

Stefan Haas

# **Modell zur Bewertung wohnwirtschaftlicher Immobilien-Portfolios unter Beachtung des Risikos**

Entwicklung eines probabilistischen  
Bewertungsmodells mit quantitativer  
Risikomessung als integralem Bestandteil

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr.-Ing. Stefanie Streck



**RESEARCH**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Geleitwort</b> .....	<b>V</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>VII</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Symbolverzeichnis</b> .....	<b>XVII</b>
<b>Formelverzeichnis</b> .....	<b>XIX</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>XXI</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>XXV</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation – Problemstellung und Motivation.....	1
1.2 Wirtschaftswissenschaftliche Relevanz der Fragestellung.....	5
1.2.1 Strukturelle Kennzeichen des Wohnungsmarktes in Deutschland.....	5
1.2.2 Anlässe der Portfoliobewertung.....	10
1.2.3 Bisheriges Transaktionsvolumen von Wohnportfolios.....	10
1.2.4 Prognose Transaktionsvolumen.....	13
1.3 Stand der Forschung.....	19
1.3.1 Aggregierte Einzelbewertungen.....	20
1.3.2 Bewertung mittels Pareto-Prinzip.....	21
1.3.3 Desktopbewertung.....	21
1.3.4 Paket- und Massenbewertungen.....	22
1.3.5 Bewertung mittels Random-Verfahren.....	24
1.3.6 Hedonische Immobilienbewertung.....	24
1.3.7 Zwischenfazit.....	26
1.4 Einordnung in den immobilienwirtschaftlichen Kontext und Abgrenzung des Themengebietes.....	27
1.5 Vorgehensweise und Struktur der Arbeit.....	30
<b>2 Grundlagen</b> .....	<b>33</b>
2.1 Definition der Grundbegriffe.....	33
2.1.1 Flurstück und Grundstück.....	33
2.1.2 Grundstücksausnutzung.....	34
2.1.3 Flächendefinitionen.....	34
2.1.4 Mietbegrifflichkeiten.....	35

2.1.5	Bauzustand .....	36
2.2	Der Preis und der Wert einer Immobilie .....	38
2.3	Wohnwirtschaftliche Markt- und Objektfaktoren .....	42
2.3.1	Marktfaktoren .....	42
2.3.2	Objektfaktoren .....	45
2.4	Finanzmathematische Grundlagen .....	47
2.5	Grundlagen der Stochastik .....	49
2.5.1	Lage- und Streuungsparameter .....	49
2.5.2	Häufigkeitsverteilungen .....	50
2.5.3	Regressions- und Korrelationsanalyse .....	51
2.5.4	Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	51
2.5.5	Simulationsansätze .....	53
2.5.6	Stochastische Simulation – das Monte-Carlo-Verfahren .....	54
2.5.7	Das Monte-Carlo-Verfahren in der Immobilienbewertung .....	56
2.6	Immobilienbewertung und deren Verfahren .....	58
2.6.1	Ertragswertverfahren .....	58
2.6.2	Modifizierte Ertragswertverfahren .....	62
2.7	Risikobetrachtung im Immobilienmanagement .....	64
2.8	Ablauf einer Risikoanalyse .....	69
<b>3</b>	<b>Identifikation der Risiken (Bewertungsparameter) .....</b>	<b>73</b>
3.1	Rohrertrag .....	78
3.1.1	Darstellung des Parameters „Rohrertrag“ .....	78
3.1.2	Interdependenzen des Parameters „Rohrertrag“ .....	81
3.1.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Rohrertrag“ .....	82
3.1.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Rohrertrag“ .....	82
3.2	Liegenschaftszinssatz .....	83
3.2.1	Darstellung des Parameters „Liegenschaftszinssatz“ .....	83
3.2.2	Interdependenzen des Parameters „Liegenschaftszinssatz“ .....	89
3.2.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Liegenschaftszinssatz“ .....	90
3.2.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Liegenschaftszinssatz“ .....	90
3.3	Restnutzungsdauer .....	91
3.3.1	Darstellung des Parameters „Restnutzungsdauer“ .....	91
3.3.2	Interdependenzen des Parameters „Restnutzungsdauer“ .....	93
3.3.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Restnutzungsdauer“ .....	93
3.3.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Restnutzungsdauer“ .....	93
3.4	Bodenwert .....	94
3.4.1	Darstellung des Parameters „Bodenwert“ .....	94

3.4.2	Interdependenzen des Parameters „Bodenwert“ .....	99
3.4.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Bodenwert“ .....	100
3.4.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Bodenwert“ .....	100
3.5	Bewirtschaftungskosten .....	101
3.5.1	Darstellung des Parameters „Bewirtschaftungskosten“ .....	101
3.5.2	Interdependenzen des Parameters „Bewirtschaftungskosten“ .....	106
3.5.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Bewirtschaftungskosten“ .....	107
3.5.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Bewirtschaftungskosten“ .....	107
3.6	Sonderwert (sonstige wertbeeinflussende Umstände) .....	108
3.6.1	Darstellung des Parameters „Sonderwert“ .....	108
3.6.2	Interdependenzen des Parameters „Sonderwert“ .....	109
3.6.3	Fehlerübertragung auf den Parameter „Sonderwert“ .....	109
3.6.4	Varianzfortpflanzung des Parameters „Sonderwert“ .....	110
<b>4</b>	<b>Modellbildung .....</b>	<b>111</b>
4.1	Problemdefinition .....	116
4.2	Modellentwurf .....	117
4.2.1	Operationalisierung des Parameters „Rohrtrag“ .....	118
4.2.2	Operationalisierung des Parameters „Liegenschaftszinssatz“ .....	119
4.2.3	Operationalisierung des Parameters „Restnutzungsdauer“ .....	122
4.2.4	Operationalisierung des Parameters „Bodenwert“ .....	123
4.2.5	Operationalisierung des Parameters „Bewirtschaftungskosten“ .....	125
4.2.6	Operationalisierung des Parameters „Sonderwert“ .....	126
4.3	Datenerhebung .....	127
4.3.1	Indikatoren der Marktfaktoren .....	128
4.3.2	Datensatz und deskriptive Statistik .....	129
4.3.3	Vorhandene Korrelationen .....	130
4.3.4	Ökonometrisches Modell .....	131
4.3.5	Wahrscheinlichkeitsverteilungen der unsicheren Parameter .....	134
4.4	Modellimplementierung .....	136
4.5	Modellbasierte Portfoliobewertung – Ein Praxistest .....	140
4.5.1	Zusammenstellung des Beispiel-Portfolios .....	140
4.5.2	Struktur des Beispiel-Portfolios .....	141
4.6	Simulation .....	143
4.6.1	Ermittlung des Portfolio-Erwartungswert .....	143
4.6.2	Szenarioanalyse (Stress-Test) .....	144
4.6.3	Simulationsanalyse zur Erstellung des Risikoprofils .....	145
4.6.4	Spezifikation des Risikomaßes .....	146

---

4.6.5 Weiterer Validierungstest – Bildung von Teilportfolios .....	147
4.6.6 Abweichungsanalyse des Liegenschaftszinssatzes .....	151
4.7 Ergebnisinterpretation und Fazit.....	152
<b>5 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>155</b>
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	155
5.2 Kritische Würdigung.....	157
5.3 Ansatzpunkte für weiterführende Forschung.....	159
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>161</b>
<b>Anhangsverzeichnis.....</b>	<b>173</b>