)}{\left(1 + \frac{\text{Interner Zinssatz}}{100}\right)^i} + \frac{\text{Restwert } (T)}{\left(1 + \frac{\text{Interner Zinssatz}}{100}\right)^T} = \text{Kaufpreis } (t_0)$

Es wird unterstellt, dass die Mieterträge der Beispielimmobilie während der gesamten Anlagedauer im Ausmass von 80%³ einer jährlich als konstant angenommenen Teuerungsrate von 1,25% ansteigen, wobei im vierten Jahr nach dem Erwerb der Immobilie (d. h. 2018) eine werterhaltende Renovation (Instandsetzungskosten: CHF 0,8 Mio.) getätigt wird. Dies führt u. a. wegen reduzierter Mieterträge (CHF 0,318 Mio.) infolge temporärer Leerstände zu einem negativen Cashflow in diesem Jahr (CHF –0,482 Mio.).

Mit einem Kaufpreis von CHF 7,8 Mio. ergibt sich durch Lösen obiger Gleichung ein interner Zinssatz von 5,4%. Implizit wird dabei unterstellt, dass die während der Anlagedauer anfallenden Cashflows zu diesem Zinssatz angelegt werden können. Übersteigt der interne Zinssatz einer Anlageimmobilie einen vorgegebenen Schwellenwert, so handelt es sich gemäss diesem Kriterium um eine rentable Investition, bei der der Kaufpreis im Vergleich zu einer ähnlichen Anlagemöglichkeit höher verzinst wird.

3.2.2 Netto-Barwertmethode

Bei der **Netto-Barwertmethode** (auch Net Present Value, NPV, genannt) werden die während der ersten Phase der Anlagedauer anfallenden Cashflows sowie der erwartete Immobilien-Restwert mit einem dem Risiko der Liegenschaft entsprechenden Zinssatz (d. h. dem Diskontierungssatz) auf den Beginn der Anlagedauer abdiskontiert. Vom Immobilien-Barwert wird anschliessend der Kaufpreis bzw. Marktwert subtrahiert, was den Netto-Barwert ergibt.

³ Anpassung der Mieten an die Teuerung (40%) und an die Betriebs- und Unterhaltskosten (40%).

wert ergibt. Ist er positiv, so lässt sich mit der Immobilie eine angemessene Rendite erwirtschaften.

<p>Netto-Barwert:</p> $\sum_{i=1}^T \frac{\text{Cashflow } (t_0+i)}{\left(1 + \frac{\text{Diskontierungssatz}}{100}\right)^i} + \frac{\text{Restwert } (T)}{\left(1 + \frac{\text{Diskontierungssatz}}{100}\right)^T} - \text{Kaufpreis } (t_0)$

Bei der Beispielimmobilie wird mit einem konstanten Diskontierungssatz von 5% gerechnet. Wird für die Immobilie für die zweite Phase der Anlagedauer eine Restnutzungsdauer von 90 Jahren unterstellt, so ergibt sich der Netto-Barwert als Summe der während der ersten Phase abdiskontierten Cashflows und des abdiskontierten Barwertes des Restwertes abzüglich des zu Beginn der Anlageperiode realisierten Kaufpreises bzw. Marktwertes der Immobilie. Gemäss obiger Formel beträgt der Barwert der Beispielimmobilie CHF 8,492 Mio., der damit ihren Kaufpreis von CHF 7,8 Mio. übersteigt, d.h. der Netto-Barwert ist mit CHF 0,692 Mio. positiv. Damit handelt es sich gemäss diesem Kriterium um eine rentable Investition.

Die Hauptschwäche der beiden dynamischen Performance-Kennzahlen besteht im mangelhaften Umgang mit dem Risiko. Beim internen Zinssatz wird die Unsicherheit hinsichtlich der Höhe der zukünftigen Zahlungsströme, die eine Immobilie generiert, ganz ausgeblendet bzw. mittels der Risikoprämie bei einer vergleichbaren Anlage beurteilt. Bei der Netto-Barwertmethode wird das Risiko durch die Höhe des Aufschlages auf den risikolosen Zinssatz zwar berücksichtigt⁴, aber nur implizit. Der risikogerechte Aufschlag kann zwar durch lage- und objektspezifische Immobilienmerkmale begründet werden. Insgesamt bleibt jedoch der Netto-Barwert sehr sensitiv auf den unterstellten Diskontierungssatz. Bei der Methode des internen Zinssatzes ist zusätzlich die Eindeutigkeit bzw. Existenz einer Lösung für den internen Zinssatz nicht garantiert, d.h. bei mehreren Vorzeichenwechseln der Zeitreihe der Cashflows können mehrere bzw. keine internen Zinssätze resultieren (siehe zum Beispiel Shestopaloff und Marty, 2011). Schliesslich kann die Anwendung des internen Zinssatzes und der Netto-Barwertmethode auf mehrere Zahlungsströme zu widersprüchlichen Resultaten bezüglich der Rentabilität der (einander ausschliessenden) Investitionsmöglichkeiten führen. Dies bedeutet,

dass die Investition mit dem maximalen Netto-Barwert nicht notwendigerweise den maximalen internen Zinssatz aufweist, wobei in diesem Fall auf das erstere Kriterium abgestellt wird.

3.3 Dynamische Rentabilität mit unsicheren Zahlungsströmen

Die vorangehenden Ansätze berücksichtigen das Risiko zukünftiger Zahlungsströme von Immobilien nicht oder nur implizit. Um das Risiko explizit zu berücksichtigen, kann die Rentabilität ebenfalls dynamisch, aber unter Berücksichtigung der Unsicherheit von Zahlungsströmen ermittelt werden.

3.3.1 Einfache Sensitivitätsanalyse

Ein in der Praxis angewandtes Verfahren zur Berücksichtigung der Risiken sind **einfache Sensitivitätsanalysen** ohne Verwendung von expliziten Verteilungsannahmen. Dabei wird der Netto-Barwert einer Immobilie für eine Reihe möglicher Werte einer in die Barwert-Berechnung einer Immobilie eingehenden Grösse berechnet. Beispielsweise kann der Einfluss des Diskontierungssatzes bzw. der Wachstumsrate der Cashflows auf den Netto-Barwert bzw. auf den internen Zinssatz einer Immobilie durch die (isolierte) Variation dieser Einflussgrössen quantifiziert werden («ceteris paribus»-Annahme).

3.3.2 Netto-Barwert mit Szenarioanalyse

Eine in der Praxis zunehmend häufiger angewandte Methode ist die Verwendung von **Szenarioanalysen**, d.h. das Ausformulieren einiger (weniger) konsistenter Szenarien für die zentralen Werttreiber einer Renditeeigenschaft. Beispielsweise kann für eine Immobilie mit üblicherweise inflationsindexierten Mieten neben einem Hauptszenario mit moderaten Teuerungsraten ein Tief- und ein Hochinflations-Szenario definiert werden. Der Netto-Barwert der Immobilie wird anschliessend für die drei Teuerungsszenarien berechnet. Die mit den Eintretenswahrscheinlichkeiten der Szenarien gewichteten Netto-Barwerte können so zu einem Erwartungswert des Net Present Value der Immobilie aggregiert werden. Ist der Erwartungswert des Netto-Barwertes der Immobilie positiv, so wird ein Investor die Immobilie als rentabel beurteilen, mit der sich im Vergleich zum risikofreien Zinssatz im Durchschnitt eine angemessene Zusatzrendite erzielen lässt.

3.3.3 Netto-Barwert mit stochastischer Simulation

Neuere in der Literatur vorgeschlagene Ansätze modellieren die Unsicherheit, die von externen werttreibenden Faktoren wie Inflation oder Diskontierungssatz auf die Cashflows ausgeht, durch

⁴ In der Praxis wird ein Erfahrungswert für den Diskontierungssatz zwischen 3,5%–4,5% unterstellt bzw. aus dem Marktwert einer Immobilie abgeleitet. Nach Abzug eines mittelfristig als plausibel erachteten Wertes von 1% für den risikolosen Zinssatz (Rendite für langfristige Obligationen der Eidgenossenschaft) ergibt sich ein Aufschlag für das immobilienpezifische Risiko im Bereich zwischen 2,5%- und 3,5%-Punkten.

Berücksichtigung derer statistischen Eigenschaften (siehe beispielsweise Hoesli, Jani, Bender, 2006). Die statistischen Verteilungseigenschaften wichtiger gesamtwirtschaftlicher Variablen, die in die Netto-Barwert-Berechnung der Cashflows einer Immobilie eingehen, d. h. Erwartungswert, Standardabweichung, Korrelation, können aufgrund historischer Zeitreihen geschätzt werden. Dies ermöglicht es, eine Sequenz von Cashflows einer Immobilie durch stochastische Simulation beliebig oft zu wiederholen. Pro simulierte Sequenz von Cashflows lässt sich daraus der Barwert einer Immobilie berechnen. Auf diese Weise ist es möglich, für die Immobilie eine empirische Häufigkeitsverteilung der simulierten Barwerte zu generieren. Diese kann genutzt werden, um das Risiko zu bestimmen.

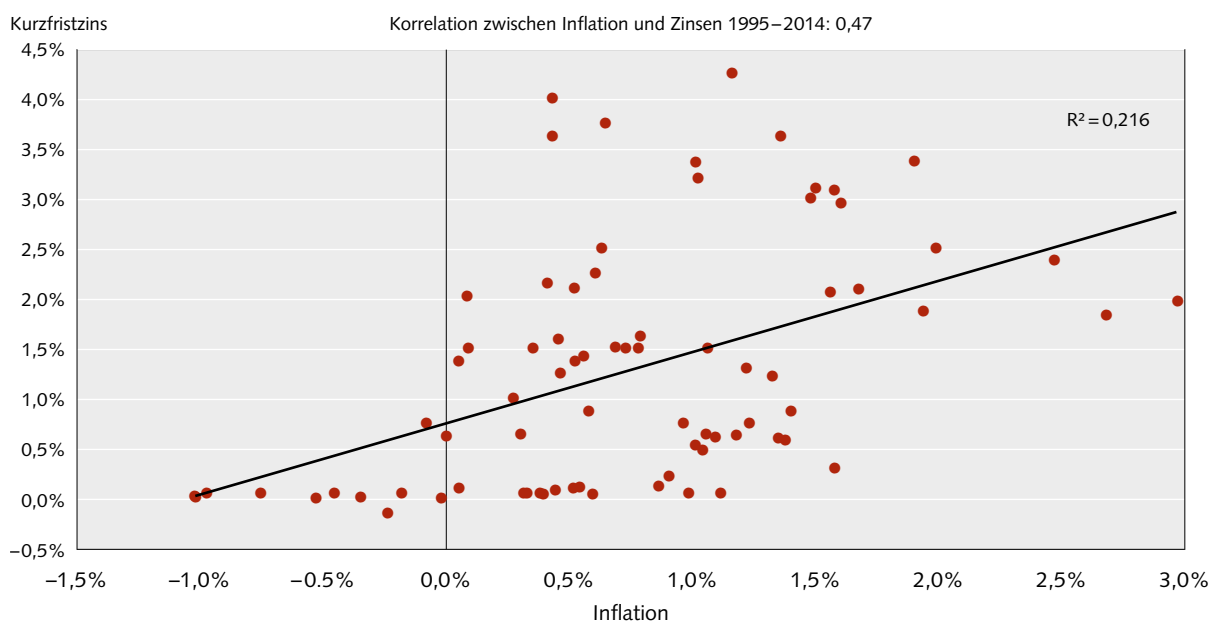
Mit der im Abschnitt 3 eingeführten Beispielimmobilie wird im Folgenden aufgezeigt, wie verschiedene Performance-Kennzahlen mithilfe empirisch abgestützter stochastischer Simulationen berechnet werden können. Als stochastischer Haupttreiber des Netto-Barwertes der Beispielimmobilie werden zeitlich variierende Inflationsraten und Diskontierungssätze während der ersten Phase der Anlagedauer (2015–2024) identifiziert, auf die der Anleger als gesamtwirtschaftliche Grössen keinen Einfluss hat. Im Unterschied zu Abschnitt 3.2.2, wo diese Grössen für die Berechnung des Netto-Barwertes der Immobilie als konstant angenommen wurden (1,25% bzw. 5%), sollen die Inflationsraten

und Diskontierungssätze neu als miteinander positiv korrelierte Zufallsvariablen modelliert werden. Die positive Korrelation ergibt sich erstens aus der Definition des Diskontierungssatzes als Summe eines zeitlich variierenden risikolosen Zinssatzes und einer konstanten Risikoprämie, die den Immobilieneigentümer für die Übernahme des Risikos entschädigt. Zweitens eskomptieren die nominellen Zinsen die erwartete Teuerung über die Laufzeit der Anlage, was zu einer weitgehend synchronen Dynamik von risikolosen Zinsen und Inflation führt. Wie aus der unten stehenden Grafik 1 ersichtlich, wiesen der Kurzfristzins für CHF-Geldmarktanlagen und die Inflationsraten der Schweiz während der vergangenen 20 Jahre in der Tat eine ausgeprägt positive (gleichzeitige) Korrelation auf.

Sowohl bezüglich der Entwicklung der Inflationsraten als auch bezüglich der Kurzfristzinsen wird unterstellt, dass sie im Konjunkturverlauf um einen langfristig konstanten Mittelwert schwanken, der durch kurzfristige und zufällige Störungen überlagert wird. Hinsichtlich des langfristigen Mittelwertes von Kurzfristzinsen und Inflation werden die historischen Mittelwerte der vergangenen 20 Jahre unterstellt (Mittelwert von Inflation bzw. Kurzfristzinsen, 1995–2014: 0,8% bzw. 1,2%). Bezüglich der Volatilität (Standardabweichung) von Kurzfristzinsen und Inflationsraten werden ebenfalls die historischen Werte der Periode 1995–2014 übernommen (1,2%- bzw. 0,8%-Punkte).

Grafik 1

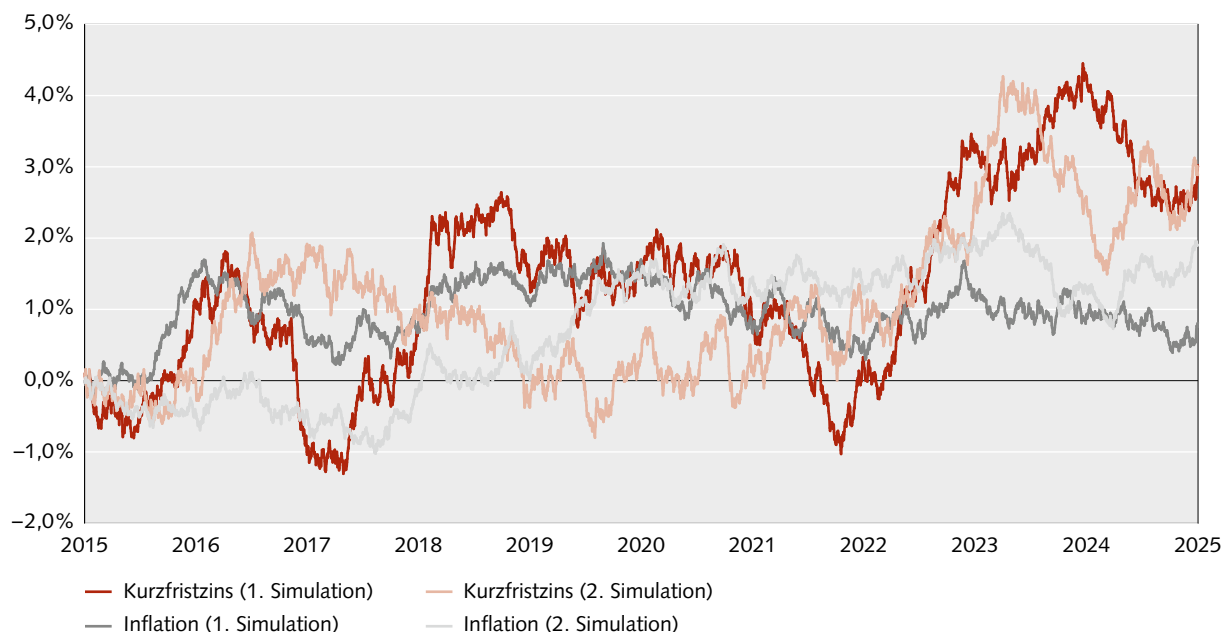
Korrelation zwischen Kurzfristzinsen und Inflation Schweiz



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von SNB-Daten

Grafik 2

Simulierte Zeitreihen für die Entwicklung des Kurzfristzinses und der Inflation



Quelle: CCRS, Simulationen auf Basis von SNB-Daten

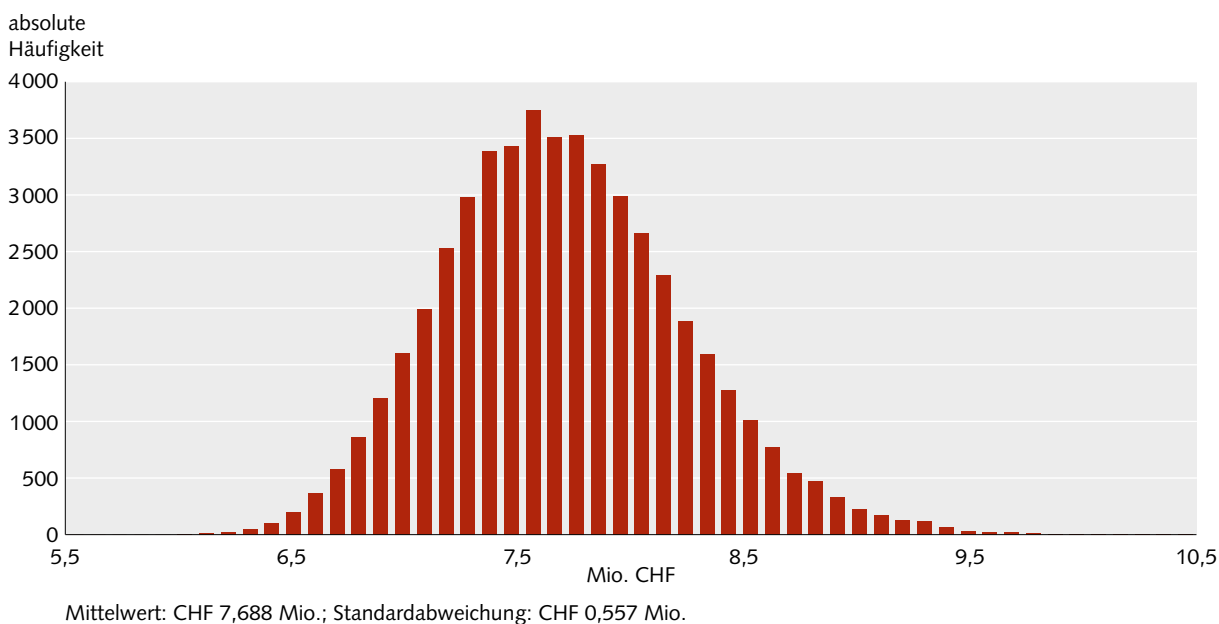
Ausgehend von den Ende 2014 vorliegenden ausserordentlich tiefen Werten für Kurzfristzinsen und Inflationsraten, werden für die erste Phase der Anlagedauer (d. h. 2015–2024) je 50000 Zeitreihen dieser beiden gesamtwirtschaftlichen Grössen simuliert. In der Grafik 2 sind je zwei simulierte Verläufe der Kurzfristzinsen und Inflationsraten während dieser Periode dargestellt, welche die Verteilungseigenschaften (Mittelwert, Standardabweichung und Korrelation) der Periode 1995–2014 aufweisen. Die zu Jahreswerten aggregierten simulierten Zeitreihen der Zinsen und Inflation gehen anschliessend in die Berechnung des Barwertes der Immobilie ein, wobei zum Zinssatz eine konstante Risikoprämie in Höhe von 4%-Punkten addiert wird, um den risikogerechten Abdiskontierungssatz zu bestimmen. Insgesamt werden mit den je 50000 simulierten Zeitreihen der Kurzfristzinsen und Inflationsraten 50000 Barwerte der Immobilie simuliert. Die Häufigkeitsverteilung der 50000 simulierten Barwerte der Immobilie ist in Grafik 3 dargestellt. Auf der Grundlage dieser Verteilung lässt sich das Risiko auf verschiedene Arten ermitteln. Das von werttreibenden Faktoren ausgehende **symmetrische Risiko** kann bei der Beurteilung der Rentabilität einfließen, indem der Mittelwert der simulierten Barwerte dem Kaufpreis gegenübergestellt wird. Ist der erstere höher als der Kaufpreis, ist die Investition rentabel, sonst nicht. Bei der Beispielimmobilie liegt der Mittelwert der simulierten

Werte mit CHF 7,688 Mio. unter dem Kaufpreis von CHF 7,8 Mio., d. h. die Beispielimmobilie ist also keine rentable Investition.

Der mit den simulierten Barwerten ermittelte Mittelwert liegt damit deutlich unter dem Barwert, der ohne die stochastische Simulation der Inflation und des risikolosen Zinssatzes berechnet wurde (CHF 8,492 Mio., siehe Abschnitt 3.2.2). Der Grund dafür sind die Verteilungseigenschaften der simulierten Grössen, insbesondere der Erwartungswert des Diskontierungssatzes und der Inflation. Während der Erwartungswert der Teuerung mit 0,8% deutlich unter dem Wert von 1,25% liegt, der in Abschnitt 3.2.2 verwendet wurde, beträgt der Erwartungswert des Diskontierungssatzes, der einer konstanten Risikoprämie in Höhe von 4%-Punkten plus dem Erwartungswert des Kurzfristzinses von 1,2% entspricht, in etwa dem in Abschnitt 3.2.2 unterstellten Wert. Damit zeigt sich, dass die Wahl empirisch fundierter Verteilungsparameter für die simulierten gesamtwirtschaftlichen Grössen einen bedeutenden Einfluss auf die Bewertung von Immobilien bzw. auf die Beurteilung derer Rentabilität haben kann. Während der Netto-Barwert der Beispielimmobilie unter der Annahme einer konstanten (und im historischen Vergleich zu hohen) Teuerung deutlich positiv ist, wird er bei Verwendung stochastischer Inflationsraten, deren Mittelwert dem historischen Muster entsprechen, leicht negativ.

Grafik 3

Häufigkeitsverteilung der simulierten Barwerte der Beispielimmobilie



Quelle: CCRS

3.3.4 Standardabweichung

Das symmetrische Risiko kann auch als Risikokennzahl ausgewiesen werden: Die **Standardabweichung** als symmetrisches Risikomass gibt die Streuung (CHF 0,557 Mio.) des Barwertes der Beispielimmobilie um ihren Erwartungswert (CHF 7,688 Mio.) an. Wird hinsichtlich der (empirischen) Häufigkeitsverteilung der simulierten Immobilien-Barwerte eine bestimmte Verteilungsannahme getroffen (beispielsweise Normalverteilung), so lassen sich Aussagen in Bezug auf die Häufigkeit des Auftretens der Immobilien-Barwerte machen (zum Beispiel in 68 Prozent aller möglichen zukünftigen Zins- und Teuerungsszenarien resultiert ein Barwert der Immobilie zwischen CHF 7,688 Mio. plus/minus eine Standardabweichung), d.h. zwischen CHF 7,131 Mio. und CHF 8,245 Mio.

3.3.5 Value-at-Risk (VaR)

Auch **asymmetrische Risikogrößen** können, basierend auf der Verteilung der simulierten Barwerte, ermittelt werden. Als mögliche Kennzahlen bieten sich gemäss Hoesli, Jani und Bender (2006) die unter den Fachbegriffen «Value-at-Risk» (VaR) und «Expected Shortfall» (ES) in den Finanzwissenschaften populär gewordenen asymmetrischen Risiko-Kennzahlen an. Unter der **VaR-Kennzahl** wird eine monetäre Grösse verstanden, die eine Investition nach einem bestimmten Zeitraum (d.h. der Anlagedauer) mit einem vordefinierten Vertrauensniveau von x%

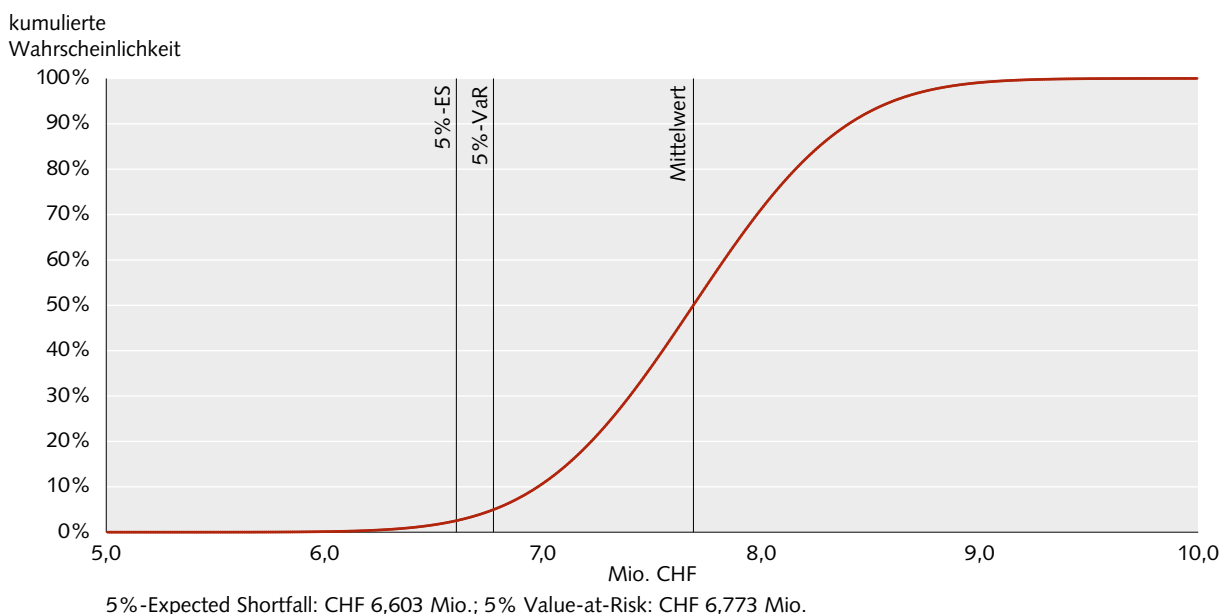
überschreiten sollte. Die (1-x)%-VaR-Grösse für den Barwert einer Immobilie sollte damit nur mit einer Wahrscheinlichkeit von x% nach Ablauf der Anlagedauer unterschritten werden. Der Kaufpreis ist aus dieser Sicht adäquat, d.h. verfügt über ein akzeptables Rendite-Risiko-Verhältnis, wenn er unter der x%-VaR-Kennzahl liegt. Welches Vertrauensniveau für x gewählt wird, hängt u.a. von der Risikoaversion des Investierenden ab.

3.3.6 Expected Shortfall (ES)

Eine konservativere Risiko-Kennzahl, d.h. eine Kennzahl, die die Verlustrisiken im Falle einer ungünstigen Wertentwicklung der Immobilie umfassender beschreibt als die VaR-Grösse, ist der **Expected Shortfall**. Dieser gibt den erwarteten Wert einer Investition wieder, sollte der x%-VaR-Grenzwert am Ende der ersten Phase der Anlageperiode unterschritten werden, beispielsweise wegen einer rückläufigen Preisentwicklung bei Immobilien. Im Falle einer Renditeimmobilie gibt dieses Mass den erwarteten Immobilienwert am Ende der Anlagedauer in den x% aller möglichen Fälle an, in denen die Bewertung der Immobilie am ungünstigsten ausfällt und evtl. sogar unter den Kaufpreis zu liegen kommt. Als bedingter Erwartungswert des x%-Quantils einer Verteilung des Wertes einer Renditeimmobilie nach einer vordefinierten Anlagedauer liegt der Expected Shortfall stets tiefer als die x%-VaR-Risiko-Kennzahl.

Grafik 4

Empirische Verteilungsfunktion für die Beispielimmobilie mit 5%-ES bzw. 5%-VaR



Quelle: CCRS

Bei der konkreten Anwendung der asymmetrischen Risikomasse VaR bzw. ES ist ein Vertrauensniveau zu bestimmen, das u.a. von der Risikotoleranz des Immobilieneigentümers abhängig ist. Baroni, Barthélémy und Mokrane (2007) empfehlen aufgrund der Annahmen, die bei der Konstruktion dieser Risikomasse getroffen wurden (u. a. Normalverteilung), ein relativ hohes Vertrauensniveau von 90% bzw. 95%, was einem VaR von 10% bzw. 5% entspricht.

Für die zu Beginn eingeführte Beispielimmobilie wird ein Vertrauensniveau von 5% postuliert. In Grafik 4 ist die simulierte empirische Verteilungsfunktion zusammen mit ihrer 5%-VaR- bzw. 5%-ES-Kennzahl und ihrem Mittelwert dargestellt. Die Grafik zeigt, dass die 5%-ES-Grösse eine restriktivere Risikokennzahl ist als der 5%-VaR-Wert (CHF 6,603 verglichen mit CHF 6,773 Mio.), da der Kaufpreis höchstens dem 5%-ES- bzw. 5%-VaR entsprechen darf.

3.4 Scoring-Modelle

Während sich die mithilfe von Szenarioanalysen und stochastischen Simulationen hergeleiteten Kennzahlen eher dafür eignen, das systematische Risiko von Immobilien zu erfassen, können diese Methoden auch genutzt werden, um das unsystematische Risiko einer Immobilie zu quantifizieren. Weil das unsystematische Risiko nicht für alle Immobilien gleich ausfällt, sondern von der Ausprägung der

jeweiligen Immobilienmerkmalen abhängt, ist der Aufwand, durch die Modellierung der unsicheren Zahlungsströme das unsystematische Risiko herzu-leiten, jedoch ungleich grösser und wird deshalb in der Praxis nicht 1:1 angewendet. Eine vereinfachte Methode, um das **unsystematische Risiko** zu erfassen, ermöglichen Scoring-Modelle. Mit diesen Modellen⁵ werden mithilfe vordefinierter Kriterien die Risiken einzelner Immobilien in der Regel ordinal oder intervallskaliert beurteilt.

3.4.1 Interne Ratings

Wie alle Scoring-Modelle beruhen proprietäre Verfahren der Risikobeurteilung von Immobilien bzw. Immobilien-Portfolios auf Einschätzungen. In der Praxis werden sie zum Teil von institutionellen Anlegern zur Risikobeurteilung von Immobilien und Immobilien-Portfolios eingesetzt und deshalb auch als «internes Rating» bezeichnet. Weil in diesen die Einschätzung des institutionellen Anlegers zum Ausdruck kommt, sind sie nicht generalisierbar.

⁵ Unter Scoring-Modellen werden qualitative Verfahren zur Bewertung verschiedener Handlungsalternativen, Verfahren zur Ermittlung einer eindeutigen Präferenzreihenfolge und Methoden zur Entscheidungsunterstützung bei multipler Zielsetzung verstanden (siehe Pickle, 2001).

3.4.2 Economic Sustainability Indicator (ESI)

Beim Economic Sustainability Indicator (ESI®-Indikator) handelt es sich um ein Scoring-Modell zur Erfassung des (unsystematischen) Nachhaltigkeitsrisikos von Immobilien. Die Gewichtung beruht methodisch auf einer dynamischen Modellierung von Barwerten unter Berücksichtigung von unsicheren Zahlungsströmen (in Analogie zu Abschnitt 3.3). Ausgangslage ist die Annahme, dass sich nachhaltige Immobilien u. a. dadurch auszeichnen, dass sie besser in der Lage sind, mit den Folgen langfristiger Entwicklungen umzugehen. Sie haben damit im Vergleich zu anderen Immobilien ein tieferes Risiko, aufgrund von Entwicklungen wie Klimawandel, demografischem Wandel oder steigenden Energiepreisen an Wert zu verlieren bzw. eine höhere Chance, an Wert zu gewinnen (Meins und Burkhard, 2014).

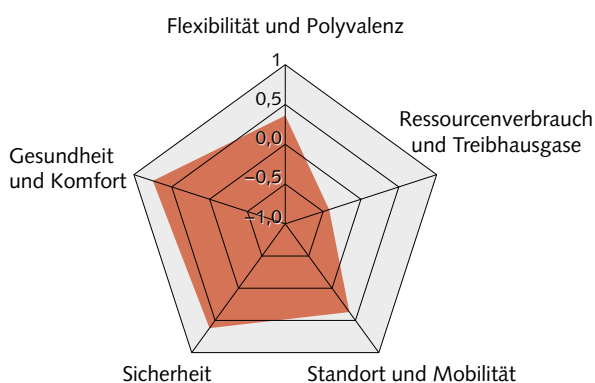
Methodisch wird für die Gewichtung wie folgt vorgegangen: Die Folgen von wahrscheinlichen langfristigen Entwicklungen auf die Zahlungsströme einer Referenzimmobilie werden modelliert – in Abhängigkeit der Ausprägung der Nachhaltigkeitsmerkmale der Referenzimmobilie. Die Unsicherheit über langfristige Entwicklungen wird durch die Verwendung von Szenarien mit verschiedenen Eintretenswahrscheinlichkeiten berücksichtigt. Deren Auswirkung auf den Barwert der Immobilie wird mittels Monte-Carlo-Simulationen ermittelt und führt zu einer Verteilung von Barwerten. Diese wiederum werden für die Ermittlung des Risikos verwendet (in Analogie zum Netto-Barwert mit stochastischer Simulation, der in Abschnitt 3.3.2 beschrieben wird). Für weitere Details zur Methode siehe Meins und Sager (2015).

Im Ergebnis liegt ein Rating vor, dem fünf wertrelevante Nachhaltigkeitsmerkmale zugrunde liegen, die im Hinblick auf das Wertänderungsrisiko gewichtet sind. Das Rating nimmt Werte von -1 bis $+1$ an, wobei positive Werte auf ein Potenzial der Wertsteigerung und negative Werte auf das Risiko eines Wertverlusts hinweisen. Die Anwendung ist mithilfe der Webapplikation ESIweb möglich (für die Details und Beispiele zur Anwendung bei der Immobilienbewertung, Portfolioanalyse oder Investitionsentscheidungen in der Praxis siehe Meins und Burkhard, 2014).

Das Ergebnis kann auch als Spinnendiagramm dargestellt werden, das auf einen Blick Stärken und Schwächen der Immobilie aufzeigt. Für die Beispielimmobilie beträgt das ESI-Rating $0,15$. Das heisst, es besteht ein Wertentwicklungspotenzial. Dies ist zurückzuführen auf das gute Abschneiden bei den Merkmalen Sicherheit, Gesundheit und Komfort

Grafik 5

ESI®-Indikator für die Beispielimmobilie



Quelle: CCRS, Anwendung unter www.ESIweb.ch

sowie bei der Flexibilität. Handlungsbedarf besteht hingegen beim Ressourcenverbrauch und bei den Treibhausgasen. Hier schneidet die Immobilie schlecht ab, was insbesondere auf den hohen Heizwärmebedarf zurückzuführen ist. Im Rahmen der für 2018 geplanten umfassenden Sanierung sollte dies deutlich verbessert werden.

3.5 Realloptionen

Sowohl bei den statischen als auch den dynamischen Performance-Kennzahlen wird davon ausgegangen, dass eine Investition zu einem bestimmten Zeitpunkt getätigt wird. Es kommen aber durchaus Situationen vor, in denen beispielsweise eine Sanierungs- oder Erweiterungsinvestition während eines bestimmten Zeitraumes durchgeführt werden kann. Es stellt sich dann zusätzlich zur Bewertung der Investitionsmöglichkeit die Frage nach dem optimalen Investitionszeitpunkt. Wird beispielsweise eine Erweiterungsinvestition zu früh getätigt, so ist die Rentabilität im Verhältnis zum eingegangenen Risiko zu tief. Durch das Abwarten und die Auswertung relevanter Informationen kann unter Umständen das Risiko reduziert werden, ohne dass sich der Netto-Barwert der Investition wesentlich reduziert. Durch die Berücksichtigung der Wahl des optimalen Zeitpunktes der Ausführung einer Sanierungsinvestition lässt sich damit das Risiko dieser Investitionsprojekte minimieren. Zur Beantwortung der Frage nach dem optimalen Investitionszeitpunkt sind finanzökonomische Konzepte für Investitionsentscheidungen in der Realwirtschaft unter Unsicherheit und Irreversibilität entwickelt und vorgeschlagen worden (siehe beispielsweise Dixit und Pindyck, 1994). Es handelt sich bei diesen Konzepten um die Realloptionsmethode, einer Verallgemeinerung der Netto-Barwertmethode mit unsicheren Zahlungen.

In der Praxis haben auf der Realloptionsmethode basierende Ansätze vor allem bei der Bewertung von Investitionsprojekten zur Gewinnung von Rohstoffen Verbreitung gefunden. In diesem Bereich hängt die Rentabilität von Investitionsprojekten nämlich massgeblich von der nur schwer prognostizierbaren langfristigen Entwicklung von bestimmten Rohstoffpreisen ab. Bei Immobilien-Investitionsprojekten hingegen ist der Einsatz von auf der Realloptionsmethode basierenden Verfahren zur Beurteilung beispielsweise von Sanierungsinvestitionen wenig verbreitet. Da sich dies jedoch aufgrund des zunehmenden Einsatzes spezialisierter Programme ändern könnte, werden im Folgenden die Grundzüge dieser Methode mithilfe einer werterhöhenden Sanierungsinvestition anhand einer Beispielimmobilie erläutert.

Zwischen der Möglichkeit, eine Immobilie während eines gewissen Zeitraumes werterhöhend renovieren zu können und einer Option, die zum Kauf einer Aktie zu einem vordefinierten Ausübungspreis berechtigt, existieren gewisse Parallelen. Sowohl im Falle der Aktien- als auch der Sanierungsoption zahlt das der Option zugrunde liegende Aktivum während der Optionslaufzeit periodisch Dividenden bzw. Mieterträge aus. Weiter unterliegen sowohl die der Sanierungs- als auch die der Aktienoption zugrundeliegenden Aktiven im Zeitablauf Schwankungen. Ein wichtiger Unterschied zwischen einer Kaufoption auf eine Aktie und einer Sanierungsoption besteht in der Verfügbarkeit öffentlicher Preisinformationen. Während für Aktien von an Börsen gehandelten Firmen öffentlich zugängliche Preise in hoher Frequenz verfügbar sind, existiert für eine einzelne Immobilie keine öffentlich verfügbare Preishistorie.

Die Tatsache, dass für Einzelimmobilien keine Preiszereihen vorliegen und kein liquider Markt existiert, macht die Bewertung von Sanierungsinvestitionen mittels finanzökonomischer Verfahren anspruchsvoll. Um in Analogie zur Bewertung von Finanzoptionen ein die Sanierungsoption replizierendes Portfolio zu konstruieren, muss eine Reihe von Voraussetzungen gegeben sein. Eine davon ist, dass ein handelbarer Immobilienindex existiert, der eng mit dem Preis derjenigen Immobilie korreliert ist, für die eine Sanierungsoption bewertet werden soll. Eine Eigenschaft der Bewertung von Sanierungsinvestitionsprojekten mit der Realloptionsmethode im Vergleich zur Bewertung mit dem Netto-Barwertverfahren ist, dass bei der letzteren Methode stets tiefere Werte resultieren als bei der Anwendung des Realloptionsverfahrens, es sei denn, die Option hat keinen Wert.

Die Bewertung einer werterhöhenden Immobilienrenovation mit der Realloptionsmethode soll analog zu Huterer (2012) anhand einer zu sanierenden Beispielimmobilie aufgezeigt werden. Sie wird Anfang 2015 gekauft und soll innerhalb von 11 Jahren, d. h. während der ersten Phase der Anlageperiode, saniert werden. Es besteht einerseits die Möglichkeit, die Sanierung 2015 in Höhe von CHF 1,5 Mio. vorzunehmen, die den Barwert der Liegenschaft um knapp 0,2 Mio. erhöht. Andererseits kann mit der Renovation bis Ende 2025 zugewartet werden, um die Investition nur im Falle einer hinreichend positiven Wertentwicklung der Liegenschaft durchzuführen. Der Wert der zeitlich aufschiebbaren Sanierungsinvestition kann somit analog zum Wert einer Kaufoption auf eine Aktie bestimmt werden, wobei der Basiswert durch den Barwert der unmittelbar durchgeführten Sanierungsinvestition gegeben ist.

Tabelle 1

Bewertungs-Parameter der Sanierungsoption

Beschreibung Eingabeparameter	Wert für die Beispielimmobilie
Barwert sanierte Liegenschaft 2015	CHF 3,093 Mio.
Barwert bestehende Liegenschaft 2015	CHF 2,896 Mio.
Sanierungskosten 2015	CHF 1,5 Mio.
Wachstumsrate der Sanierungskosten	1% (Wachstum Baupreisindex)
Risikoloser Zinssatz	1,5% (Rendite Staatsobligation)
Volatilität, annualisiert in % (für sanierte und bestehende Liegenschaft)	10%
Gesamt-Rendite der Liegenschaft (in %) für sanierte und bestehende Liegenschaft	8,8%*
Cashflow-Rendite der Liegenschaft für sanierte Immobilie	2,7%
Cashflow-Rendite der Liegenschaft für bestehende Immobilie	3,7%

* Durchschnittsrendite SWX IAZI Investment Real Estate Performance Index 2005–2013 für Renditeimmobilien

Quelle: CCRS, IAZI

Weitere die Sanierungsoption beeinflussende Größen sind die Sanierungskosten, die Volatilität der Veränderungsrate des Barwertes der bestehenden bzw. der sanierten Liegenschaft, die Anlagedauer, die Cashflows der bestehenden bzw. sanierten Immobilie im Verhältnis zu ihrem Marktwert (die Cashflow-Rendite) sowie der risikolose Zins. Diese Parameter sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Zur Bestimmung des Wertes der Renovationsoption sowie ihres optimalen Ausübungszeitpunktes kann unter gewissen Voraussetzungen die bei derivativen Finanzinstrumenten verwendete Methode der risikoneutralen Bewertung, d. h. des Abdiskontierens zukünftiger (unsicherer) Zahlungsströme mit dem risikofreien Zinssatz, verwendet werden. Voraussetzung dafür ist, dass der der Renovationsoption zugrunde liegende Immobilienpreis hinreichend hoch mit einem handelbaren Immobili-

lienindex korreliert ist. Damit ist gewährleistet, dass die Einzelimmobilie mit analogen Eigenschaften ebenfalls indirekt handelbar ist, was für die Konstruktion eines die Sanierungsoption replizierenden Portfolios notwendig ist.

Der Wert und optimale Zeitpunkt der Durchführung der Sanierung der Rendite-Immobilie lässt sich mithilfe von Simulationen bestimmen, denen die Parameter des mit der Liegenschaft korrelierten Immobilienindex zugrunde liegen (Erwartungswert und Standardabweichung der Rendite). In Bezug auf die Wertentwicklung der zu sanierenden Liegenschaft während der ersten Phase der Anlagedauer (2015–2025) werden dabei zwei Szenarien unterstellt (ein Szenario ohne und ein Szenario mit Sanierung). Diese Szenarien werden mithilfe von Binomialbäumen abgebildet. Operationalisiert wird dies dadurch, dass am Ende jedes Jahres der Wert

Tabelle 2a

Wert der Sanierungsoption (CHF) in Periode 2015+i (i=0,...,10), dargestellt als Binomialbaum

Jahr	2015 0	2016 1	2017 2	2018 3	2019 4	2020 5	2021 6	2022 7	2023 8	2024 9	2025 10
0	254 818	349 968	471 935	624 331	809 150	1 013 257	1 236 517	1 480 567	1 747 182	2 038 282	2 355 948
1	-	138 571	200 961	285 751	398 535	543 811	723 743	920 668	1 136 039	1 371 427	1 628 536
2	-	-	62 349	97 373	147 961	221 050	323 613	462 262	635 677	825 452	1 032 982
3	-	-	-	19 559	35 569	58 667	95 748	154 226	244 285	378 446	545 383
4	-	-	-	-	-	7 350	13 365	24 305	44 200	80 379	146 171
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quelle: CCRS

Tabelle 2b

Sanierungsentscheidung in Periode 2015+i (i=0,...,10), dargestellt als Binomialbaum

Jahr	2015 0	2016 1	2017 2	2018 3	2019 4	2020 5	2021 6	2022 7	2023 8	2024 9	2025 10
0	nicht san.	nicht san.	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren
1		nicht san.	nicht san.	nicht san.	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren
2			nicht san.	nicht san.	nicht san.	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren
3				nicht san.	nicht san.	nicht san.	nicht san.	sanieren	sanieren	sanieren	sanieren
4					-	nicht san.	nicht san.	nicht san.	nicht san.	sanieren	sanieren
5						-	-	-	-	-	-
6							-	-	-	-	-
7								-	-	-	-
8									-	-	-
9										-	-
10											-

Quelle: CCRS

der nicht sanierten bzw. sanierten Immobilie um einen konstanten Prozentsatz zu- oder abnimmt. Ausgehend vom Barwert der Liegenschaft zu Beginn der Anlagedauer 2015 sind damit am Ende der Anlagedauer, d.h. Ende 2025, elf mögliche Werte der nicht-sanierten bzw. sanierten Liegenschaft möglich (der maximale bzw. minimale Wert tritt dann ein, wenn die Immobilie in jedem Jahr um einen konstanten Prozentsatz zu- bzw. abnimmt). Der Wert der Sanierungsoption kann dann durch Rückwärts-Rekursion bestimmt werden. Am Ende der ersten Phase der Anlagedauer wird für jeden der elf möglichen Endwerte der nicht sanierten bzw. sanierten Liegenschaft überprüft, ob durch die Sanierung ein positiver Wertzuwachs erzielt werden kann (d. h. der Wert der sanierten Liegenschaft sollte den Wert der nicht sanierten Liegenschaft plus die aktuellen Sanierungskosten übersteigen). Falls dies nicht der Fall ist, wird keine Sanierung durchgeführt, und der Wert der Sanierungsoption ist null. Anschliessend werden Ende 2024 für jeden der zehn möglichen Werte der nicht sanierten bzw. sanierten Liegenschaft die durch die Sanierung möglichen Wertsteigerungen der Immobilie mit dem erwarteten Wert der Sanierungsoption Ende 2025 verglichen. Es wird (noch) nicht saniert, wenn der Erwartungswert der Sanierungsoptionen die unmittelbar durch die Sanierung erzielbare Wertsteigerung der Immobilie übersteigt. Dieses Verfahren wird rekursiv bis zu Beginn der Anlagedauer 2015 fortgeführt, was die Bestimmung des Wertes der Sanierungsoption und die Festlegung des optimalen Sanierungszeitpunktes zu Beginn der Anlagedauer erlaubt. In Tabelle 2a und 2b sind die auf diese Weise berechneten Werte für die Sanierungsoption und den Sanierungszeitpunkt für die Beispielimmobilie aufgeführt.

Verglichen mit dem Barwert einer Anfang 2015 vorgenommenen Sanierungsinvestition in Höhe von knapp CHF 0,2 Mio. resultiert damit für die Bewertung der Möglichkeit, eine Sanierung mit identischen Kosten zeitlich flexibel während einer Periode von elf Jahren durchzuführen, mit CHF 0,254 Mio. ein um mehr als 20% höherer Wert. Mithilfe der Rückwärts-Rekursion lässt sich als optimaler Investitionszeitpunkt das Jahr 2017 bestimmen, sofern sich der Wert der Rendite-Immobilie bzw. des repräsentativen Immobilienindex in den beiden Jahren 2015 und 2016 positiv entwickelt.

4. Beurteilung der Performance-Kennzahlen

Ob oder wie rentabel eine Immobilieninvestition ist, hängt wesentlich von der Wahl der für die Beurteilung herangezogenen Verfahren ab. Dies zeigt die Anwendung der im dritten Kapitel präsentierten Ansätze an der Beispielimmobilie. Während fünf der Verfahren zum Schluss kommen, dass die Immobilieninvestition rentabel ist, kommt der Netto-Barwert mit unsicheren Zahlungsströmen zum gegenteiligen Schluss (für eine Übersicht der Ergebnisse siehe nachfolgende Tabelle 3). Gleichzeitig handelt es sich bei diesem Ansatz um den einzigen, welcher das Risiko explizit berücksichtigt. Beim berücksichtigten Risiko handelt es sich um das systematische, durch Schwankungen von Inflation und Zinsen verursachte, wobei sich die Modellierung der Schwankungen an historischen Zeitreihen orientiert. Das durch den ESI-Indikator erfasste unsystematische Nachhaltigkeitsrisiko hingegen ist positiv, das heisst, dass das durch den positiven ESI-Indikator erfasste unsystematische Nachhaltigkeitsrisiko ein geringes Schwankungsrisiko aufweist (interner Zinssatz) und dass in dieser relativen Betrachtung bei der Beispielimmobilie im Vergleich zum gesamten Immobilienmarkt eher ein Wertsteigerungspotenzial besteht. Was die Höhe der verschiedenen Rendite-Kennzahlen angeht, so ist die Brutto-Rendite mit 7,7% am höchsten. Dies überrascht nicht, da in dieser statischen Betrachtung Kosten nicht mitberücksichtigt werden und es sich bei der Beispielimmobilie um ein Objekt handelt, bei dem eine Instandstellung und damit grössere Investitionen in den nächsten Jahren anstehen. Die Gesamrendite ist mit 7,3% ebenfalls sehr hoch. Auch dies überrascht nicht, fliesst in die Gesamrendite doch (indirekt) die Wertänderung der Jahre 2013–2014 ein – ein Zeitraum, der von Marktwertsteigerungen bei Mehrfamilienhäusern geprägt war. Die Frage lautet indes, inwiefern dies für die Zukunft gilt. Die Berechnung des IRR ergibt in diesem Beispiel ein eindeutiges Resultat, und es liegt mit 5,4% im unteren Mittelfeld. Die Netto-Rendite fällt mit 5,9% tiefer aus im Vergleich zur Brutto-Rendite, was auf die Verwendung von Ist- statt Soll-Mieten und auf die Berücksichtigung von Betriebs- und Instandhaltungskosten zurückzuführen ist. Die Cashflow-Rendite weist mit 4,7% den tiefsten Wert auf. Hier wird der Cashflow der Immobilie ins Verhältnis gesetzt zum Marktwert bzw. Kaufpreis.

Wie sind die Ergebnisse aus Sicht der Nachhaltigkeit und Praxistauglichkeit zu beurteilen? Um dies zu beantworten, werden die vorgestellten Ansätze

zur Messung der Performance von Immobilien im Folgenden mit den im 2. Kapitel eingeführten Beurteilungskriterien (Langfristigkeit, Risiko, Umwelt- und Gesellschaftsaspekte, Vergleichbarkeit, Investitionszeitpunkt, Aufwand) bewertet. Das Ergebnis für die zwölf Ansätze ist in Tabelle 3 dargestellt.

Aus nachhaltiger Investitionssicht ist es zunächst wichtig, dass die Performance nicht nur kurzfristig beurteilt wird, sondern dass sämtliche zukünftig durch die Immobilie generierten Cashflows berücksichtigt werden. Damit wird u. a. verhindert, dass die Rendite von sanierungsbedürftigen Immobilien überschätzt wird. Die vierte Spalte zeigt, in welchem Umfang die Ansätze die Anforderung der **Langfristigkeit** zu erfüllen vermögen. Bei den statischen Rendite-Kennzahlen genügen die Brutto- bzw. Netto-Rendite und Pay-off-Periode dieser Anforderung nicht. Die Gesamt-Rendite und Cashflow-Rendite hingegen schon, wenn zur Ermittlung des Marktwerts ein dynamisches Verfahren (Discounted Cash Flow bzw. Barwert-Methode, DCF) verwendet wurde. Alle übrigen Ansätze erfüllen die Anforderung der Langfristigkeit ebenfalls. Aus nachhaltiger Investitionssicht ist es zudem zentral, dass das mit Immobilieninvestitionen einhergehende **Risiko** berücksichtigt wird. Wichtig ist dabei, dass erstens insbesondere asymmetrische Risiken und zweitens die Risiken explizit und nicht nur implizit berücksichtigt werden. In der fünften und sechsten Spalte wird aufgezeigt, welche Kennzahlen bzw. Verfahren dies erfüllen. Bei den Rendite-Kennzahlen erfüllt lediglich der NPV mit unsicheren Zahlungen diese beiden Anforderungen. Bei den Risiko-Kennzahlen werden die beiden Anforderungen durch VaR, ES und ESI erfüllt. Schliesslich ist aus Nachhaltigkeitssicht eine Beurteilung der Auswirkungen einer Immobilie auf **Umwelt und Gesellschaft** von Bedeutung. Diese Auswirkungen werden von den diskutierten Ansätzen nur vom ESI-Indikator explizit mitberücksichtigt. Wie die Ergebnisse der Beispielimmobilie verdeutlichen, ist es zudem wichtig, zwischen systematischen und unsystematischen Risiken zu differenzieren. Welches Risiko im Vordergrund steht, hängt u. a. von der Betrachtungsebene ab: Bei einem Vergleich zwischen Immobilienanlagen ist das unsystematische Risiko besonders von Bedeutung, bei einem Vergleich einer Immobilienanlage mit einer Investition in einer anderen Anlageklasse sollte besonderes Augenmerk auf das systematische Risiko des Immobilienmarktes gerichtet werden.

Die **Praxistauglichkeit** der Kennzahlen im Sinne von Vergleichbarkeit und geringem Aufwand ist bei den statischen Rendite-Kennzahlen am stärksten

ausgeprägt, was sich auch in der grossen Verbreitung dieser Kennzahlen in der Praxis widerspiegelt. Der Aufwand für die Gesamt-Rendite und Cashflow-Rendite ist zwar etwas höher, wenn bei der Berechnung ein DCF-Modell verwendet wird. Durch die Berücksichtigung aller zukünftigen Cashflows wird dafür der Anspruch der Langfristigkeit besser erfüllt. Hier besteht ein gewisser Trade-off, was durch Klammern bei der Beurteilung in der Tabelle zum Ausdruck kommt. Die ebenfalls auf DCF basierenden Kennzahlen IRR und Netto-Barwert mit sicheren Zahlungen sind auch mit etwas höherem, aber je nach Situation noch vertretbarem Aufwand erfassbar. Das Gleiche gilt für den ESI-Indikator, dessen Erhebung je nach Immobilie zwischen einer und drei Stunden beträgt. Wegen des grossen Aufwands nicht für eine systematische Anwendung in der Praxis geeignet sind die übrigen Kennzahlen, welche pro zu beurteilendem Objekt explizite Simulationen voraussetzen.

Für die Praxis stellt sich zudem bei den Performance-Kennzahlen die Frage, auf welcher Ebene diese Grössen angewendet werden sollen. Es ist für alle vorgestellten Kennzahlen grundsätzlich möglich, sie sowohl auf Ebene einer Einzelimmobilie als auch auf Ebene eines Immobilienportfolios einzusetzen. Die dynamischen und vor allem die statischen Kennzahlen werden aufgrund ihrer hohen Praktikabilität vorwiegend auf Ebene Einzelimmobilie berechnet. Für die Netto-Barwertmethode mit stochastischer Simulation in Kombination mit klassischen Risiko-Kennzahlen (Standardabweichung, Value-at-Risk und Expected Shortfall) empfiehlt sich wegen der aufwändigeren Datenbereitstellung die aggregierte Anwendung v. a. für Immobilien-Portfolios. Dies umso mehr, wenn es sich bei den simulierten Werttreibern um gesamtwirtschaftliche Grössen wie die Teuerung oder den Zins handelt, also systematische Risiken. Da der Datenbereitstellungs- und Berechnungsaufwand sehr anspruchsvoll ist, wird die Realoptionsmethode bei Erweiterungs- oder Sanierungsinvestitionen wenn überhaupt dann auf Ebene Einzelimmobilie eingesetzt.

Tabelle 3

Beurteilung der Performance-Kennzahlen aus nachhaltiger Investitionssicht

	Kennzahlen/Verfahren	Beispielimmobilie	Beurteilungskriterien						
			Nachhaltigkeit				Praxistauglichkeit		
			Langfristigkeit	Risiko		Umwelt und Gesellschaft	Vergleichbarkeit	Zeitpunkt Invest.	Aufwand
asymm.	explizit								
Statische Rendite-Kennzahlen	Brutto-Rendite	7,7%	-	-	-	-	✓	-	✓
	Netto-Rendite	5,9%	-	-	-	-	✓	-	✓
	Pay-off-Periode	17 Jahre	-	-	-	-	✓	-	✓
	Gesamt-Rendite	7,3%	(✓)	✓	-	-	✓	-	✓
	Cashflow-Rendite	4,7%	(✓)	✓	-	-	✓	-	✓
Dynamische Rendite-Kennzahlen	Interner Zinssatz (IRR) mit sicheren Zahlungen	5,4%	✓	-	-	-	(✓)	-	✓
	Netto-Barwert (NPV) mit sicheren Zahlungen	CHF 0,692 Mio.	✓	✓	-	-	-	-	✓
	NPV mit unsicheren Zahlungen*	CHF -0.112	✓	✓	✓	-	-	-	-
Risiko-Kennzahlen	Standardabweichung	CHF 0,557 Mio.	✓	-	✓	-	-	-	-
	Value-at-Risk (5%-VaR)	CHF 6,773 Mio.	✓	✓	✓	-	-	-	-
	Expected Shortfall (5%-ES)	CHF 6,603 Mio.	✓	✓	✓	-	-	-	-
	ESI-Indikator	0,15	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Zeitpunkt Invest.	Realoption	2017	✓	-	✓	-	✓	✓	-

Anmerkungen:

✓ Kriterium erfüllt; (✓) Kriterium teilweise erfüllt; - Kriterium nicht erfüllt

*: abhängig von berücksichtigten Szenarien (Haupt- und Risikoszenario) bzw. von den unterstellten Verteilungsparametern

Quelle: CCRS

5. Fazit und Empfehlungen

Die vorangehende Diskussion der Ansätze zur Beurteilung der Rentabilität von Immobilien zeigt, dass die zurzeit in der Praxis stark verbreiteten Kennzahlen – statische Renditen und Netto-Barwertmethode ohne Berücksichtigung der Unsicherheit der Immobilien-Cashflows – neben dem Vorteil der hohen Praxistauglichkeit bedeutende Schwächen aufweisen. Ein gewichtiges Manko aus nachhaltiger Investitionssicht betrifft insbesondere die fehlende explizite Berücksichtigung der mit jeder Immobilieninvestition verbundenen Risiken.

Die Schwächen dieser verbreiteten Rendite-Kennzahlen werden durch neuere in der Literatur vorgeschlagene Ansätze zu überwinden versucht. Die Netto-Barwertmethode mit stochastischer Simulation und geeigneten daraus abgeleiteten Risiko-Kennzahlen sowie der Realloptionsansatz zur Bestimmung des optimalen Zeitpunktes einer Sanierungsinvestition vermögen in der Tat wertvolle zusätzliche Informationen zu liefern. Andererseits sind sie in ihrer Anwendung und Verständlichkeit wesentlich anspruchsvoller als die zurzeit verbreiteten Kennzahlen. Aus Sicht der Praxistauglichkeit kann deshalb keiner dieser Ansätze für eine systematische Anwendung in der Praxis empfohlen werden. Damit verbindet keine der betrachteten Kennzahlen, welche mit einem vertretbaren Aufwand zu erfassen ist, eine Renditebetrachtung mit einer expliziten Risikobetrachtung.

Gleichzeitig hängt die Beurteilung, ob und wie rentabel eine Immobilieninvestition ist, massgeblich von der Wahl des Beurteilungsverfahrens ab. Gemäss fünf von sechs Verfahren ist eine Investition in die Beispielimmobilie rentabel. Zum gegenteiligen Schluss kommt allerdings das Ergebnis des Verfahrens unter Berücksichtigung des systematischen Risikos – operationalisiert mit den historischen Mittelwerten für Inflation und Zins. Dieses Resultat verdeutlicht den Stellenwert von Risikoaspekten bei der Beurteilung der Rentabilität.

Als Fazit aus diesen Erkenntnissen wird für Anwendungen in der Praxis die **Kombination einer Rentabilitäts-Kennzahl mit einer Risiko-Kennzahl** empfohlen. Bei der Wahl der Rendite-Kennzahl bestehen mehrere Optionen. Je nach Kennzahl wird die eine oder andere Anforderung besser erfüllt. Die Kriterien der Langfristigkeit und Praxistauglichkeit werden von **Cashflow-Rendite, Gesamt-Rendite und Netto-Barwert mit sicheren Zahlungen** erfüllt, sofern der verwendete Marktwert mit DCF ermittelt wird. Bei den Risiko-Kennzahlen, welche das unsystematische Risiko erfassen, ist der Aufwand

hoch, und die Anwendung verlangt viel spezifisches Know-how. Eine Möglichkeit, mit weniger Aufwand das unsystematische Risiko zu erfassen, besteht mit **Scoring-Modellen** wie dem **ESI-Indikator**. Dieser erfüllt zudem das Erfordernis, Umwelt- und Gesellschaftsaspekte zu berücksichtigen und ist deshalb aus Nachhaltigkeitssicht die erste Wahl. Wie bei allen Scoring-Modellen handelt es sich um einen intervallskalierten Indikator, d.h. eine absolute Quantifizierung des Risikos ist aufgrund seiner Konstruktionsweise nicht möglich.

Auf **Portfolio-Ebene** kann eine Beurteilung der Rentabilität der Immobilienanlagen als Ganzes – zum Beispiel im Vergleich zu anderen Anlagen wie Obligationen oder Aktien – von Interesse sein. In dieser Betrachtung empfiehlt sich, zusätzlich das systematische Risiko zu erfassen, das zum Beispiel von der Entwicklung von gesamtwirtschaftlichen Faktoren wie der Inflation oder der Entwicklung des Immobilienmarktes abhängt. Ein möglicher Ansatz dafür stellt die Verwendung von **Sensitivitätsanalysen** oder des **Netto-Barwertes mit Szenarien bzw. mit stochastischen Simulationen** dar. Wie gut das Risiko bei diesen Methoden erfasst wird, steht und fällt allerdings mit der konkreten Ausformulierung des Haupt- und Risikoszenarios bzw. mit der Wahl der Parameter für die Werttreiber der Immobilie. Eine sinnvolle Anwendung setzt deshalb spezifisches Fachwissen voraus.

Literaturverzeichnis

- Baroni, M., Barthélémy, F., & Mokrane, M. (2007). Using rents and price dynamics in real estate portfolio valuation. *Property Management*, Vol.25, No. 5, S. 462–486.
- Cox, J., Ross, S., & Rubinstein, M. (1979). Option Pricing: A Simplified Approach. *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, S. 229–263.
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment under Uncertainty*. New Jersey: Princeton University Press.
- Hoesli, M., Jani, E., & Bender, A. (2006). Monte Carlo Simulations for Real Estate Valuation. *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 25, No. 2, S. 102–122.
- Huterer, A. (2012). *Real Option bei Gebäudesanierungen*. www.bf.uzh.ch/curem/publications (abgerufen am 23. Februar 2015). Zürich: Thesis zur Erlangung des Master of Advanced Studies in Real Estate.
- Meins, E., & Burkhard, H. (2014). *Nachhaltigkeit und Risiken bei Immobilieninvestitionen: Konzepte und Entscheidungsgrundlagen für die Praxis*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Meins, E., & Sager, D. (forthcoming 2015). Sustainability and Risk: Combining Monte-Carlo Simulation and DCF for Swiss Residential Buildings. *Journal of European Real Estate Research*.
- Pickl, T. (2001). *Anwendung von Scoring-Modellen im Risiko-Controlling*. Eichstätt: Arbeitspapier Katholische Universität Eichstätt.
- Schultheiss, T. (2010). *100 Immobilienkennzahlen*. Wiesbaden: cometis publishing GmbH & Co. KG.
- SFAMA (2008). *Guidelines for Real Estate Funds*. www.sfama.ch/en/self-regulation-model-documents/real-estate-funds-1 (abgerufen am 23. Februar 2015). Zürich: Swiss Funds Association.
- Shestopaloff, Y., & Marty, W. (2011). Properties of the IRR Equation with Regard to Ambiguity of Calculating the Rate of Return and a Maximum Number of Solutions. *The Journal of Performance Measurement*, Vol. 15, No. 3, S. 8–22.
- SIA (2004). *Nachhaltiges Bauen–Hochbau*. SIA Empfehlung 112/1. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- SIA (2005). *Finanzkennzahlen für Immobilien*. SIA Dokumentation 0213. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.

CCRS-Reihe «Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben»

Die vorliegende Publikation ist die sechste in der CCRS-Reihe «Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben». Bisher sind erschienen:

- «Nachhaltigkeit und Wertermittlung von Immobilien»
- «Der Minergie-Boom unter der Lupe»
- «ESI® Immobilienbewertung – Nachhaltigkeit inklusive»
- «Minergie macht sich bezahlt»
- «Economic Sustainability Indicator (ESI)»

Bestellungen: CCRS an der Universität Zürich, CH-8001 Zürich

Tel. +41 44 634 40 61, Fax: +41 44 634 49 00, E-Mail: info@ccrs.uzh.ch, Internet: www.ccrs.uzh.ch