Veröffentlicht in

praxishandbuch

rating von immobilienportfolios

Hrsg. Oliver Everling / Raphael Slowik

2009

# „Rating und Bewertung von Immobilienfonds und -portfolios“

S. 431-449

Mit freundlicher Genehmigung der
Immobilien Manager Verlag IMV GmbH & Co. KG, Köln

(www.who.immobilienmanager.de)

# 5 Rating und Bewertung von Immobilienfonds und -portfolios

Werner Gleißner

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Problemstellung ..... 432
2 Anforderungen an das Fondsrating und die Beurteilung von Portfolios ..... 433
3 Begriff und Methodik des Fondsratings ..... 434
4 Rating, Wert und Performance von Fonds ..... 440
5 Von der Einzelimmobilie zum Immobilienportfolio ..... 442
6 Sachverständigenwert, DCF-Immobilienwert und Marktpreis ..... 445
7 Fazit ..... 446
8 Literaturverzeichnis und Anmerkungen ..... 447
9 Weiterführende Literatur ..... 449

## 1 Einleitung und Problemstellung

Die (ex ante) Prognose und (ex post) Beurteilung der Performance eines geschlossenen Immobilienfonds sind wichtige Aufgaben sowohl für den Initiator wie auch (potenzielle) Investoren und die Gläubiger. Die Beurteilung der zu erwartenden bzw. bereits erreichten Leistung eines Immobilienfonds muss dabei dem unterschiedlichen Informationsstand und den unterschiedlichen wirtschaftlichen Zielen der genannten Interessengruppen gerecht werden. Im folgenden Text wird erläutert, wie mit einer Bewertung und einem Fondsrating eine Beurteilung sowohl aus Perspektiven der Investoren (Eigentümer) als auch der finanzierenden Kreditinstitute möglich ist.

**Rating und Bewertung**

In diesem Kapitel wir zunächst aufgezeigt, welche Begriffsvarianten man bezüglich „Fondsratings" unterscheiden muss. Dabei wird insbesondere unterschieden, ob die Beurteilung eines geschlossenen Fonds aus Perspektive der Gläubiger oder der Eigentümer erfolgt. Zudem wird aufgezeigt, mit welchen Methoden eine Beurteilung geschlossener Immobilienfonds möglich ist, die zukunftsbezogen sind und zudem dem hohen Grad an Individualität der betrachteten Fonds gerecht werden. In diesem Zusammenhang werden simulationsbasierte Ratingverfahren erläutert, die der Unsicherheit der Zukunftsentwicklung explizit Rechnung tragen. Zudem wird auf den Zusammenhang zwischen Rating und Bewertung von Fonds eingegangen.

Um Portfolios z. B. von geschlossenen (oder offenen) Immobilienfonds im Hinblick auf Rating und Ertragswert (Net Asset Value) beurteilen zu können, die aus mehreren Einzelimmobilien bestehen, wird ergänzend ein integrierter Portfoliomodellierungsansatz vorgestellt, dessen aggregierte Zahlungsströme Grundlage für die Ableitung der Performancemaße sind. In diesem Zusammenhang wird auf die Bedeutung einer Abbildung des volkswirtschaftlichen Umfelds und der sich hier ergebenden systematischen (übergreifenden) Risiken und Werttreiber, die eine Vielzahl von Einzelimmobilien beeinflussen und die Korrelationsstruktur zwischen deren Erträgen maßgeblich bestimmen, verdeutlicht.

## 2 Anforderungen an das Fondsrating und die Beurteilung von Portfolios

Heute hat kaum ein Fondsinitiator ein adäquates betriebswirtschaftliches Instrumentarium für die Erfolgsprognose von Fonds, sodass sich hier erhebliche Differenzierungsmöglichkeiten gegenüber den Wettbewerbern bieten. Wie lässt sich der Erfolg eines Fonds, speziell eines Immobilienfonds, messen und prognostizieren? Welche Informationen sollte ein anspruchsvoller Investor erhalten? Und wie können diese Informationen, die die ökonomische Sinnhaftigkeit der Portfoliostrukturierung belegen, generiert werden? Mit diesen Fragen beschäftigt sich der folgende Text. Es wird gezeigt, dass das „klassische" Fondsrating hier alleine wenig hilft.

**Investorenfragen an Fondsinitiatoren**

Ein anspruchsvoller und professioneller Investor wird sich bei seiner Investitionsentscheidung nicht ausschließlich von der Reputation und den vergangenen Erfolgen eines Initiators beeinflussen lassen. Für die Beurteilung der Erfolgsaussichten eines konkret betrachteten geschlossenen Fonds sind für ihn beispielsweise Antworten auf die folgenden Fragen nützlich [1]:

- Welcher Gesamtrückfluss und welche (jährliche) Rendite sind zu erwarten?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das eingesetzte Kapital am Ende der Fondslaufzeit zumindest (nominal oder real) zurückfließt?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Fonds insolvent wird? Welches ist also das angemessene Rating aus Sicht der Gläubiger?
- Wie viel Eigenkapital ist zur Finanzierung des Fonds bereitzustellen, um z. B. ein BBB-Rating zu erzielen? Ist die tatsächliche Eigenkapitalausstattung also angemessen?
- Welche „Mindestrendite" wird mit z. B. 90%iger Sicherheit erreicht?
- Wie hoch ist der (fundamentale) Ertragswert (Discounted Cashflow – DCF) des Fonds in Relation zum Investitionsvolumen (Kapitalwertrate oder Tobin-Q)?
- Welche Konsequenzen für die Rendite ergeben sich, wenn z. B. die Zinsen um 2 % ansteigen und zugleich (bei einem Immobilienfonds) die Mieten um 20 % fallen?
- Welche Korrelation zwischen der Fondsrendite und der Rendite von Aktien (z. B. Euro Stoxx) ist zu berücksichtigen, wenn man die Eignung eines Fonds oder Immobilienportfolios im Kontext eines größeren Portfolios beurteilen möchte?
- Welche erwartete absolute Gewinngröße ist in Anbetracht der Risiken mindestens erforderlich, um durch das Investment Wert zu generieren (positiver Economic Value Added, EVA)?

Die Beantwortung dieser Fragen ist offenkundig sinnvoll – aber die Antworten werden heute weder aktiv noch im Allgemeinen auf Rückfrage von Investoren durch den Fondsinitiator angeboten. Und die Berücksichtigung dieser beurteilungsrelevanten Sachverhalte geschieht auch in den heute üblichen „Fondsratings" typischerweise noch nicht. Man erkennt unmittelbar die möglichen

Potenziale, die sich aus der Beantwortung dieser Fragen ergeben, wenn man den Erfolg eines Fonds belegen möchte.

## 3 Begriff und Methodik des Fondsratings

Um diese oben genannte Fragen beantworten zu können, sind spezielle Rating- und Bewertungsverfahren erforderlich, die bei der Beurteilung von geschlossenen Fonds bisher kaum angewandt werden. Für die Erstellung eines Fondsratings ist es heute und auch zukünftig wichtig, mit der Beurteilung von (qualitativen) Erfolgsfaktoren (Softkriterien), wie z. B. Erfahrung des Fondsinitiators, eine Ersteinschätzung der Erfolgsaussichten zu erhalten. Allerdings ist „Erfolg" ein sehr dehnbarer Begriff und man benötigt eine klare Spezifikation – insbesondere, wenn man die Frage aus Abschnitt 2 beantworten möchte. Der Begriff „Fondsrating" sollte für einen klar umrissenen und definierten Aspekt des „Erfolgs" stehen.

**Fondsrating aus Gläubigerperspektive**

Es empfiehlt sich dabei, den Begriff „Rating" für Fonds als Maß für die Insolvenz- bzw. Ausfallwahrscheinlichkeit (PD) – und damit die Gläubigersicht – zu präzisieren. Der Begriff wird dann analog dem üblichen Verständnis bei Unternehmen verwendet – und auch geschlossene Fonds (oder Projektfinanzierungen, z. B. bei PPP) sind letztlich Unternehmen. Abzugrenzen sind hiervon Kennzahlen wie „Wert" oder „Performance" eines Fonds, die einer Beurteilung aus Sicht des Eigentümers dienen. Auf diese Erfolgsmaßstäbe wird in Abschnitt 4 eingegangen und dort werden auch Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Ratingbegriff aufgezeigt.

Der Ratingbegriff ist aber noch weiter zu präzisieren [2]. Wird das Rating unter Berücksichtigung des Informationsstandes erstellt, den auch ein Kreditinstitut hat, oder werden auch alle Informationen ausgewertet, über die nur das Management verfügt? Ist das Rating bezogen auf den jetzigen Zeitpunkt oder auf einen in der Zukunft liegenden Zeitpunkt? Wird die Ausfallwahrscheinlichkeit des jeweils nächsten Jahres ausgewertet (einjährige Ausfallwahrscheinlichkeit) oder die Ausfallwahrscheinlichkeit während der nächsten fünf Jahre? Basiert das Rating auf einem statistisch induktiven Modell, wie es Kreditinstitute verwenden, oder auf einem kausalen Erklärungsmodell (strukturellen Modell), das erforderlich ist, um nachvollziehbar alternative Maßnahmen zur Stabilisierung des zukünftigen Ratings abzuleiten?

**Schwächen statistischer Ratings**

Neben einer präzisen Definition, was Fondsrating aussagen möchte, benötigt man ein Verfahren zur Bestimmung des Ratings. Fondsratings können sich aufgrund der hohen Individualität und einer geringen Menge von historischen Ausfalldaten von Vergleichsobjekten nicht auf empirisch-induktive Insolvenzprognoseverfahren stützen [3]. Von Bedeutung sind hier die sog. Repräsentativitätshypothesen. Denen zufolge muss bei der Anwendung eines statistischen, induktiven Ratingverfahrens sichergestellt werden, dass

- ein Unternehmen oder Fonds bezüglich der wesentlichen insolvenzverursachenden Gesetzmäßigkeiten repräsentativ ist für die Grundgesamtheit, auf deren Grundlage das Ratingverfahren entwickelt wurde,
- die Historie des Unternehmens oder Fonds repräsentativ für die Zukunft ist und

- die zufälligen Risikoauswirkungen auf den letzten betrachteten Jahresabschluss repräsentativ für zukünftig zu erwartende Auswirkungen von Risiken sind.

Diese Hypothesen sind bei geschlossenen Fonds, speziell geschlossene Immobilienfonds, im Allgemeinen nicht erfüllt.

**Zukunftsorientierte Ratings**

Für eine präzisere Beurteilung des Erfolgs und speziell des Ratings ist es daher nötig, die konkrete Planung des Fonds, also Erfolgsrechnung und ggf. Bilanz, näher zu analysieren. In Anbetracht der Langfristigkeit der Anlagen in geschlossenen Fonds sind dabei die Risiken besonders zu beachten, die Abweichungen von den in den Fondsprospekten dargestellten Planungen auslösen können. Risiken sind dabei als die Möglichkeit von Planabweichungen aufzufassen, was Chancen (mögliche positive Abweichungen) und Gefahren (mögliche negative Abweichungen) einschließt. Eine fundierte Beurteilung des Erfolgs eines Fonds erfordert den Einsatz sog. „stochastischer Planungstechniken", die explizit Transparenz schaffen über den Grad an Planungssicherheit bzw. den Umfang möglicher Planabweichungen.

Natürlich ist jedem Investor bewusst, dass gerade die Unsicherheit über die Zukunftsentwicklung bei Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen ist, da jede fundierte Investitionsrechnung auf einem Abwägen erwarteter Erträge und der Risiken, die Planabweichungen auslösen können, basiert. In der Praxis erfolgt eine derartige Berücksichtigung von Risiken und Planungsunsicherheiten, die für die Beantwortung der obigen Fragen erforderlich ist, jedoch bisher i. d. R. nicht. Die heute üblichen (deterministischen) Planungen suggerieren eine Planungssicherheit, die nicht existiert.

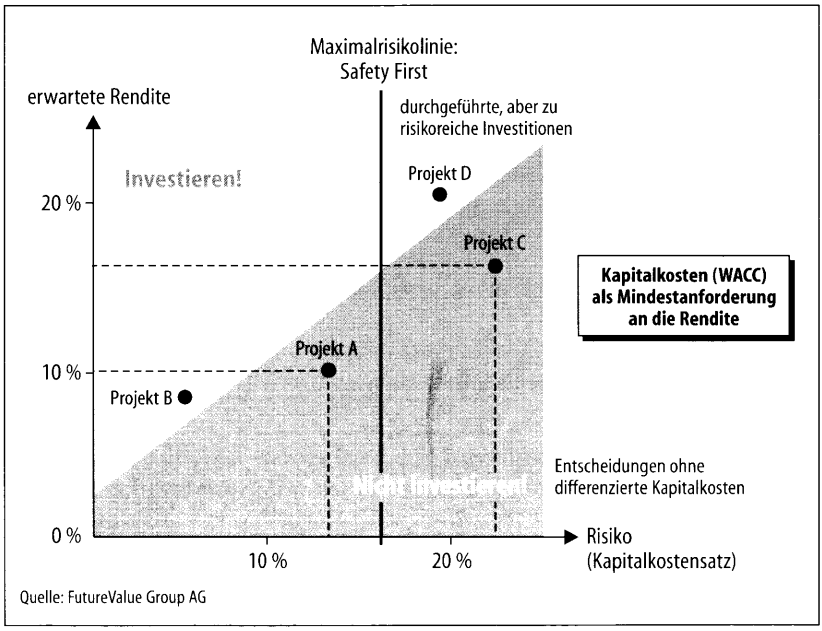



*Abb. 1: Rendite-Risiko-Profil*

Das Abwägen erwarteter Renditen und Risiken ist ein Kernelement der Investitionsrechnung und jeder traditionellen oder auch modernen Portfoliooptimierung [4].

**Ratingprognose: drei Varianten**

Für die fundierte Beurteilung eines geschlossenen Investmentfonds, sowohl aus Sicht der Gläubiger (Rating) als auch aus Sicht der Investoren (Projekt- bzw. Unternehmenswert), kommen daher simulationsbasierte Ratingprognose- und Investitionsrechenverfahren zum Einsatz [5].

Mit Hilfe einer stochastischen Planung, also des Einsatzes struktureller Modelle, die eine quantitative Berücksichtigung identifizierter Risiken zulassen, kann unmittelbar auf die Wahrscheinlichkeit der Überschuldung bzw. Zahlungsunfähigkeit eines Unternehmens oder Fonds – und damit das Rating – geschlossen werden [6].

Bei den Ratingprognosen auf Basis struktureller Modelle kann man mehrere Entwicklungsstufen unterscheiden: Im einfachsten Fall werden sog. „deterministische Ratingprognosen" erstellt. Bei diesen wird – basierend auf der Planung – die zukünftig zu erwartende Ausprägung derjenigen Kennzahlen berechnet, die für das (Finanz-)Rating maßgeblich sind. Dies entspricht grundsätzlich dem Rating, das Kreditinstitute für Unternehmen erstellen, wobei hier historische Jahresabschlussdaten verwendet werden. Allerdings wird hier eine Prognose der Ratingentwicklung berechnet, die auf der Annahme basiert, dass die Zukunftsentwicklung des Unternehmens, der Immobilie oder des Portfolios tatsächlich den Planungen entspricht (bedingte Ratingprognose).

Der zweite Weiterentwicklungsschritt besteht in einer stochastischen kennzahlenbasierten Ratingprognose. Bei dieser wird in jedem Simulationslauf einer sogenannten Monte-Carlo-Simulation ein risikobedingt mögliches Zukunftsszenario analysiert und für dieses die Ausprägung derjenigen Kennzahlen berechnet, die für das Rating maßgeblich sind, sodass als Ergebnis eine Wahrscheinlichkeitsverteilung der zukünftigen Ratingentwicklung entsteht [7].

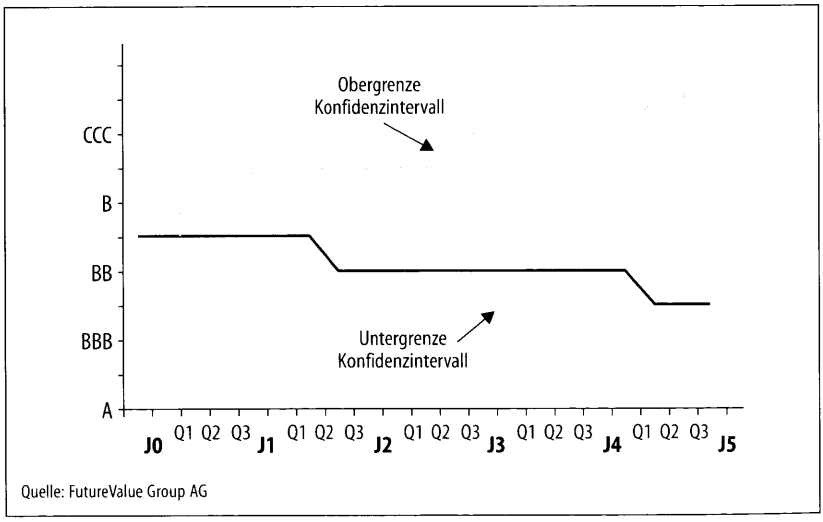



*Abb. 2: Ratingprognosen mit risikobedingten Bandbreiten*

Damit lassen sich die möglichen Bandbreiten der künftigen Ratingentwicklung ermitteln, die sich als Konsequenz der internen und externen Risiken ergibt.

Bei der dritten Entwicklungsstufe, einer „simulationsbasierten, direkten Ratingprognose", wird ein völlig von Finanzkennzahlen unabhängiges Rating abgeleitet, in dem unmittelbar die Wahrscheinlichkeit von Überschuldung und Illiquidität aus der Simulation abgeleitet wird. Unabhängig von der Ausprägung konkreter Finanzkennzahlen wird dabei in jedem einzelnen Simulationslauf überprüft, ob Überschuldung und/oder Illiquidität vorliegen würde, womit die Insolvenzwahrscheinlichkeit des Unternehmens bzw. geschlossenen Fonds direkt ermittelt und in eine Ratingnote umgerechnet werden kann. Diese Methodik wird im Folgenden etwas näher erläutert.

Ausgangspunkt der Entwicklung solcher struktureller und simulationsbasierter Ratingprognosemodelle ist zunächst die Plan-Gewinn-und-Verlust-Rechnung bzw. Plan-Cashflow-Rechnung und die Plan-Bilanz. Anders als traditionelle Unternehmensplanungsverfahren ist dabei die Zuordnung der qualifizierten Risiken zu den einzelnen Planwerten erforderlich [8].

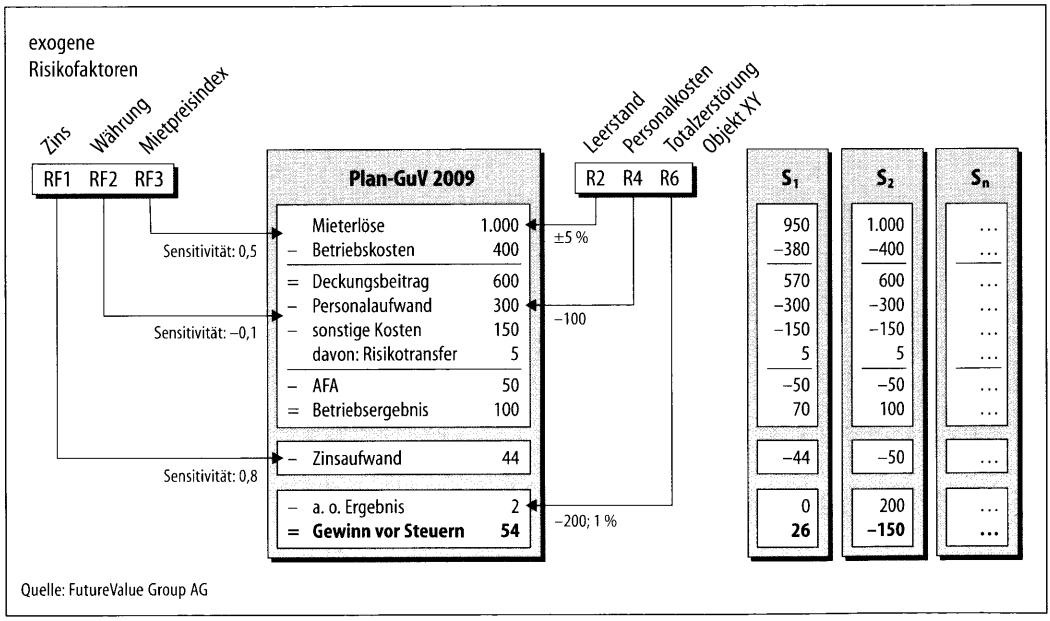



*Abb. 3: Monte-Carlo-Simulation als Methodik zur Risikoaggregation*

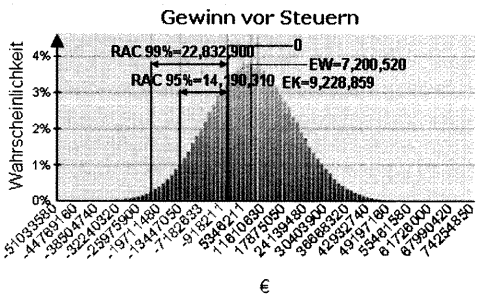
Die Plan-Positionen werden also durch geeignete Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschrieben. So wird bei einem Immobilienfonds beispielsweise die Bandbreite der Leerstandsquote beschrieben durch (a) Mindestwert, (b) wahrscheinlichsten Wert und (c) Maximalwert, also eine (einfache) Dreiecksverteilung [9].

Dabei werden Unsicherheiten hinsichtlich wesentlicher Planannahmen (z. B. Betriebskosten) genauso berücksichtigt wie (exogene) volkswirtschaftliche

Einflüsse, also die Unsicherheit im Hinblick auf die Entwicklung von Mietindizes, Inflationsrate, Zinsen, Wechselkursen oder Energiepreisen. Durch eine derartige „volkswirtschaftliche Fundierung" wird es beispielsweise möglich, die oben genannte Frage zu beantworten, wie sich Veränderungen von Zinssätzen oder Energiepreisen auf den Fondserfolg auswirken („auf Knopfdruck").

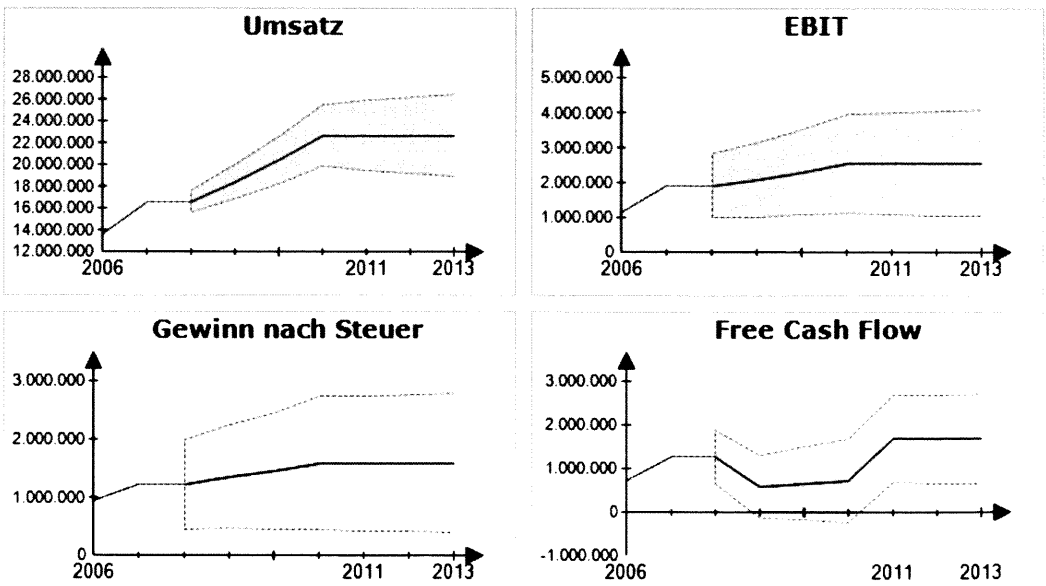
Durch die Berechnung einer großen repräsentativen Anzahl risikobedingt möglicher Zukunftsszenarien der Fondsentwicklung kann im nächsten Schritt die realistische Bandbreite der Cashflows berechnet werden.

| Risikokennzahlen 95% Niveau | | | |
|---|---|---|---|
| Eigenkapitalbedarf eines Jahres (RAC) | 14190313 | Eigenkapital* zur Deckung | 9228859 |
| Eigenkapitaldeckung (Eigenkapital* zum Eigenkapitalbedarf) | 65,00% | RORAC | 50,70% |
| RAC/Gesamtleistung | 8,00% | RORACE (Rendite des Risikokapitals) | 11,20% |
| Wahrscheinlichkeit der Illiquidität | 100,00% | zusätzlicher Liquiditätsbedarf | 129166184 |
| Wahrscheinlichkeit der Überschuldung | 24,30% | Insolvenz-wahrscheinlichkeit | 100.0% (Rating: CCC) |
| Diese Abschätzungen beruhen nur auf der Unternehmensplanung. | | | |
| *) bilanzielles Eigenkapital zzgl. Verbindlichkeiten gegen Gesellschafter | | | |

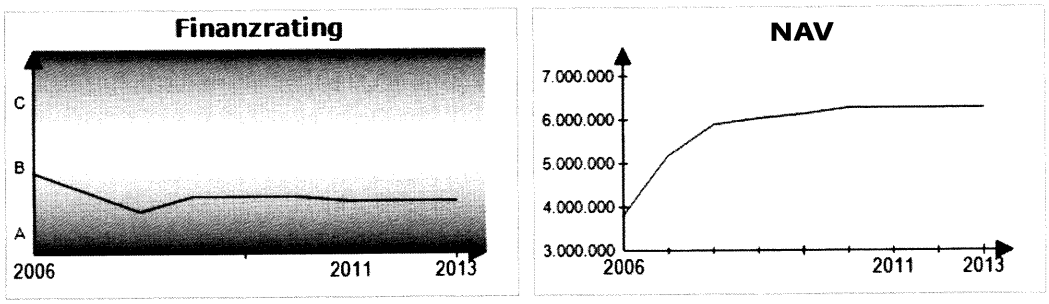



Quelle: Software „Risiko-Kompass plus Rating" bzw. der FutureValue „Strategie-Navigator" (FutureValue Group AG)

*Abb. 4: Risiko-Cockpit mit Informationen simulierter Ausfallwahrscheinlichkeit*




→

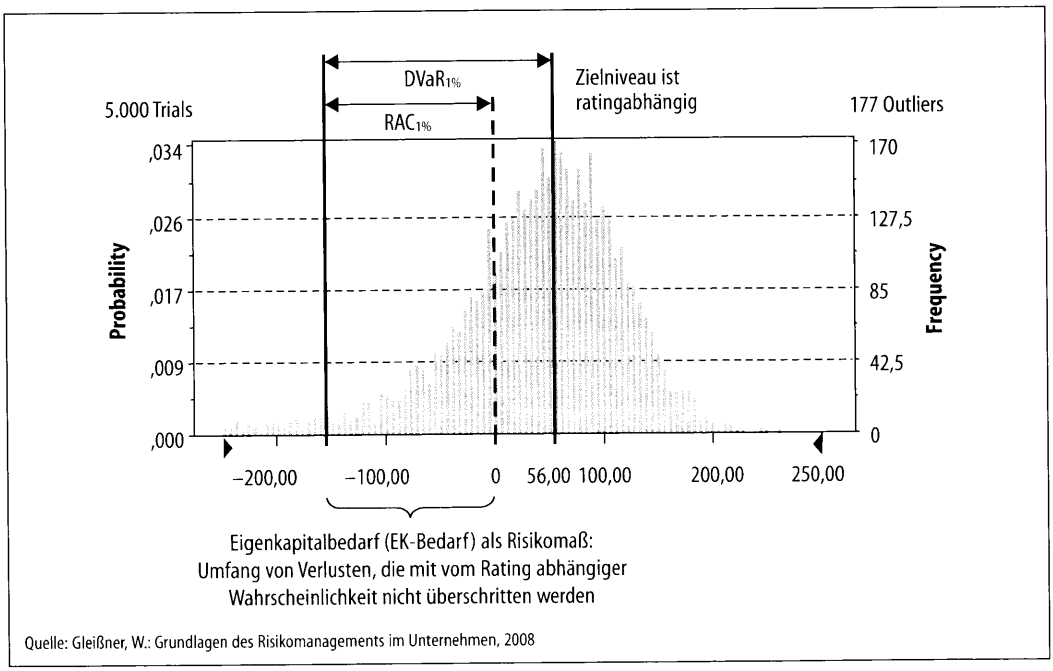



Quelle: Software „Risiko-Kompass plus Rating" bzw. der FutureValue „Strategie-Navigator" (FutureValue Group AG)

*Abb. 5: Zukunftsentwicklung eines Immobilienfonds – mit Unsicherheiten*

**Simulation als Grundlage des Ratings**

An die Stelle einer (unrealistischen) Punktprognose tritt eine realistische Einschätzung der Entwicklungsbandbreite, die die Planungssicherheit verdeutlicht. Ausgehend von der so berechneten Häufigkeitsverteilung können alle oben genannten Fragen beantwortet werden. Die Simulation ist damit die Schlüsseltechnologie für eine fundierte Bewertung und die Ableitung des Ratings (Monte-Carlo-Simulation) [10]. So kann unmittelbar berechnet werden, in wie viel Prozent der simulierten Szenarien ein Fonds Verluste aufweist und wie viel Eigenkapital erforderlich ist, um mögliche Verluste mit einer von den Fremdkapitalgebern akzeptierten Ausfallwahrscheinlichkeit (dem Zielrating) auszugleichen. Unmittelbar aus der Simulation ergibt sich die Wahrscheinlichkeit für eine Insolvenz durch Überschuldung oder Illiquidität und aus der Insolvenzwahrscheinlichkeit resultiert das Fondsrating.




Quelle: Gleißner, W.: Grundlagen des Risikomanagements im Unternehmen, 2008

*Abb. 6: Häufigkeitsverteilung der Gewinne und Eigenkapitalbedarf (RAC)*

Bei den Simulationsrechnungen wird damit eine Aggregation der Einzelrisiken im Kontext der Planung durchgeführt und die Gesamtheit der Risiken kann gemessen werden durch den „Eigenkapitalbedarf", der erforderlich ist, um risikobedingt mögliche Verluste zu tragen. Technisch ist der Eigenkapitalbedarf ein Risikomaß, das an den Value at Risk oder Conditional Value at Risk angelehnt ist.

## 4 Rating, Wert und Performance von Fonds

**Risiko- und Performancemaße**

Im nächsten Schritt können die ermittelten Informationen aus der Simulation auch genutzt werden, um eine risikogerechte Investitionsrechnung bzw. Bewertung vorzunehmen, also Barwert (Ertragswert), Discounted Cashflow oder Performance der Investitionen in den Fonds bzw. in das Portfolio zu berechnen.

Die Performancemessung eines Fonds kann ex ante oder ex post [11] durchgeführt werden [12]. Ein Ex-ante-Performancemaß von Fonds dient dabei als prognostizierter Erfolgsmaßstab der Unterstützung von Entscheidungen für oder gegen eine Investition. Dabei wird der Unsicherheit jeder Zukunftsprognose (über eine Zielgröße Z), die Grundlage der ökonomischen Entscheidung ist, explizit Rechnung getragen. Ex-ante-Performancemaße sind daher Kennzahlen, die sich aus der Kombination (operationalisiert durch eine Funktion $f$) des prognostizierten Ergebnisses (z. B. erwarteter Gewinn, Cashflow oder erwarteter Übergewinn), i. d. R. gemessen durch den Erwartungswert E(Z), mit einem geeigneten Risikomaß R(Z), wie Standardabweichung, Value at Risk oder LPM-Maße, ergeben. Das Risikomaß zeigt dabei den Umfang möglicher Planabweichungen.

**Formel 1: Performancemaß (ex ante)**

$$P^{ea}(Z) = f(E(Z), R(Z))$$

Zu den Erfolgsmaßstäben gehören Unternehmenswertsteigerung (Kapitalwert), Discounted Cashflow (DCF), Wertbeitrag (EVA) und RORAC [13] oder auch das Sharpe Ratio (SR) [14].

Aus den in der Simulation ermittelten Realisationen des Ergebnisses Z (z. B. Gewinn) ergibt sich der Erwartungswert E(Z) und das Risikomaß R(Z). Aus der Verbindung von E(Z) und R(Z) kann ein (Ex-ante-)Performancemaß, wie der Ertragswert oder DCF, W(Z), bestimmt werden [15].

**Formel 2: DCF-Bewertung und Risikomaß R(Z)**

$$W(Z) = f\big(E(Z), R(Z)\big) = \underbrace{\frac{E(Z)}{1 + r_f + \lambda_{RZ} \cdot R(Z')}}_{\substack{\text{Risikozuschlags-}\\ \text{methode}\\ \text{(Risikoerfassung im Nenner)}}} = \underbrace{\frac{E(Z) - \lambda_{SÄ} \cdot R(Z)}{1 + r_f}}_{\substack{\text{Sicherheitsäquivalent-}\\ \text{methode}\\ \text{(Risikoerfassung im Zähler)}}}$$

**Risikogerechte Bewertung von Immobilien**

Ausgehend von den tatsächlichen Risiken erfolgt eine planungskonsistente Bewertung. Ein höherer Risikoumfang führt auch – wie erläutert – zu höheren risikobedingt möglichen Verlusten, was einen höheren Bedarf an „teurem"

Eigenkapital impliziert. Ein höherer Eigenkapitalbedarf führt wiederum zu höheren Anforderungen an die erwartete Rendite (Diskontierungszinssatz, Kapitalkostensatz) und einen niedrigeren Ertragswert des Investments [16]; speziell bei Immobilien führt ein höheres Risiko zu einem niedrigeren Liegenschaftszins, wenn rational bewertet wird. Eine zunehmende Risikomenge (z. B. Eigenkapitalbedarf oder DVaR [17], siehe Abbildung 6) führt damit i. d. R. zu sinkendem Ertragswert [18] und schlechterem Rating [19].

Anders als traditionelle Bewertungsverfahren, die sich auf Kapitalmarktdaten stützen (wie den Betafaktor des CAPM) werden die risikogerechten Anforderungen an die Rendite somit unmittelbar aus der Planung abgeleitet. Mit dem so berechneten Ertragswert (DCF oder Barwert) kann durch die Bezugnahme auf die Investitionssumme der möglicherweise wichtigste Erfolgsmaßstab einer Investition hergeleitet werden, das sog. „Tobin-Q", also die Relation von Ertragswert zum notwendigen Investitionsvolumen ($I_0$).

**Formel 3: Tobin-Q**

$$\text{Tobin-Q} = \frac{\text{Ertragswert}}{\text{Investitionssumme}} = \frac{W(Z)}{I_0}$$

Ein Tobin-Q größer 1 verdeutlicht, dass man durch ein Investment in einen Fonds mehr „Wert" erhält, als man an Kapital einsetzen muss – was offenkundig die notwendige Bedingung für eine ökonomisch sinnvolle Investition darstellt.

Grundlage speziell der Bewertung von Einzelimmobilien oder Immobilienportfolios ist hier i. d. R. ein Discounted-Cashflow-Modell (DCF-Modell), in dem die Erlöse und Kosten der Immobilie erfasst sind [20]. Aufbauend auf den traditionellen (deterministischen oder einwertigen) DCF-Modellen ist es für die Anwendung der hier erläuterten Verfahren einer risikogerechten Bewertung erforderlich, die Wahrscheinlichkeitsverteilung der zu bewertenden Cashflows (Zahlungen, Z) explizit zu modellieren – und auf diese Weise Transparenz zu schaffen über die Einzelrisiken und die Gesamtplanungssicherheit (siehe oben). Die so entwickelten „stochastischen DCF-Methoden" ermöglichen eine risikogerechte Bewertung, also die Ableitung eines entsprechenden Net Asset Values (NAV), und auf diese Weise implizit auch die Bestimmung risikogerechter Liegenschaftszinssätze (Diskontierungszinsen). Auf die konkrete Umsetzung der Methodik für ein Portfolio von Immobilien wird später noch genauer eingegangen.

Bewertung und Rating erfordern also Planungs- und Risikoinformation, haben also zusammenfassend wesentliche Gemeinsamkeiten – aber auch Unterschiede. Bedenklich ist, wenn willkürlich Ratingverfahren und Bewertungsverfahren, die auf unterschiedlichen Annahmen basieren, miteinander verbunden werden [21].

**Gemeinsame Plattform für Rating und Bewertung**

Trotz dieser unterschiedlichen Perspektiven und Zielgruppen von Rating und Bewertung der Fonds lässt sich jedoch für beides eine gemeinsame methodische Plattform konstruieren. Auf Grundlage einer (zukunftsorientierten) Planung und unter Berücksichtigung derjenigen Risiken, die Planabweichungen auslösen können, kann mit Hilfe der erläuterten Simulationsverfah-

ren sowohl unmittelbar die Insolvenzwahrscheinlichkeit abgeleitet werden als auch eine Bewertung des Fonds durchgeführt werden. Rating und Bewertung sind aufgrund des unterschiedlichen Adressaten damit keine austauschbaren Konzepte, sie können jedoch auf Grundlage der gleichen methodischen Basis konsistent und mit identischer Informationsgrundlage abgeleitet werden.

## 5 Von der Einzelimmobilie zum Immobilienportfolio

**Anwendung der Methodik im Portfoliokontext**

In der bisherigen Betrachtung wurden im Wesentlichen Einzelimmobilien bzw. (geschlossene) Immobilienfonds betrachtet, die lediglich aus einer Einzelimmobilie bestehen. Im folgenden wird nun gezeigt, wie die vorgestellte Methodik zur Ableitung eines risikogerechten Ratings und risikogerechter Net Asset Values (NAV) im Portfoliokontext angewandt wird, also unter Berücksichtigung von Diversifikationseffekten und Risiken, die die Cashflow- und Wertentwicklung vieler oder aller Immobilien betreffen.

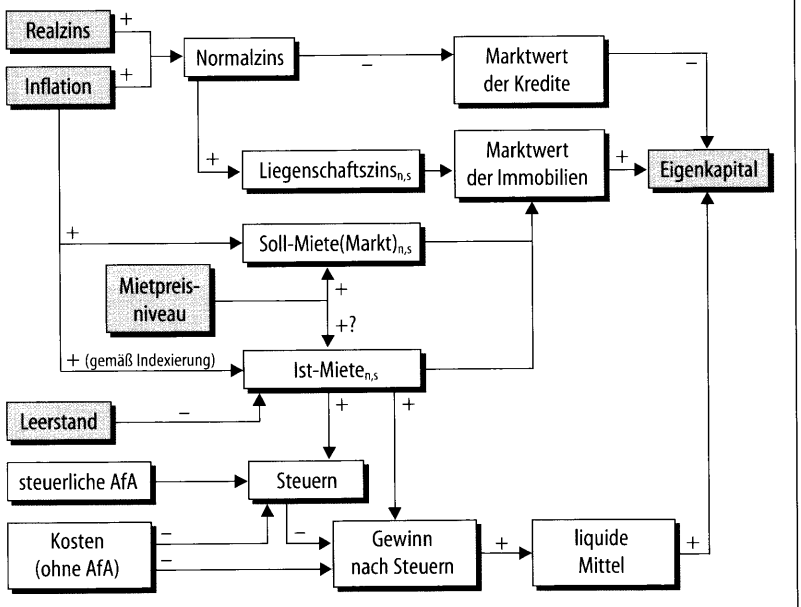
Das Portfoliomodell z. B. eines (geschlossenen oder offenen) Immobilien-Fonds kann schon in der Initiierungs- bzw. Konzeptentwicklungsphase genutzt werden, um die Struktur des Fonds (Zusammensetzung der Objekte, Finanzierungsstruktur, Mietbindungsdauern) im Hinblick auf die Ertrags-Risiko-Relation zu optimieren. Darüber hinaus dienen die Portfoliomodelle dazu, die in Abschnitt 1 genannten potenziellen Fragen eines Investors fundiert zu beantworten, und sie können zudem genutzt werden, um – im Zusammenspiel mit einem neutralen Ratinggutachter – fundiert und nachvollziehbar Ratings abzuleiten, bei denen auch Risikodiversifikationseffekte im Portfoliokontext berücksichtigt werden. Wie gezeigt, ist dabei eine Beurteilung eines Portfolios sowohl aus Perspektive der Eigentümer (Ertragswert, Tobin-Q) als auch aus Sicht von Gläubigern (Rating) möglich.

Im Folgenden wird der Aufbau leistungsfähiger Immobilienportfoliomodelle gezeigt, die genutzt werden können, um sowohl die Wertgenerierung (z. B. ausgedrückt im Tobin-Q) als auch die Insolvenzwahrscheinlichkeit (das Rating) unter Berücksichtigung der hierfür relevanten zukünftigen Risiken fundiert ableiten zu können. Ein derartiges Portfoliosystem ist zunächst ein Instrument, das die fachlich methodische Qualifikation des Initiators zeigt und dazu beiträgt, bessere Finanzierungskonditionen zu erhalten und die Leistungsfähigkeit des geplanten Fonds bzw. Portfolios auch gegenüber professionellen Investoren zu verdeutlichen. Nach der Initiierung und Gründung des Fonds (oder einer Immobiliengesellschaft) kann das Portfoliomodell dann genutzt werden, um die Portfoliostruktur regelmäßig zu optimieren, also beispielsweise um potenzielle Käufe und Verkäufe im Hinblick auf die Konsequenzen für die zukünftigen Erträge und Risiken (unter Berücksichtigung von Diversifikationseffekten im Portfolio) fundiert zu beurteilen. Die Nutzung derartiger Portfoliosysteme mit dieser Aufgabenstellung wird man allerdings in erster Linie bei offenen Fonds oder Immobiliengesellschaften (REITs) finden, deren Aufgabe gerade darin besteht, durch die aktive Portfoliosteuerung einen Mehrwert gegenüber einer „Buy-and-Hold-Strategie", wie sie für geschlossene Immobilienfonds typisch ist, zu erreichen.

**Aufbau von Portfolio-modellen**

Im Folgenden werden nun der Aufbau und die Entwicklung eines Portfoliomodells für Immobilien näher erläutert:

1. Zunächst wird eine Bewertungsvorschrift für die Einzelimmobilien, z. B. ein spezielles DCF-Verfahren, festgelegt. Eine einheitliche Bewertungsvorschrift (Rechenregel) führt zu einer hohen Transparenz der Beurteilung, vergleichbaren Bewertungsergebnissen für die einzelnen Immobilien und zeigt vor allem auf, dass bestimmte „Werttreiber", wie z. B. der Kapitalmarktzins, auf sämtliche Immobilien einwirken (vgl. Wirkungszusammenhänge gemäß Abbildung 7).




Quelle: Gleißner, W.: Integrierte Risiko- und Portfoliomanagementsysteme in der Immobilienwirtschaft, in: Lutz, U./Klaproth, T. (Hrsg.), Riskmanagement im Immobilienbereich – Technische und wirtschaftliche Risiken, Heidelberg 2004, S. 74

*Abb. 7: Wirkung von Risikofaktoren auf das Eigenkapital*

2. Auf Grundlage des Immobilien-Bewertungsmodells werden nunmehr diejenigen Einflussfaktoren extrahiert, die den Wert der Immobilien beeinflussen, aber nicht als sicher angesehen werden können. Dies sind beispielsweise die Inflationsrate, der Kapitalmarktzins und das „allgemeine Mietniveau" (meist getrennt betrachtet in Abhängigkeit von Nutzungsart und Region), aber auch unsystematische Faktoren (z. B. die Schwankungen der Leerstandsquote oder Mietwechselkosten). Für jeden dieser allgemeinen Risikofaktoren und die spezifischen Risiken muss nun nach einer möglichst guten Beschreibung des Grads und des Umfangs der damit verbundenen Unsicherheit gesucht werden (also nach einer Wahrscheinlichkeitsverteilung).

3. Ein Bewertungsmodell auf Ebene einzelner Objekte kann weitergehend zu einem Ansatz für ein Portfolio erweitert werden. Die Grundstruktur ist dabei einer so genannten „ökonomischen Bilanz" nachempfunden, welche alle Einzelobjekte durch eine einheitliche Bewertungsfunktion (in Abhängigkeit der Risikofaktoren) beschreibt und zusammengefasst auf der Aktivseite darstellt. Sie dient der Ableitung der jeweiligen Risiko-Rendite-Struktur. Im Modell werden grundsätzlich Marktwerte erfasst. Beispielsweise sind die Anleihen und Kredite einem Zinsänderungsrisiko unterworfen. Hier treten also Marktwertschwankungen auf, welche vereinfachend durch ein lineares Durationskonzept abgeschätzt werden können.

Der Net Asset Value als die Steuerungsgröße des Portfolios ergibt sich dann als Saldoposition der Passivseite:

Net Asset Value = Bilanzsumme – Rückstellungen – Kredite

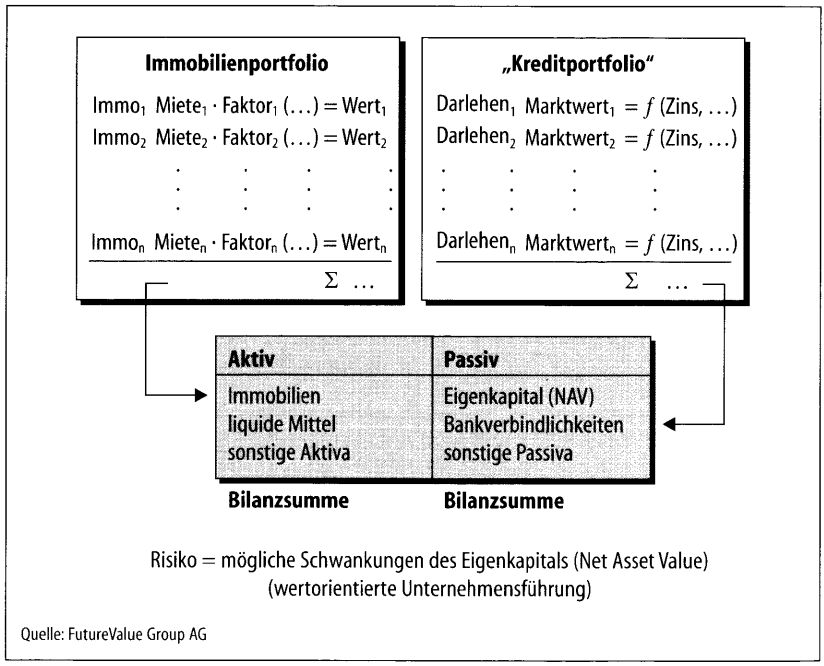



*Abb. 8: Ökonomische Bilanz*

**Zwei Varianten der Portfoliobewertung**

Es gibt mehrere Möglichkeiten zur Portfoliobewertung, beispielsweise die Addition der Wertverteilungen oder die Bewertung der Addition der Basiszahlungen einzelner Portfolioelemente, also der Cashflows der einzelnen Immobilien. Bei der ersten Variante werden die (Verteilungen der) Werte der einzelnen Immobilien addiert. Dies ist die (noch) übliche Vorgehensweise bei der zunächst aus den Cashflows einzelner Objekte die Einzelimmobilienwerte ermittelt werden, die dann addiert werden. Bei der zweiten Variante werden die Zahlungen zunächst über alle Objekte addiert und die Summe anschließend risikoadäquat abgezinst.

In beiden Varianten ist die Angabe eines Risikomaßes notwendig, um den Diskontierungsfaktor aus den Zahlungen zu bestimmen (vgl. Abschnitt 4). Zu bevorzugen ist die zweite Variante, da hierbei die Diversifikationseffekte zwischen den Immobilienwerten berücksichtigt werden können, was dann allerdings zur Folge hat, dass mit Monte-Carlo-Simulationsverfahren gearbeitet werden muss. Eine formale Lösbarkeit ist i. d. R. nicht mehr gegeben. Dabei wird eine große repräsentative Zahl möglicher Zukunftsszenarien berechnet und analysiert, sodass die realistische Bandbreite zukünftiger Cashflows bzw. Werte gezeigt wird.

Auf Portfolioebene sind jeweils zudem auch Zahlungen zu berücksichtigen, die nicht den einzelnen Objekten zugerechnet werden. Insbesondere sind dies nicht-objektbezogen die Zinsaufwendungen und -erträge sowie die Kosten der Verwaltung des Portfolios.

Auf Grundlage eines Portfoliomodells kann der Fondsinitiator oder der Vorstand einer Immobiliengesellschaft insbesondere selbst das angemessene Rating ableiten und kommunizieren. Möchte dagegen ein Außenstehender Portfoliomodelle für die Ableitung eines Fondsratings nutzen, also beispielsweise eine Fondsratingagentur, ein Wirtschaftsprüfer oder der Finanzanalyst eines potenziellen Investors, gibt es hier mehrere Wege:

1. Der externe Ratinganalyst nutzt sein eigenes (teilstandardisiertes) Portfoliomodell und bildet in diesem die veröffentlichte Portfoliostruktur des betrachteten Immobilienfonds ab, wobei nicht veröffentlichte Informationen (z. B. über Risiken, wie Schwankungen der Leerstandsquote) hier im Allgemeinen durch Benchmarkwerte ersetzt werden.
2. Der Ratinganalyst erstellt die Ratingeinschätzung in enger Zusammenarbeit mit dem Fonds bzw. der Immobiliengesellschaft, indem er (a) das Portfoliomodell selbst beurteilt und (b) das Modell nutzt, um basierend auf seinen realistischen Annahmen bezüglich der Zukunftsentwicklung (z. B. der Immobilienmärkte und der makroökonomischen Risiken) Zukunftsszenarien der Portfolioentwicklung berechnen zu lassen und daraus ein angemessenes Rating abzuleiten.

Beide Wege sind denkbar, wobei der zweitgenannte natürlich einfacher ist und zudem auch weitgehend der Vorgehensweise entspricht, die Ratingagenturen bei Corporate-Ratings verwenden, wenn Unternehmen, wie z. B. Banken und Versicherungsgesellschaften, interne Risikomodelle verwenden.

## 6 Sachverständigenwert, DCF-Immobilienwert und Marktpreis

Der Begriff „Wert" soll nun noch etwas präziser und differenzierter betrachtet werden. Im Gegensatz zum modellbasiert berechneten DCF-Immobilienwert zeigt der Marktpreis, zu welchem Geldbetrag heute ein Kauf oder ein Verkauf eines Vermögensgegenstands möglich ist. Der DCF-Immobilienwert ist abhängig von den Präferenzen (Nutzenfunktion), dem Informationsstand und den Restriktionen des Bewertenden. Nur in einem vollkommenen Kapitalmarkt, der speziell homogene Erwartungen aller Investoren aufweist (Marktteilnehmer), stimmen DCF-Immobilienwert und Preis überein.

Im Rahmen eines Portfoliosteuerungssystems kann bei offenen Fonds neben einem DCF-Verfahren das Sachverständigenverfahren als zweiter Bewertungsansatz integriert werden, da Letzteres das vorgeschriebene Verfahren zur Verkehrswertermittlung ist. Ihm kommt in der Praxis damit eine hohe Bedeutung zu. Der Aufbau dieses Modells richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Die darin verwendeten Daten werden von Gutachtern festgelegt.

Die große Hürde auf dem Weg zu Prognosen und damit der Portfoliosteuerung mit dem gutachterlichen Verfahren liegt in der Prognose der zukünftigen Entwicklung des Liegenschaftszinssatzes. Dieser wird vom Gutachter basierend auf Marktbeobachtungen festgelegt. Insbesondere wird durch den Liegenschaftszins implizit sowohl Wachstum als auch Risiko erfasst. Die Festlegung der Liegenschaftszinsen durch die Gutachter (bzw. die Gutachterausschüsse) lässt sich nicht leicht durch einfache Regeln beschreiben, da hier eine Vielzahl objekt- und gutachterspezifischer Aspekte zu berücksichtigen ist, die sich aus den Erfahrungen der Gutachter ergeben und nur schwer verallgemeinert werden können. Die für das DCF-Verfahren benötigten Daten scheinen leichter prognostizierbar und insbesondere präziser beobachtbar zu sein, sodass dieses Grundlage des Bewertungsmodells wird. Im stochastischen DCF-Verfahren ist der Diskontierungsfaktor direkt vom Risiko abhängig, wie Formel 2 zeigt.

Auf lange Sicht sollten der Erwartungswert des DCF-Bewertungsmodells und die gutachterlichen Werte übereinstimmen. Kurzfristig können diese beiden auseinanderfallen, da ein Gutachter beispielsweise die Schwankungen des Kapitalmarktes nicht vollständig in die Bewertung einfließen lässt, sondern eher geglättete Werte ausgibt. Somit ist ein Indikatormodell für den objektspezifischen Risikozuschlag ein Kalibrierungsmodell zur Annäherung an die gutachterlichen Werte. Der „gutachterliche Wert" wird im Allgemeinen unabhängig von bewerterspezifischen Aspekten erstellt und ist damit als „objektivierter Wert" oder als Schätzer für einen Marktpreis aufzufassen.

Diese hier angeführten unterschiedlichen Betrachtungsweisen können dazu führen, dass der ermittelte Wert aus dem DCF-Verfahren vom Verkehrswert des gutachterlichen Verfahrens als einem Schätzer für den Marktpreis abweicht, was als Kauf- bzw. Verkaufssignal angesehen werden kann. Ob es dann tatsächlich zu einer Transaktion kommt, hängt natürlich noch von konkreten Marktopportunitäten (möglicher Transaktionen) ab.

## 7 Fazit

In diesem Kapitel wurde gezeigt, wie auf Grundlage moderner stochastischer DCF-Verfahren, die Art und Umfang von Risiken explizit zeigen, die Beurteilung von (geschlossenen) Immobilienfonds möglich ist. Die Methodik der (simulationsbasierten) Bewertungs- und Ratingverfahren wurde dabei sowohl in der Anwendung für Fonds mit lediglich einer Einzelimmobilie betrachtet als auch im allgemeineren Fall eines Fonds oder einer Immobiliengesellschaft mit einer größeren Anzahl von Immobilien im Portfolio, deren Wertentwicklung nun durch ein (weitgehend einheitliches) DCF-Bewertungsmodell zu beschreiben ist. Klar unterschieden werden muss die Beurteilung eines Immobilienobjekts, eines Portfolios oder Fonds aus Perspektive von Eigentümern, z. B. ausgedrückt durch den Ertragswert (NAV) oder Tobin-Q, und aus

Perspektive der Gläubiger, ausgedrückt durch die Insolvenzwahrscheinlichkeit bzw. das Rating. Wie erläutert, gibt es mit den simulationsbasierten (stochastischen) DCF-Verfahren eine Technologie, die eine simultane und konsistente Bewertung von geschlossenen Fonds aus Perspektive der Eigentümer und (potenzieller) Gläubiger ermöglicht. Diese simulationsbasierten Verfahren haben den Vorteil, dass sie der Unsicherheit der Zukunftsentwicklung durch das Aufzeigen einer realistischen „Bandbreite" der Cashflow- und Wertentwicklung Rechnung tragen.

## 8 Literaturverzeichnis und Anmerkungen

[1] In Anlehnung an Gleißner, W.: Wie kann ein Initiator den Erfolg eines geschlossenen Fonds fundiert belegen?, Veröffentlichung in Kürze auf www.FutureValue.de, 2009.

[2] Vgl. Gleißner, W./Leibbrand, F.: Rating gut gemacht: Aufruf zu mehr Klarheit bei der Diskussion über Ratingnoten, in: Kredit & Rating Praxis, 02/2008, S. 20–23.

[3] Vgl. Bemmann, M.: Entwicklung und Validierung eines stochastischen Simulationsmodells für die Prognose von Unternehmensinsolvenzen, Dissertation, Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der technischen Universität Dresden, 2006; Everling, O./Gleißner, W.: Ratingevidenz: Die Qualität von Ratingnoten, in: Kredit & Rating Praxis, 4/2004, S. 22–24; Gleißner, W./Bemmann, M. (2008): Die Rating-Qualität verbessern, in: die bank, 9/2008, S. 51–55.

[4] Vgl. Black, Fischer/Litterman, R.: Global Portfolio Optimation, in: Financial Analysts Journal, September/Oktober 1992, S. 28–43; Markowitz, H. M.: Portfolio selection, in: Journal of Finance, 7/1952, S. 77–91; Amit, R./Wernerfelt, B.: Why do Firms Reduce Risk?, in: Academy of Management Journal 1990, S. 520–533.

[5] Vgl. Gleißner, W.: Kapitalkosten: Der Schwachpunkt bei der Unternehmensbewertung und im wertorientierten Management, in: Finanz Betrieb, 4/2005, S. 217–229.

[6] Dieser theoretisch sinnvolle, aber in der Praxis der Kreditinstitute bisher wenig beachtete alternative Ansatz zur Fundierung von Ratings ist beispielsweise in der Risikomanagement- und Ratingsoftware „Risiko-Kompass" oder im „Strategie-Navigator" der FutureValue Group AG implementiert, siehe www.FutureValue.de.

[7] Vgl. zur Methodik die folgenden Erläuterungen.

[8] Vgl. Gleißner, W.: Wertorientierte Analyse der Unternehmensplanung auf Basis des Risikomanagements, in: Finanz Betrieb, 7-8/2002, S. 417–427.

[9] Zur Vermeidung einer Scheingenauigkeit kann es hier sinnvoll sein, diese Unsicherheit hinsichtlich der Risikoschätzung selbst transparent darzustellen, also ein „Meta-Risiko" zu modellieren (siehe z. B. Sinn, H.-W.: Ökonomische Entscheidungen bei Ungewissheit, Mohr Tübin-

gen, 1980 sowie Camerer, C. F./Weber, M.: Recent developments in modelling preferences: Uncertainty and ambiguity. In: Journal of Risk and Uncertainty, 5. Jg (1992), S. 325–370). Bei einem derartigen „Meta-Risiko" wird beispielsweise der Parameter einer Wahrscheinlichkeitsverteilung zur Beschreibung eines Risikos selbst wieder als unsicher aufgefasst, also durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung zweiter Ordnung beschrieben.

[10] Vgl. Gleißner, W.: Grundlagen des Risikomanagements in Unternehmen, Vahlen Verlag, München 2008.

[11] Bei der Überprüfung einer einmal getroffenen Entscheidung kommt die Ex-post-Performanceanalyse zum Tragen.

[12] Vgl. Gleißner, W./Wolfrum, M.: Eigenkapitalkosten und die Bewertung nicht börsennotierter Unternehmen: Relevanz von Diversifikationsgrad und Risikomaß, in: Finanz Betrieb, 9/2008, S. 602–614.

[13] Bei RORAC wird der erwartete Gewinn (oder Übergewinn) ins Verhältnis gesetzt zu einem ratingabhängigen Risikomaß wie VaR, CVaR oder DVaR.

[14] Ein Performancemaß, das sich auch als lageunabhängiges Risikomaße auffassen lässt, ist der von Future Value Group entwickelten RAVA. RAVA steht für „Risk Adjusted Value Added". RAVA ist der Übergewinn (erwarteter Gewinn oder Cashflow abzüglich risikoloser Verzinsung des eingesetzten Kapitals) reduziert um einen Risikoabschlag. Als Risikomaß $R_{1-p}(\tilde{Z})$ wird hier üblicherweise der Eigenkapitalbedarf zur akzeptierten Insolvenzwahrscheinlichkeit herangezogen.

[15] Vgl. zur simulationsbasierten Bewertung Gleißner, W./Kamaras, E./Wolfrum, M.: Simulationsbasierte Bewertung von Akquisitionszielen und Beteiligungen, in: Gleißner, Werner/Schaller, Armin (Hrsg.), Private Equity – Beurteilungs- und Bewertungsverfahren von Kapitalbeteiligungsgesellschaften, Wiley VCH Verlag, Weinheim 2008, S. 123–193, sowie zur Bestimmung von risikoadjustierten Eigenkapitalkostensätzen Gleißner, W./Wolfrum, M., 2008. Beispielsweise kann der Risikopreis $\lambda$ bestimmt werden als Sortino-Ratio einer Alternativanlage in das Marktportfolio mit erwarteter Rendite $E(\tilde{r}_m)$ und Risikomaß $R(\tilde{r}_m)$: $\lambda = \frac{E(\tilde{r}_m) - r_f}{R(\tilde{r}_m)}$, wobei $\tilde{r}_m$ die unsichere Rendite des Marktportfolios darstellt und $r_f$ den Zins einer risikolosen Anlage.

[16] Vgl. Gleißner, W.: Kapitalkosten: Der Schwachpunkt bei der Unternehmensbewertung und im wertorientierten Management, in: Finanz Betrieb, 4/2005, S. 217–229, Gleißner, W./Wolfrum, M.: Eigenkapitalkosten und die Bewertung nicht börsennotierter Unternehmen: Relevanz von Diversifikationsgrad und Risikomaß, in: Finanz Betrieb, 9/2008, S. 602–614 und Gleißner, W./Kamaras, E./Wolfrum, M.: Simulationsbasierte Bewertung von Akquisitionszielen und Beteiligungen, in: Gleißner, W./Schaller, A. (Hrsg.): Private Equity – Beurteilungs-

und Bewertungsverfahren von Kapitalbeteiligungsgesellschaften, Wiley VCH Verlag, Weinheim 2008, S. 123–193.

[17] Deviation Value at Risk (oder relativer Value at Risk), also der Umfang von Planabweichungen, der mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit (z. B. 99 %) in (z. B.) einem Jahr nicht überschritten wird.

[18] Bei sehr hohen Risiken kann auch ein anderer Effekt auftreten, weil die Eigentümer an Gewinnen unbegrenzt partizipieren, während die Verluste begrenzt sind.

[19] Es wird somit bei der Bewertung des Fonds aus Eigentümerperspektive ein Ziel- oder Mindestrating bzw. $p_{max}$, also ein $LPM_0$-Risikomaß, vorgegeben. Daraus lassen sich simultan das (bewertungs-)relevante Risikomaß und der risikoadjustierte Eigenkapitalkostensatz ableiten und damit der Unternehmenswert bestimmen.

[20] Gleißner, W./Leibbrand, F.: Risiko und Portfoliosteuerung bei Immobilieninvestments, in: ZfiFP, Ausgabe 07/2008 vom 25.07.08, S. 2–11.

[21] So sieht man häufig, dass aus dem Rating auf den Beta-Faktor als Risikomaß des Capital-Asset-Pricing-Modells (CAPM) geschlossen wird (vgl. zur Kritik an dem Modell Gleißner, 2005). Dieses Vorgehen ist inkonsistent und führt im Allgemeinen zu nicht sinnvoll interpretierbaren Ergebnissen. Im Beta-Faktor des CAP-Modells spiegeln sich aufgrund der Modellannahmen lediglich die systematischen (unternehmensübergreifenden) Risiken wider, während sie im Rating natürlich auch unternehmensspezifische Risiken, die eine Insolvenz auslösen können, zeigen. Beide Modelle sind damit nicht kompatibel.

## 9 Weiterführende Literatur

Gleißner, W.: Integrierte Risiko- und Portfoliomanagementsysteme in der Immobilienwirtschaft, in: Lutz, U./Klaproth, T. (Hrsg.), Risikomanagement im Immobilienbereich, Axel Springer AG, 2004, S. 63–76.

Gleißner, W.: Leitfaden Rating, 2. Auflage, Verlag Vahlen, 2003.

Gleißner, W./Wolfrum, M.: Risikomaße, Performancemaße und Rating: die Zusammenhänge, in: Hilz-Ward, R. M./Everling, O./Löhndorf, N. (Hrsg.): Risk Performance Management: Chancen für ein besseres Rating, Gabler, 2009, Veröffentlichung in Kürze.

Gondring, H.: Immobilienwirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis, 2. Auflage, Vahlen, 2009.

Pritsch, G./Hommel, U.: Hedging im Sinne des Aktionärs, in: DBW, 57/1997, S. 672–693.

Uhlmann, R.: Portfolio Insurance – CPPI im Vergleich zu anderen Strategien, Haupt Bern, 2008.

Zimmermann, H.: Performance-Messung im Asset Management, in: Spremann, K./Zur, E. (Hrsg.): Controlling. Grundlagen-Informationssystem-Anwendungen, Gabler, 1992, S. 49–112.