

Band 82

Tobias Schnaidt

Bewertung und Finanzierung in der Immobilien- projektentwicklung

Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht

Herausgeber:

IRE|BS International Real Estate Business School

Prof. Dr. Sven Bienert

Prof. Dr. Stephan Bone-Winkel

Prof. Dr. Kristof Dascher

Prof. Dr. Dr. Herbert Grziwotz

Prof. Dr. Tobias Just

Prof. Gabriel Lee, Ph. D.

Prof. Dr. Kurt Klein

Prof. Dr. Jürgen Kühling, LL.M.

Prof. Dr. Gerrit Manssen

Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim Möller

Prof. Dr. Karl-Werner Schulte HonRICS

Prof. Dr. Wolfgang Schäfers

Prof. Dr. Steffen Sebastian

Prof. Dr. Wolfgang Servatius

Prof. Dr. Frank Stellmann

Prof. Dr. Martin Wentz



International Real Estate Business School
Universität Regensburg

Tobias Schnaidt

Bewertung und Finanzierung in der Immobilienprojektentwicklung

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme
Tobias Schnaidt
Bewertung und Finanzierung in der Immobilienprojektentwicklung
Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg 2016
(Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht; Bd. 82)
Zugl.: Regensburg, Univ. Regensburg, Diss., 2016
ISBN 978-3-88246-371-2

ISBN 978-3-88246-371-2
© IRE|BS International Real Estate Business School, Universität Regensburg
Verlag: Universitätsbibliothek Regensburg, Regensburg 2016
Zugleich: Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften,
eingereicht an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Regensburg
Tag der mündlichen Prüfung: 10. Dezember 2014
Berichterstatter: Prof. Dr. Steffen Sebastian
Prof. Dr. Stephan Bone-Winkel

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis Kapitel 1	III
Abkürzungsverzeichnis Kapitel 2	III
Abkürzungsverzeichnis Kapitel 3	III
Abkürzungsverzeichnis Kapitel 4	IV
Symbolverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
2 German valuation: Review of methods and legal framework	6
2.1 Introduction	6
2.2 Legal sources and fields of application	8
2.3 Transparency of information	9
2.4 Value definitions: market value	10
2.5 Value definitions mortgage value	11
2.6 Definitions of rents	11
2.7 Methods	13
2.7.1 Cost approach	13
2.7.2 Comparative method	14
2.7.3 Capitalisation approach	16
2.7.4 Formulation and function of the rate of capitalisation	17
2.7.5 DCF Method	19
2.8 Conclusion	20
3 Alternative Immobilienfinanzierung durch Immobilienanleihen - Alternative Real Estate Financing with Real Estate Bonds	21
3.1 Einleitung	21
3.2 Immobilienanleihe	22
3.3 Gründe für alternative Finanzierungsinstrumente	23
3.3.1 Finanzierungssituation in der Immobilienwirtschaft	23
3.3.2 Regulierungen	24
3.4 Disintermediation durch Anleihen	26
3.4.1 Grundlegende Einordnung	26
3.4.2 Finanzierungskosten mittels Anleihen	28
3.5 Emissionsmuster von Immobilienanleihen in der Praxis	30

3.5.1	Theorie, Beschreibung der Datenbasis und der Erhebung.....	30
3.5.2	Unternehmensfinanzierung mit Immobilienanleihen	32
3.5.3	Fallbeispiel Bestandfinanzierung	32
3.5.4	Fallbeispiel Projektentwicklung	33
3.5.5	Fallbeispiel Immobilienanleihe im Insolvenzfall.....	35
3.6	Fazit	36
4	Real estate development – Risk and Solvency	37
4.1	Introduction	37
4.2	Literature review.....	38
4.3	The model	41
4.3.1	Fundamentals of residual valuation.....	41
4.3.2	Setup	44
4.3.3	Simulation of Residual and Time:	45
4.3.4	Iteration based quantification	50
4.3.5	Risk analysis and continuation of the iteration	55
4.4	Case studies	55
4.5	Variations of the model:	67
4.6	Conclusion	68
Anhang	69
	Zusammenfassung der Emissionen von Immobilienanleihen 2005 bis 2013	70
Literatur	73
	Legal sources.....	79

Abkürzungsverzeichnis Kapitel 1

IFRS	International Financial Reporting Standards
OMV	Open Market Value
RICS	<i>Royal Institution of Chartered Surveyors</i>
TEGoVA	<i>The European Group of Valuers Associations</i>

Abkürzungsverzeichnis Kapitel 2

BVI	Bundesverband Investment und Asset Management
C	coefficient
DCF	Discounted Cash Flow
ImmoWertV	Immobilienwertermittlungsverordnung
IPD	International Property Database
IVSC	International Valuers Standards Council
LUR	Land Use Ratio
M	Multiplier
P	Sales prices
RN	Net revenue
T	Remaining lifespan
TC	Rate of capitalisation
V	Market Value
VS	Ground value

Abkürzungsverzeichnis Kapitel 3

BCG	Boston Consulting Group
GDV	Gesamtverband der Deutschen Wohnungswirtschaft
i	Expliziten Kapitalkosten
I	Intermediär
KAGB	Kapitalanlagegesetzbuch
r_f	Risikofreier Zins
RZ	Risikozuschlag
SchVG	Schuldverschreibungsgesetz
TAK	Transaktionskosten

Abkürzungsverzeichnis Kapitel 4

a	gross area of offices
ary	all-risk-yield
c	total construction costs
ca	construction costs
cb	costs of architects, engineers and quantity surveyors
cc	agents sale/letting
ce	credit exposure
CFaR	Cashflow at Risk
d	debt
e	equity
el	expected loss
f	gross/net ratio for offices
GDW	gross development value
ia	interest rate p.a. eff.
ib	liquidity spread
ic	callability spread
id	default spread
if	interest for bank account p.a. nom.
ka	cost of debt rate
l	land costs including costs of purchase
la	land costs
lb	costs of land purchase rate
lb	costs of the land purchase
LPM	Lower Partial Moment
LTV	loan to value
q	loss severity
qa	default probability

r	office rent
s	sales price minus cost of selling
s	sales price minus cost of selling
t	total time
T	maximum time
t	total time
ta	construction time
tb	void time
u	residual
ul	unexpected loss
v	total construction cost factor
VaR	Value at Risk
y	equity yield p.a.
yp	years purchase rate
ZRPF	Zero Recourse Project Finance

Symbolverzeichnis

σ	Standardabweichung
σ^2	Varianz

1 Einleitung

Die Immobilienprojektentwicklung ist ein komplexer Prozess, der mit Vielzahl von Entscheidungen verbunden ist, die weitreichende Konsequenzen haben.

Die Entscheidung für oder gegen ein Projekt hängt maßgeblich vom Wert nach der Entwicklung (Verkaufspreis), dem Wert vor der Entwicklung (Einkaufspreis) den (Herstellungs-)Kosten und damit dem Gewinn des Projekts zusammen. Die in den (Herstellungs-)Kosten enthaltenen Kosten der Finanzierung sind dabei von der Art der Finanzierung abhängig: Sie kann Einfluss auf die Verteilung von Risiko und Rendite haben. Vorliegende Dissertation setzt sich mit den Aspekten Bewertung, Finanzierungsalternativen und quantitativem Risikomanagement auseinander

Den ersten Teil der Dissertation bildet der Aufsatz „German valuation: review of methods and legal framework“, der in Zusammenarbeit von Prof. Dr. Steffen Sebastian und Tobias Schnaidt entstanden und im 2012 Journal of Property Investment and Finance veröffentlicht wurde.

Motiviert ist der Aufsatz durch die seit einigen Jahrzehnten laufenden Diskussionen über die Präzision der deutschen Immobilienbewertungsmethoden, die insbesondere den Vergleich mit den angelsächsischen oder britischen Verfahren suchen. Als Hauptkritikpunkt werden die zu statische Anpassung und eine damit einhergehende mangelhafte Anpassung an die aktuellen Marktwerte genannt, die zu einer unsachgemäße Glättung führen können.¹ Die britischen Bewertungsmethoden werden hingegen als dynamisch und marktkonform wahrgenommen. Die Debatte hat insbesondere dadurch an Dynamik gewonnen, dass es zu einem gestiegenen Bedarf an internationalen Bewertungsstandards gekommen ist. Im Rahmen der europäischen Harmonisierungsbemühungen stellt sich die Frage, ob man das Red Book der *Royal Institution of Chartered Surveyors* (RICS), die Empfehlungen der *The European Group of Valuers Associations* (TEGoVA) oder doch nationale Standards bei der Immobilienbewertung zur Anwendung kommen sollen. Grenzübergreifende Investitionen und internationale Immobilienunternehmen, die sich an die International Financial Reporting Standards (IFRS) halten müssen, führen auch zu der Frage, ob es einen internationalen Bewertungsstandard gibt, der generell zur Anwendung kommen sollte.

Ziel des Aufsatzes ist zu zeigen, dass die deutsche Bewertungsmethodik nicht wie häufig behauptet zu Ergebnissen führt, die nicht die aktuellen Marktkonditionen widerspiegeln und massiv geglättet sind. Kritik am deutschen Bewertungssystem kam insbesondere nach der Krise der Offenen Immobilienfonds 2005/2006 auf.²

Der Kritik der britischen Bewerter entgegenen die deutschen Bewerter, dass die deutsche Bewertungsmethodik mit ihren Werten, die auf nachhaltig erzielbaren Mie-

1 Vgl. Crosby (2007).

2 Vgl. Gläsner et al. (2010), Weistroffer (2010)

ten basiert, die beabsichtigten Ergebnisse liefert und dabei transparenter ist als der britische Ansatz und somit als überlegen anzusehen ist.

Im Aufsatz werden die deutschen Bewertungsmethoden analysiert und die vorherrschenden Unterschiede zu den britischen Bewertungsstandards hervorgehoben. Es wird gezeigt, dass die vorgestellten Bewertungsmethoden zu vergleichbaren Ergebnissen führen und auch, dass signifikante Unterschiede zu den britischen Bewertungsstandards nicht der Hauptfaktor für die Glättung in der Bewertung sind. Die observierten empirischen Phänomene müssen mindestens ergänzende Ursachen haben und somit können die deutschen Bewertungsverfahren hierfür nicht verantwortlich gemacht werden.

Verkehrs-, Beleihungs- und Residualwerte sind maßgebliche Kennzahlen zur Entscheidungsfindung in der Immobilienprojektentwicklung. Neben der Investitionsentscheidung sind diese natürlich auch maßgeblich für die Entscheidungsfindung in der Finanzierung von Projektentwicklungen.

Als zweiter Teil geht der Aufsatz „Alternative Immobilienfinanzierung durch Immobilienanleihen“, der in Zusammenarbeit von Tobias Schnaidt und Prof. Dr. Steffen Sebastian entstanden ist, in die Dissertation ein. Der Aufsatz ist 2014 in der Zeitschrift Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis erschienen und fokussiert die Immobilienanleihen und deren Bedeutung für die Unternehmens- und Immobilienfinanzierung.

Er ist motiviert durch die Rückläufigkeit des Volumens der bankbasierten gewerblichen Immobilienfinanzierung im Zuge der Weltfinanzkrise in Deutschland.³ Die Regulierung nach Basel III stellt erweiterte Anforderungen an die Eigenkapitalausstattung der Banken und kann daher einen weiteren Rückgang verursachen.⁴ Noch im Jahr 2012 wurde in einer Vielzahl von Berichten postuliert, dass insbesondere für Immobilienfinanzierungen Finanzierungslücken bestehen.⁵ Nach aktuellen Studien ist bislang davon auszugehen, dass in Deutschland alternative Anbieter (Nichtbanken) den Rückgang der bankbasierten Finanzierung kompensieren konnten.⁶ Für den von Banken dominierten deutschen Immobilienfinanzierungsmarkt wird zukünftig erwartet, dass der Anteil alternativer Anbieter weiter steigt. Neben den Versicherern, welche selbst durch die anstehenden Regulierungen nach Solvency II in ihrer Anlageentscheidung beeinflusst werden,⁷ und Kreditfonds (Debt Fonds)⁸ werden auch „Immobilienanleihen“ genannt. Zudem sind viele Anleger aufgrund des aktuellen niedrigen Zinsniveaus auf der Suche nach alternativen Anlagemöglichkeiten mit höheren Renditen.

3 Vgl. Hesse/Just (2013), S. 6.

4 Vgl. Graalman (2011), S. 15.

5 Vgl. Ahlswede/Just (2010), S. 17, Almond (2012), S. 7, Haugwitz (2012), Katzung/Schuhmacher (2012).

6 Vgl. Almond/Vrensen (2013), S.1 ff.

7 Vgl. Rehkugler/Schindler (2012).

8 Zu Debt Fonds vgl. Thomesczek (2012).

Insbesondere in 2013 lässt sich bei Immobilienanleihen eine Zunahme von Emissionen beobachten.⁹

Diese Form der Disintermediation wird auf ihre Zweckdienlichkeit für Anleger und Anbieter untersucht. Entsprechend der relativ geringen Bedeutung von Immobilienanleihen und der schwierigen Abgrenzung zu Mittelstandsanleihen ohne Immobilienbezug existiert bislang keine Marktübersicht zu Immobilienanleihen. Der vorliegende Beitrag konsolidiert die verfügbaren Daten zu Emissionen von Immobilienanleihen für 2005 bis 2013.

Im Ergebnis induzieren Basel III und Solvency II eine höhere Attraktivität der Alternativen zur bankbasierten Immobilienfinanzierung. Weiterhin ist in Anbetracht des aktuellen Niedrigzinsumfelds und des zunehmenden Margendrucks aus Sicht der Anleger die höhere Rendite ein wesentliches Argument für die Vorteilhaftigkeit von Immobilienanleihen. Anleihen können für die Immobilienfinanzierung eine potentielle Alternative darstellen. Welche Bedeutung sie aktuell und in Zukunft haben werden, muss nicht zuletzt aufgrund der unzureichenden Datenbasis offen bleiben. Vieles spricht dafür, dass es sich auch weiterhin um ein Nischenprodukt handeln wird.

Maßgebliches Kriterium für den Erfolg ist die Frage, ob die Finanzierungskosten bei Modellen mit Anleihen einem Wirtschaftlichkeitsvergleich mit anderen Alternativen standhalten. Aus der Sicht der Emittenten von Immobilienanleihen besteht die Vorteilhaftigkeit von Immobiliendarlehen darin, durch die Elimination eines Intermediärs zu günstigeren Finanzierungskosten zu kommen.¹⁰ In der Vergangenheit wurden auch Anleihen zu sehr günstigen Konditionen ausgegeben, obwohl die emittierenden Unternehmen keine ausreichende Bonität für ein Bankdarlehen ausweisen konnten. Unter dem Aspekt des Anlegerschutzes ist dies bedenklich.¹¹

Um Finanzierungsalternativen vergleichen zu können, muss man auf geeignete Daten zurückgreifen können oder die Kosten einer Finanzierung selbst auf Basis der sonst verfügbaren Daten ermitteln.

Im dritten Teil wird ein quantitatives Bewertungs- und Entscheidungsmodell für das Risikomanagement eines Trader-Developers vorgestellt. Hier wird die Möglichkeit gegeben, Einflüsse verschiedener Finanzierungsarten und entsprechender Risiko- und Renditeverteilungen zu analysieren.

Die ursprüngliche Entscheidung für ein Entwicklungsprojekt ist schwierig. Transaktionskosten sind hoch und das Ergebnis des Projekts ist unsicher. Geht man von einer Zero-Recourse Projektfinanzierung aus, kann nur das fertiggestellte Projekt eine unkomplizierte Rückzahlung des eingesetzten Kapitals gewährleisten. Das führt dazu, dass die Sicherstellung der Liquidität des Entwicklers bis zur Fertigstellung von höchster Wichtigkeit ist.

9 Vgl. Katzung (2013).

10 Für Mittelstandsanleihen ohne Immobilienbezug vgl. Horsch/Sturm (2007).

11 Vgl. Katzung (2013).

Die eingegangenen Risiken sollten sich in der Finanzierungsstruktur wiederfinden und schlussendlich durch eine abwägende Betrachtung der möglichen Projektszenarien zu einem nachvollziehbaren Kaufpreisangebot führen, das ein angemessenes Risiko- und Renditeprofil für alle involvierten Parteien zur Folge hat.

Bereits MacFarlane (1995) beschrieb das Problem von Immobilienprojektentwicklern, das eigene Risiko zu unterschätzen und aufgrund dessen eine zu geringe Rendite anzustreben. Eine derartige langfristige Einstellung führt unausweichlich zu einem Desaster, insbesondere wenn der Entwickler ein Portfolio ähnlicher Projekte und einen hohen Fremdkapitaleinsatz hat. Weiterhin identifizierte er das Problem, dass erwartete Gewinne in die Finanzierung von späteren Projektentwicklungen eingerechnet werden, ohne, dass diese gegen etwaige Differenzen im Ergebnis abgesichert sind. Diese Herangehensweise sei aber für typisch für Immobilienprojektentwickler, die am Ende eines Immobilienzyklus in die Insolvenz geraten.

Atherton et al. (2008) stellen fest, dass eine Unterschätzung des Risikos zu einer Überschätzung des Wertes eines Objektes führt und es damit zu einem überhöhten Kaufangebot des Entwicklungsprojektes kommt.¹² Sie weisen darauf hin, dass simulationsbasierte Vorhersagemodelle helfen, die wichtigsten Variablen und den möglichen Einfluss des Entwicklers zu identifizieren. I. d. R. ist die maßgebliche Variable der Kaufpreisfaktor bzw. der Liegenschaftszins¹³ zum Zeitpunkt der Fertigstellung oder Vermietung ist. Dies jedoch ist die Variable auf die der Entwickler den wenigsten Einfluss hat. Obwohl sie erwarten, dass finale Entscheidungen auf Basis gegenwärtiger Annahmen getroffen werden, glauben Sie, dass eine solche Analyse eine bessere Entscheidung ermöglicht, da unter Berücksichtigung der möglichen Wertschwankungen die Risikokomponente besser verstanden wird.

Als Methode zur Quantifizierung von Risiken und Renditen wird ein Residualwertverfahren eingeführt, das auf einer Monte Carlo Simulation basiert. Die aus den simulierten Eingangsvariablen hervorgehenden Residuen, die im Wesentlichen aus Verkaufspreis, den Herstellungskosten ohne Finanzierungskosten sowie Bau- und Leertandszeit basieren, werden anschließend mit einem Risikoanalysetool verbunden. Iterativ werden dann die Anteile von Fremd- und Eigenkapital, die Höhe der Risikoaufschläge auf den Fremdkapitalbasiszinssatz und das Risiko-/Renditeprofil des Eigenkapitals bestimmt. Dies geschieht beispielhaft mit einer gewählten Ausfallwahrscheinlichkeit und einem Kaufpreisangebot, das solange angepasst wird, bis das Rendite-/Risikoprofil den Anforderungen des Entwicklers genügt.

Der vorliegende Aufsatz kann den Verantwortlichen in der Immobilienprojektentwicklung helfen, ihre gegenwärtigen Instrumente zur Entscheidungsfindung zu verbessern. Der Fokus liegt hierbei auf Zero-Recourse Projektfinanzierung von Trader-Developern. Das vorgestellte Modell last sich in verschiedene Richtungen erweitern

12 What should lead on the short run to the fact that the sites are sold to the worst developer.

13 ARY All risk yield und YP years purchase

und kann helfen verschiedene Finanzierungsformen zu analysieren und zu vergleichen. Auch im laufenden Projektentwicklungsprozess kann es genutzt werden, um nach Realisation von Werten die Risiken und Renditen zu quantifizieren. Sollte es zu ungünstigen Bedingungen kommen, die die Liquidität gefährden, können so frühzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden, sofern dies im gemeinsamen Interesse der beteiligten Parteien ist.

2 German valuation: Review of methods and legal framework

Tobias Schnaidt, Steffen Sebastian, (2012) "German valuation: review of methods and legal framework", *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 30 Iss: 2, pp.145 - 158

<http://dx.doi.org/10.1108/14635781211206896>

Abstract

Purpose - There is a continuing discussion whether the German valuation methods are inaccurate and inferior to the British standard. The enduring efforts for a European and internationally standardised valuation method and value definitions intensify this discussion. The German valuation system is said leading to valuations which do not reflect actual market conditions and excessive smoothing. Not surprisingly, German surveyors usually disagree and claim that the German valuation approach with its sustainable rental value fulfils not only its purpose but is more transparent and thus superior to the approach usually applied in UK.

Design/methodology/approach - The paper analyses the German valuation methods and highlights the predominant differences to the British valuation standards.

Findings - The paper shows that the discussed valuation methods should lead to comparable results. The legal framework of the German valuation approaches can therefore not be blamed for any of the observed empirical phenomenon.

Originality/value – Discussion of the recently adjusted German valuation methods.

Keywords: valuation methods, valuation standards, Germany, market value, OMV

Paper type - Research

2.1 Introduction

For several decades there is an ongoing discussion about the accuracy of German property valuation methods, especially in comparison to Anglo-Saxon or British methods. The mayor criticism is that the German valuation methods are too static, do not reflect the actual market value and thus result in inordinate smoothing. The British valuations methods¹⁴ are said to be more dynamic and in line with the market. The debate has been intensified due to the increasing demand for international valuation standards, European harmonisation efforts and the question whether to use the Red Book of the *Royal Institution of Chartered Surveyors* (RICS), the recommendations of *The European Group of Valuers Associations* (TEGoVA) or retain national

14 Normally, the investment method (with its versions "hard core and top slice" and "term and reversion" and the Discounted-Cash-Flow method are the ones in the centre of attention, see Simon (2006).

standards. Cross-border investments and international real estate companies which need to apply International Financial Reporting Standards (IFRS) lead to the question whether there is an international valuation standard that can be generally applied or not.

Criticism on the German valuation system is mainly based upon valuation issues of the German open ended funds; especially after the crisis in 2005/2006. Crosby (2007) discusses the valuation process of the German open ended funds and finds that there is no direct evidence that the property funds were over-valued. However, he finds that the German valuation process makes an over-valuation in a recession more likely than in other countries. He further states that the valuations in UK are far more objective and conceptually correct than in Germany.

Weistroffer (2010) examines empirically the valuation of open ended funds and concludes that the valuation values deviated systematically from the prices achieved in the market and that the fund properties were overvalued in the previous years before the crisis. The author attributes this result to the smoothing effect of the German valuation standards as described by Crosby (2007). The author claims that the German valuation system is incapable in reflecting a prolonged downswing in the property market in valuation values. He argues the supposed market valuations are in fact influenced by sustainable value concepts similar to mortgage lending valuations. This explicit critique is based upon the high degree of smoothness in German property valuations compared to other standards. The author ascertained that this sustainable long term value model smoothes the peaks and troughs of the real estate market and fails to bring forth actual market values. Both Crosby (2007) and Weistroffer (2010) conclude that the German valuation system was a major cause for the open-ended fund crisis in 2005/2006.

Gläsner et al. (2010) investigate the valuation of German open ended funds of their properties in Belgium, France, Italy, the Netherlands, Spain and the UK. They could demonstrate that they differ significantly from that of other European participants, i.e. IPD. The authors explain that the stability of capital growth results from the influence made by fund managers towards appraisers. Those findings are said to be in contrast to the findings of Crosby et al. (2009) that state that open-end funds in the UK influence appraisers to mark down valuations more quickly in times of bearish markets. While Crosby found that UK fund managers strive to quickly mark to market, Gläsner et al. find that German fund managers have an interest in stabilising and smoothing value changes.

In this article, we illustrate the main characteristics of the German valuation standards and examine whether their methodology is the source of the observed effects on the German property markets. We find that despite significant differences to the British valuation standards the methodology on its own cannot be the main factor of

appraisal smoothing. The reasons for the observed empirical phenomenon must have at least additional causes.

Altmeppen and Brauer (2009) expressed the opinion that is virtually essential to hide extreme over- or undervaluation of active markets. It would contradict the fair value concept to appraise a profitable property with a considerable discount in a downturn of the market. A fair valuation that is worthy of the name should always move moderately and avoid extreme valuations.

Other objections come from practitioners who disregard the German valuation system as cumbersome and inefficient (see Zurhorst 1999; see also Morgan and Harrop 1991). As a response German property surveyors criticised this negative view (Moshammer et al. 2000). They reject conclusions that German methods lead to biased results and that market and object specific circumstances are not taken into account. Moreover, the surveyors highlight the more explicit consideration of building depreciation. Support for the German valuation standard also comes from Simon (2006), who rejects the criticism that the German capitalisation method is generally not in line with the market and too static. He argues that the method itself is not the decisive factor but the objective and justifiable derivation of the market value. Furthermore, the author states that the Anglo-Saxon core & top slice and term & reversion methods are also known in Germany and that the German capitalisation method corresponds with the capitalisation method on basis of the overall capitalisation rate.

The view that German valuation methods are conceptually consistent with methods used in the UK and internationally is also expressed by Downie et al. (1996). However, the authors argue that the application of the methods differs fundamentally. Most German property surveyors follow strict valuation procedures due to the comprehensive codification of valuation techniques in Germany (see Horn 2003).

MacParland et al. (2002) conducted a survey among property valuers in Sweden, the Netherlands, Germany and France. The results of the survey indicate that no individual technique is used throughout the four countries and that Germany valuers prefer the capitalisation method. The arguments for the capitalisation method are the easy implementation and low complexity in comparison to the DCF method. Furthermore, German valuers argue that the capitalisation method is said to be the most transparent due to inadequate market information in Germany.

2.2 Legal sources and fields of application

Today's regulations first originated from the General Court Ordinance for the Prussian States of 1793. These rules were constantly revised and improved before finally being grouped together under Prussian law for the Valuations Agency of the 8th June 1918, the law on which today's regulations are essentially based. The complete liberalisation of property prices, which occurred belatedly in 1960 after the price freeze of 1936, gave rise to the new regulations. It responded to the need for creat-

ing a certain transparency in the property market, something which had not existed previously, and for protecting sellers and buyers alike against injustices suffered due to lack of information. It was far from a desire to exert a State influence on price developments again: essentially it was a question of wanting clarification in order to restrict extreme fluctuations in property cycles.

It is in this context that property valuation rights were established in paragraphs 192 to 199 of the Construction Code (*Baugesetzbuch*). This contains the essential elements regarding the creation of local Committees of valuers (*Örtliche Gutachterausschüsse*), their remit and the general definition of market value. This code authorises the federal government to issue decrees for unifying the principles of formulation for the market value, which was done with the Valuation Decree, revised in 1988 and 1997, whereas the Länder (German states) have the capacity to define the conditions of constitution of the Committees of valuers and their remit. After a long debate a new legislation, the Property Valuation Decree (ImmoWertV) came recently into force on July 1st, 2010 replacing the Valuation Decree of 1988.

According to the code of construction, the Property Valuation Decree is the legal framework applied for all transactions with public bodies and for compensation in cases of expropriation. Moreover, the agency for monitoring insurance companies clearly indicated that only the by revenue method in accordance with the Valuation Decree of 1988 is permitted (it is mandatory for any buildings acquired by an insurance company to be valued before purchase). In principle, in all other circumstances it is not mandatory to use the legal framework of valuation. But in praxis all property valuations in Germany are based solely on this legal framework and only methods of the Property Value Decree are applied. For example, the law on investment companies (*Investmentgesetz*) require that properties held by a property mutual fund must be valued on the occasion of purchase and sale, and at least every twelve months during the period of ownership. Even though in this instance the valuers in charge of the funds are free to choose their method, they almost exclusively apply the capitalisation method in accordance with the (Property) Valuation Decree.

2.3 Transparency of information

Solicitors are obliged to transmit to the local committees a copy of the contract for each property transaction. If this involves a rented building, the solicitor must also specify the gross rent. Thus the committee has the information on all the transactions which come under his jurisdiction. The committee also has the right to request supplementary information from the proprietor as well as from the occupant of the building. The State agencies and courts are supposed to help the committee in carrying out its functions. For reasons of confidentiality, the tax office cannot be involved in this assistance. So in theory 100% percent of all transactions are regis-

tered and detailed information can be demanded from the market participants. Unfortunately, decentralisation leads to different levels of professionalism among local committee and data privacy protection does the rest to avoid that the German market is not as transparent as it could be.

The Committee constructs a database on the sales prices from the information gathered. Its main task is to draw key figures from this, such as price development indexes. The figures are published or made accessible to the public, whilst the databases themselves remain strictly confidential. Nevertheless, any valuer tasked with carrying out a valuation can request information which is absolutely necessary for his valuation but still information may only be communicated without the name of the proprietors being divulged. The exact extent of anonymity varies according to the Länder.

2.4 Value definitions: market value

In Germany the market value is defined according to paragraph 194 of the Construction Code as: "*... the price which may be achieved under regular trading conditions depending on the legal circumstances and characteristics, depending on the general nature and the site of the land [...] without regard to any exceptional or personal circumstances*". Legislation interprets this definition by establishing that the market value is the price which would "probably" be achieved under normal conditions (the vendor is willing to sell, competent to sell, etc.), which means the most probable value and which lies at around the average level of potential values (see Thomas 1995). In the course of the revision of the Valuation Decree of 1988 the term "Verkehrswert" was changed towards "Marktwert", taking up the recommendations of the International Valuation Standards Council (IVCS). Both terms would translate by market value.

These concepts clearly differ from the approach of British valuers who defined until 2003 the open market value (OMV) as the "best price". In the course of the harmonization of valuation standards the RICS have replaced the OMV definition with the definition of the IVSC. The RICS Market value is now defined as the "estimated amount for which a property should exchange on the date of valuation between a willing buyer and a willing seller in an arm's length transaction after proper marketing wherein the parties have acted knowledgeably, prudently and without compulsion." (French 2003; Mansfeld and Lorenz 2004).

For Germany, Simon (2006) basically interprets the IVSC definition of value as the price of transactions of comparable properties. According to this interpretation the German market value has always been sufficient to the definition of the IVSC. Mansfeld and Lorenz (2004) disagree: "Starting from a base where the definitions of the values are very similar we have to take a look on the main differences that persist."

The main issue to which Mansfield and Lorenz (2004) refer is their interpretation of the value. They still see the German market value as an average price of normal business dealings and the British market value as the price of best use.

As previously used definitions have not been wrong but only less harmonized and maybe less clear it is highly questionable if these small differences both between market value and open market value and German and UK definitions can explain large if any differences in valuation results.

2.5 Value definitions mortgage value

It is appropriate to present shortly the German concept of mortgage value (*Beleihungswert*) because a large number of valuations are used in determining this value. Paragraph 16 of the mortgage banks act (*Pfandbriefgesetz*) defines this value in the following way:

"The value which is assumed for the loan security must not be greater than the market value determined by a cautious formulation [...]. In determining this value, only the durable characteristics of the property and the revenue that the property can guarantee for each proprietor through correct use may be taken into account".

In practice, the mortgage value is based on the market value reduced by certain allowances against the net revenue; for example between 10 and 30 % for residential buildings, and 15 to 40 % for offices and commercial premises depending on the risk. The cautious nature of this approach is seen in particular by the need to anticipate future developments in the property market.

2.6 Definitions of rents

One major issue in the German valuation system is the definition of rents. The Valuation Decree 1988 states that the basis of the estimation with a capitalisation approach is the "sustainable annual net return". The net return is further defined as the difference between the sustainable annual gross return and the sustainable annual charges.

This definition is cause for various misunderstandings both within German valuers as well as foreign experts. Frequently this definition has been understood as an average of the rental value over several years. For example, the spokesman of the German Federal Association of Investment and Asset Management Companies (BVI), Andreas Fink was cited saying that future down- and upwards cycles have only limited effect. Valuers state that an engagement in a property market is a long-term sustainable investment and therefore valuations should be estimated in a long-term context as well (Haiman 2005). A similar misinterpretation of Kilbinger (2006) is cited in Crosby (2007).

It has clearly to be said that all these kind of interpretation of the term “sustainable rent” from both German and foreign experts are wrong. The German Valuation Decrees never left any room for calculation averages over several years or cycles. The stable and sustainable gross revenue strictly means only that the valuer has to verify that the rent currently set by the contract is consistent with market rents. If there is a notable difference, he must apply the market rent.¹⁵ With other words, while the British expert would start looking at the existing lease contracts and later adjust the value for over- or underrenting, his German counterpart would start with the market rent and adjust finally the market value if the actual rent differs from the market rent. However to determine the actual market rent, the valuer will usually look backward, i.e. calculate the market rent as an average of rental contracts archived in the past. Kleiber (2009) describes that valuers often use rental surveys that are based on averages of the past four years.

The new Property Valuation Decree 2010 takes at long last into account the everlasting misinterpretations and does no longer use the term “sustainable rents and returns” but “rent and returns usual in the market” i.e. market rents. In the official reasons for the new legislation it is furthermore stated that with this change of terms no change in the meaning is intended. Rents which are usual in the actual market are said to be sustainable (see ImmoWertV, p. 52).

Then, having duly verified the gross revenue, the valuers deduct the charges which are not incumbent upon the tenant in order to obtain the net revenue. The use of net revenue is often criticised for it fluctuates more or less randomly according to the charges imputed. The gross revenue might be more stable, but it takes less account of the investor’s viewpoint. In contrast to UK, this might be relevant because the tenant does not bear all the charges, especially usually not major maintenance. In Germany, net and gross revenue are thus not almost always substantially different. The German method avoids this problem by calculating the charges in the same way as the revenue, which means stable and sustainable charges. Abnormally low or high charges must not be taken into account. Thus, maintenance charges to be deducted are not those for one single period. The consistent annual amount required to constitute a sufficient reserve for carrying out future maintenance works for the remaining life term of the property is calculated. The predictions require a detailed analysis of expenses from the previous years. The German valuer may also use reliable statistical data for predicting the charges.

¹⁵ If the term of the lease prevents readjustment for a fairly lengthy period, the valuer must take this into account. In this respect the law does not specify anything explicit. In Great Britain, where commercial leases have a term of twenty to twenty-five years and where property cycles have fluctuated more widely, gaps have often found between market rents and the rents established by the contract. Consequently the British valuation experts have developed sophisticated methods in this respect. In Germany commercial leases have usually a term of five to ten years and are indexed to living costs so have almost developed in line with market rents.

It is very interesting in that context that Gläsner et al. (2010) did indeed find a substantial smoothing effect in German valuations in Q1 2005 to Q1 2008 but the change in rental values was at least similar within German open ended funds compared to IPD figures. However, the yield shift is said to differ extremely. German open-end funds do not change the capitalization rates of their foreign investments in a comparable way to the domestic market participants which leads to the conclusion that it is not the definition of the sustainable which causes the smoothing. More likely reasons are behavioural issues, i.e. the potential influence of fund managers to valuers.

2.7 Methods

To put the German approach into context it is helpful to refer to the general valuation framework. We know that there is no "true value", whether this is for a property investment or for other investments in general. Values can differ according to the objectives and reasons for the valuation. For example, for a property the value differs depending on whether it involves valuing either the maximum price at which an investor is prepared to purchase the property, or the maximum amount of mortgage that a bank is prepared to grant against the same property. In all cases the aim should be to use an "objective" method, which means where the theoretic model can be checked and controlled. The result of such a valuation can only be criticised for the following reasons:

1. It is felt that the theoretic model is not true to reality.
2. Empirical transition is called into question, especially the assessment of the parameters.

But a valuer cannot be tasked with arranging an arbitrary valuation.

The federal government specified the formulation techniques in the Valuation Decree, where the permitted methods are described in detail. The terminology in the decree is oriented along the principal approaches which we find in most other countries:

1. Cost approach (paragraphs 21 to 25);
2. Comparison approach (paragraphs 13 and 14)
3. Capitalisation approach (paragraphs 15 to 20) which includes a so-called "DCF-method"

We are going to critically examine these methods.

2.7.1 Cost approach

In traditional economic writing it has long been claimed that the value of a commercial item is based around what is called its "natural" value. The natural value is the sum of all the manufacturing costs which are involved in producing the item.

The value of an item will therefore be equal to its replacement cost. The usual criticism for opposing this method does not account for the different possibilities of use, and in particular future revenue.

In accordance with the Property Valuation Decree of 2010 the cost replacement method takes into account the actual costs which must be met in order to reproduce the same item in its original condition. These costs benefit from deductions depending on the level of wear and tear and obsolescence. As the actual result obtained is rarely the market value, the valuer must estimate the necessary allowance in order to adapt it to the market. Given that the cost replacement method leads to appraisals which are more or less satisfactory, it might only be used in Germany when it involves a building used by the proprietor and when no comparable transaction exists, such as an unusual type of detached house, for example.

2.7.2 Comparative method

The concept of the comparative method indicates that it is possible to segment the whole market heterogeneously into different categories depending on the factors which determine the value, in such a way that we then obtain sufficiently homogeneous segments. Inside these segments, from the data regarding the transactions we can determine a representative price from these segments which can be used as a comparison basis. As far as factors which determine the value are concerned, in Property Valuation Decree itemises different criteria, amongst which are qualitative factors (type of use, site) and quantitative factors (age, area, etc.). Normally, separate segments are not formed for properties which are only distinguished by quantitative factors such as age or area, because it is felt that it is possible to calculate the impact of these factors on the value.

However, as it is practically impossible to measure the impact of a qualitative criterion such as the region, transactions are grouped together by sites of similar quality and by use (offices, accommodation, etc.). In other words, we wouldn't compare an office block in the centre of Berlin with a hotel in Frankfurt, but we would compare buildings of different age or size located in sites of similar quality in Stuttgart. It is crucial for the reliability of this method that there are an adequate number of transactions in all segments, that these are not too old and that they are accessible by means of databases. Only then will the segment prices be representative and transparent. Although in theory all transactions are available in the databases of the local authorities including not only transaction prices but various information on the property, quality and being up-to-date might vary substantially among different communities. Some are said not even being able to provide yield data (McParland et al: 2002, p. 134).

But however subtle the segmentation in the market is, the properties in a segment always remain too heterogeneous to be directly comparable. Adjustments which take

into account the differences are required. One of the main tasks of the local committee of valuers is therefore to establish reference prices for land for the region under their responsibility. The technique consists of attributing a reference value to a fictitious land type whose main characteristics give an approximation of the average land in the sample used. This land type is described with its main characteristics, in particular its area, its land use ratio, etc. The value is always given for the year end. From the transactions the committees will fix coefficients which express the variation in prices according to changes in the main characteristics. In zones where land is already built on, the Committees must assess the reference price of a fictitious land type based on the value this land would have if it was not yet built on.

Example: The value of the standard land is calculated at 200 €/m², its land use ratio is 0.8. If we now look for the value of a similar plot of land with a land use ratio = 1.2, the ground value *VS* would be in principal calculated as follows:

$$VS = 200 \text{ € / m}^2 \times \textit{coefficient}$$

The committee of valuers in Cologne has created the following table from 284 transactions. The coefficient *C* for the valuation differences are calculated thus:

$$C = \frac{f(LUR)}{f(LUR_{\textit{standard}})}$$

where $LUR_{\textit{standard}}$ is the land use ration of the standard land and $f(LUR)$ element of the following table.

LUR	f(LUR)	LUR	f(LUR)	LUR	F(LUR)
0.8	0.93	2.2	1.56	3.6	2.61
1.0	1.00	2.4	1.67	3.8	2.81
1.2	1.08	2.6	1.8	4.0	3.02
1.4	1.16	2.8	1.94	4.2	3.25
1.6	1.25	3.0	2.09	4.4	3.5
1.8	1.34	3.2	2.25	4.6	3.77
2.0	1.45	3.4	2.42	4.8	4.05
				5.0	4.36

Table 2: Land use ratio coefficients (Source: Kleiber et al., 1994)

The ground value would therefore be calculated as follows:

$$VS = 200 \text{ € / m}^2 \times \frac{1,08}{0.93} = 232 \text{ € / m}^2$$

Similar coefficients exist for several other factors such as the area of the plot, the depth/width ratio etc.

The coefficients defined by the committees allow the valuer to calculate the market value of a specific plot of land in a manner which is both "objective" and above all transparent. But despite these solid statistical bases, in some cases market influences remain which cannot be entirely reproduced by these calculations, especially as in certain regions the figures are only updated every two years. The valuer is thus entitled to adjust these results depending on his assessment of the current state of the market.

When the products are too complex, adjustment by coefficients becomes impossible. It is for this reason that in Germany the application of the method known as the "by comparison" method only applies to "simple" products such as:

- Standard apartments;
- Common types of buildings intended for use by the proprietors;
- And in particular building plots where the factors which determine the price can be more easily identified and measured.

2.7.3 Capitalisation approach

The comparison approach is not part of the financial mathematical methods because essentially it involves only a special comparison method. In fact, the capitalisation approach does nothing more than compare prices based on their net revenues in assuming that the net revenue is the essential factor which determines the price. One peculiarity of the German method is that initially they assess the market value of the land separately. This is based on the logic that the ground has an indefinite lifespan whereas a building has a limited term of use. Even if the separate determination of the ground value provides in theory more accurate results it is in most cases of little practical relevance as the result do not alter significantly. Naubereit (2008) examines IPD data for Germany and finds that the ground value does not require an explicit provision, while offering added informational value in cases of short remaining building life.

As far as investment property is concerned, the German method integrates five factors for value determination (see table 2):

1. The market value of the land.
2. The gross stable and sustainable revenue assuming that there is regular management.
3. Stable and sustainable charges.
4. The lifespan remaining.
5. The rate of capitalisation.

Figure 1: Capitalisation approach in accordance to the Property Valuation Decree 2010

sustainable revenue	
- charges (average)	
= net revenue	
- share of revenue attributable to the ground	← rate of capitalisation × ground value
= share of revenue attributable to the building	
× Multiplier	← same rate of capitalisation, but adapted according to the remaining lifespan
= value of the building	
+ value of the ground	
= Market value	

To take these five factors into account, the valuation of a property is carried out based on several steps: The market value of the ground is defined (in accordance with the by comparison method previously described).

The share of revenue attributable to the ground is subtracted from this net revenue (ground value multiplied by the rate of capitalisation of the market) in order to obtain the share of revenue attributable to the building.

Then a multiplier $\frac{(1+TC)^T-1}{(1+TC)^T \cdot TC}$ is used which is calculated from the estimated lifespan and the rate of capitalisation of the market (identical to the rate of capitalisation used for the ground revenue). The result is the market value of the building.

Added to the ground value, this result determines the market value of the property.

2.7.4 Formulation and function of the rate of capitalisation

The formula for the market value is therefore composed as follows:

$$V=(RN-TC \times VS) \times M + VS \quad (1)$$

where

V = market value

VS = ground value

RN = net revenue

TC = rate of capitalisation

M - multiplier

All the factors which have not already been included in the net revenue factor and remaining lifespan are implicitly taken into consideration in the rate of capitalisation. The potential of future plus values is expressed in the rate of capitalisation in particular. The empirical formulation technique for the rate of capitalisation in accordance with Property Valuation Decree, from the prices of transactions and net revenues for comparable buildings is as follows: In the same way as for the comparison approach we construct j sectors of comparable buildings. The following data on the transaction i is extracted from each segment j :

- sales prices p_{ij} .
- remaining lifespan T_{ij}
- ground value VS_{ij}

Equation 1 (market value) thus becomes for each building ij :

$$p_{ij} = RN_{ij}M_{ij} + \frac{VS_{ij}}{(1 + TC_{ij})^{T_{ij}}} \quad (2)$$

The rate of capitalisation TC of a specific object must therefore be determined by the iterative resolution of this formula. The formula becomes more comprehensible if we look at buildings with a long lifespan. In practice, we feel that for buildings with a remaining lifespan of more than fifty years, the impact on the indefinite lifespan of the ground may be ignored. In this case, we will put $T_{ij} \rightarrow \infty$ and equation 2 becomes the standard formula for rate of capitalisation, subject to net revenue instead of gross revenue:

$$TC_{ij} = \frac{RN_{ij}}{P_{ij}} \quad (3)$$

The rate of capitalisation is the rate of return that the investors are prepared to accept initially. Therefore the potential of a future plus value is expressed in the rate of capitalisation. The hypothesis is that the more the market assesses the potential as being high, the lower the rate of return accepted. The rate of capitalisation thus functions like a price. If we accept that the rate of capitalisation is an indication of the state of the market, it would consequently be necessary to revalue a building every time the rate of capitalisation changes.

The local committees of valuers give different tables for the rate of capitalisation depending on the use, the site and the period of construction. The rate must normally be given with an accuracy of ± 0.25 %. The valuers are mostly supposed to use the rates thus calculated by the Committee of Valuers. They can only set different rates if they can back them up with more accurate data. Nevertheless, as for comparison approach, the valuer must adapt the final result according to his personal impression of the current market. It could seem incongruous to follow such a strict rule if ultimately the subjective opinion of the valuer still determines the price. But it is precisely this

subjectivity that the German methodological framework is trying to reduce to a minimum. The fact remains that the legislators have always been aware that the property market, due to the heterogeneous nature of properties, will never be able to be fully objective which the limit of transparency of any valuation method is. Ultimately, valuations of buildings intended for investment are essentially done using the capitalisation method (but also involving the ground value obtained through the comparison method).

Furthermore, with the new regulation of 2010, a simplified version of the capitalisation approach was introduced which allows to omit the separate valuation of land and building. We abstain here from a detailed description.

2.7.5 DCF Method

With the Property Valuation Decree 2010 for the first time the discounted cash flow methods (DCF) is officially allowed within the regulatory framework of German valuation. DCF valuation has been occasionally used in Germany, mostly in international valuation context or for control purposes. DCF methods have long been heavily criticised among German valuers (Engel 2002; Kleiber 2004). Simon (2000) expressed that the DCF cannot replace the capitalisation approach which is not as static as often claimed. It is basically comparable to the investment method of the RICS. The expected developments on the real estate markets find reflection in the yield and any possible variations that can be identified by the valuer can be considered in the market value. The variations find reflection in the term and reversion method or the hardcore and layer method using the equivalent or equated yield.¹⁶

One of the most prominent experts argues that the method is not suitable for an objective property valuation (Kleiber 2007). He states that “prophetic gift” would be necessary to predict future rental values in the market. The author emphasizes that the adjustment of the property yield presents a suitable solution to estimation problem and that the German capitalisation method is therefore more in line with the market than the DCF method. Consequently, the application of DCF is said only to be adequate when future when the return of the property is about to change in near future of differ substantially from the market rent (par. 17 it. 1, sentence 2, ImmoWertV).

¹⁶ Those methods are known in Germany as the “Vervielfältiger-Differentverfahren” or the “Schichtverfahren”.

2.8 Conclusion

German valuers have been frequently accused to estimate values which differ substantially from the actual market value; thus smoothing return over cycles. Several empirical investigations have found evidence for this statement. The legal framework of the German valuation system was often said to be the mayor reason for this phenomenon.

In the past there has been a difference between the RICS definition of the Open Market Value and the German market value. In the course of the harmonization of valuation standards the OMV definition of RICS has been replaced by the IVSC market value definition. In Germany, smaller, but comparable adjustments of the value definition have been implemented. We do not see any reasons why comparable small differences in definitions should lead or have let to different valuation results.

A striking difference between the German and the British capitalisation approach is the separation of the land value and the capital value of the building as explained before. Additionally the British valuation method assumes that the net income will be received into perpetuity which is not the case for the German method. Here again, this special characteristic is not apt to explain any large difference in valuations.

The legal framework for property valuation in Germany has a long tradition and incorporates the usual valuation methods. Furthermore, Germany has at least in theory a perfect database where all transactions are recorded. If the German regulations are used correctly the valuations must lead to comparable results as the Anglo-Saxon, notable the British valuation approaches. The authors do not deny that several empirical phenomenon leaves room for questioning. But whatever the reason for the observed valuation puzzles might be, it is most probably not the legal framework.

3 Alternative Immobilienfinanzierung durch Immobilienanleihen - Alternative Real Estate Financing with Real Estate Bonds

Tobias Schnaidt und Prof. Dr. Steffen Sebastian, BFuP Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 04/2014, S. 353

Regulierungen wie Basel III und Solvency II sowie die Entwicklungen an den Finanzmärkten lassen Veränderungen bei der (Re-)Finanzierungspraxis von Immobiliendarlehen erwarten. Die „Kreditklemme“ hat bisher noch nicht die befürchteten Ausmaße, aber es ist von einer Zunahme der Bedeutung von Alternativen zur bankbasierten Finanzierung auszugehen. In Deutschland gab es in den vergangenen Jahren vermehrt Emissionen von „Immobilienanleihen“. Der vorliegende Beitrag erläutert die Eigenschaften von Immobilienanleihen und zeigt auf, dass sie eine potentielle Finanzierungsalternative darstellen. Manche Emissionen sind allerdings aus Sicht des Anlegerschutzes bedenklich.

International regulations as Basel III and Solvency II as well as the development in the financial markets let us expect changes in the praxis of real estate (re-)financing. It appears that the apprehended the “credit crunch” does not reach the expected dimension, but a rise of importance of alternatives to bank-based finance is anticipated. In the recent years there have been increasingly more emissions of “Immobilienanleihen” (real estate bonds). This article illustrates the characteristics of Immobilienanleihen and shows that they are a potential alternative. It is also pointed up that some emissions are questionable concerning the protection of investors and that Immobilienanleihen are not overall positive but rather have to prove themselves in an economic comparison with other alternatives.

Stichworte: Immobilienanleihen, Schuldverschreibung, Finanzierungsalternative, Immobilienfinanzierung, Basel III, Solvency II

Keywords: Immobilienanleihen, bonds, financing alternative, real estate finance, Basel III, Solvency II

3.1 Einleitung

Das Volumen der bankbasierten gewerblichen Immobilienfinanzierung ist im Zuge der Weltfinanzkrise auch in Deutschland rückläufig.¹⁷ Die Regulierung nach Basel III stellt erweiterte Anforderungen an die Eigenkapitalausstattung der Banken und kann daher einen weiteren Rückgang verursachen.¹⁸ Noch im Jahr 2012 wurde in einer Vielzahl von Berichten postuliert, dass insbesondere für Immobilienfinanzierungen Finan-

17 Vgl. Hesse/Just (2013), S. 6.

18 Vgl. Graalman (2011), S. 15.

zierungslücken bestehen.¹⁹ Nach aktuellen Studien ist bislang davon auszugehen, dass in Deutschland alternative Anbieter (Nichtbanken) den Rückgang der bankbasierten Finanzierung kompensieren konnten.²⁰ Für den von Banken dominierten deutschen Immobilienfinanzierungsmarkt wird zukünftig erwartet, dass der Anteil alternativer Anbieter weiter steigt. Neben den Versicherern, welche selbst durch die anstehenden Regulierungen nach Solvency II in ihrer Anlageentscheidung beeinflusst werden,²¹ und Kreditfonds (Debt Fonds)²² werden auch „Immobilienanleihen“ genannt. Zudem sind viele Anleger aufgrund des aktuellen niedrigen Zinsniveaus auf der Suche nach alternativen Anlagemöglichkeiten mit höheren Renditen. Insbesondere in 2013 lässt sich bei Immobilienanleihen eine Zunahme von Emissionen beobachten.²³

Dieser Beitrag fokussiert die Immobilienanleihen und deren Bedeutung für die Unternehmens- und Immobilienfinanzierung. Hierbei wird diese Form der Disintermediation auf ihre Zweckdienlichkeit für Anleger und Anbieter untersucht. Entsprechend der relativ geringen Bedeutung von Immobilienanleihen und der schwierigen Abgrenzung zu Mittelstandsanleihen ohne Immobilienbezug existiert bislang keine Marktübersicht zu Immobilienanleihen. Der vorliegende Beitrag konsolidiert die verfügbaren Daten zu Emissionen von Immobilienanleihen für 2005 bis 2013.

3.2 Immobilienanleihe

Eine Anleihe ist grundsätzlich eine Darlehensurkunde in Form einer Schuldverschreibung auf den Inhaber gemäß § 793 BGB, durch die der Aussteller zu einer Leistung an den jeweiligen Inhaber der Urkunde verpflichtet wird. Zudem werden häufig die Normen des Schuldverschreibungsgesetzes (SchVG)²⁴ zur Anwendung kommen, die im Wesentlichen Regelungen zur Beschlussfassung der Anleger beinhalten und für den Fall der Insolvenz des Schuldners eine Sanierung – beispielsweise durch Forderungsverzicht – ermöglichen sollen.²⁵ Gemäß § 1 Abs.1 SchVG erstreckt sich das Gesetz für inhaltsgleiche Schuldverschreibungen nach deutschem Recht aus Gesamtemissionen.²⁶ Somit ist der maßgebliche Unterschied zu gewöhnlichen Darlehen, dass bei Anleihen eine Handelbarkeit bereits ohne Einwilligung des Schuldners vorgesehen ist.

19 Vgl. Ahlswede/Just (2010), S. 17, Almond (2012), S. 7, Haugwitz (2012), Katzung/Schuhmacher (2012).

20 Vgl. Almond/Vrensen (2013), S.1 ff.

21 Vgl. Rehkugler/Schindler (2012).

22 Zu Debt Fonds vgl. Thomesczek (2012).

23 Vgl. Katzung (2013).

24 Schuldverschreibungsgesetz (SchVG) vom 31.07.2009.

25 Vgl. Vogel (2013), S. 5f.

26 Nach § 2 Abs.2 SchVG nicht für Schuldverschreibungen nach Pfandbriefgesetz oder der öffentlichen Hand.

Der Begriff der Immobilienanleihe ist hingegen gesetzlich nicht definiert und wird entsprechend in Schrifttum und Praxis nicht einheitlich verwendet. Unter Immobilienanleihen werden daher grundsätzlich alle Anleihen mit Immobilienbezug verstanden, sei es in Form einer Grundpfandrechtlichen Absicherung oder aufgrund der Zugehörigkeit des Emittenten zur Bau- bzw. Immobilienbranche. Im letzteren Fall kann die Anleihe auch ungesichert oder nur durch Negativerklärung gesichert sein.²⁷

Sofern Anleihen nicht oder nur nachrangig über Grundpfandrechte besichert werden, drohen Anleihegläubigern vergleichbar mit Mezzanine-Kreditgebern bei Kreditausfall der Totalverlust ihrer Einlage. Zudem werden diese Anleihen oftmals nur zur Finanzierung einer oder weniger Immobilien über Objektgesellschaften vergeben und können ein hohes idiosynkratisches Risiko beinhalten. Somit sind Immobilienanleihen vergleichbar mit einer Fremdkapitalform von Geschlossenen Immobilienfonds. Ebenso wie diese weisen sie auch den Nachteil einer nur eingeschränkten Handelbarkeit auf. Während Geschlossene Immobilienfonds durch das im Juli 2013 in Kraft getretene Kapitalanlagegesetzbuch (KAGB) umfassend reguliert werden, gibt es für Immobilienanleihen keinen vergleichbaren gesetzlichen Rahmen des Anlegerschutzes. Beispielsweise existieren keine Vorschriften für das Verhältnis von Emissionsvolumen zu Grundstückswert. Bei unbedarften Privatanlegern kann der Begriff *Immobilienanleihe* daher eine Sicherheit suggerieren, die tatsächlich nicht gegeben ist.²⁸ Bemerkenswert ist, dass der Begriff Immobilienanleihe in den Wertpapierprospekten äußerst selten vertreten ist. In Presse, Veröffentlichungen von Kanzleien und Werbung von Unternehmen findet sich dieser Begriff hingegen vielfach²⁹. Aus Anlegersicht stellen Immobilienanleihen somit eine grundsätzlich riskante Anleihe mit geringer Liquidität dar. Entsprechend sollte dies durch eine angemessene Risiko- und Liquiditätsprämie entlohnt werden. Zudem sollten einzelne Immobilienanleihen als undiversifizierte Anlageform nur einen geringen Anteil am gesamten Anlagevermögen haben.

3.3 Gründe für alternative Finanzierungsinstrumente

3.3.1 Finanzierungssituation in der Immobilienwirtschaft

In den kommenden Jahren stehen große Volumina von Gewerbeimmobilienfinanzierungen zur Refinanzierung an. Der Markt für Immobilienfinanzierungen in Deutschland ist im Wesentlichen bankenbasiert. Das Angebot von Immobilienfinanzierungen wird sich durch die anstehenden Regulierungen zur Umsetzung von Basel III jedoch tendenziell verringern.³⁰

27 Vgl. hierzu die Typisierung von Loritz (2011), S. 15.

28 Vgl. hierzu Alram/Schalast (2009), S.48 im Kontext des zulässigen Wettbewerbs und Irreführung bzgl. Abgrenzung von Hypothekenanleihe und Hypothekendarlehen.

29 z.B. Katzung (2013), Brückner/de Boer (2011), Samonig AG (2011).

30 Vgl. Ahlswede/Just (2010), S. 17.

Almond (2012) ermittelt für Deutschland eine Finanzierungslücke in den Jahren 2012 und 2013 in Höhe von 19,7 Mrd. Euro. Die weltweite Finanzierungslücke sieht er bei 163,52 Mrd. Euro.³¹ Nach Volquarts und Radner (2011) werden alternative Finanzierungsformen durch Basel III, auslaufende Immobiliendarlehen und eine stärkere Fokussierung auf riskante Investments (Value-Add) an Bedeutung gewinnen. Insbesondere bei Neudarlehen ab einem Volumen von 50 Mio. Euro gehen Kapitalgeber und -nehmer von einer Zunahme alternativer Finanzierungsformen aus.³² Hesse und Just (2013) prognostizieren ebenfalls, dass der Anteil der alternativen Immobilienfinanzierungen zunehmen wird. Sie sehen aber vor allem Versicherungsunternehmen und CMBS, mit Einschränkungen auch Debt Fonds, als potentielle Alternative.³³

Laut der von der Bundesbank veröffentlichten Daten haben Kredite für Wohnungsbau und gewerbliche Immobilien für den Zeitraum 2010 bis Q2 2013 einen Anteil von ca. 35 Prozent am Kreditvolumen (ohne Interbankenkredite) in Deutschland, entsprechend etwa 1,2 Billionen Euro.³⁴

Tabelle 1: Kreditvolumen in Deutschland (in Mio. Euro)

	2010	2011	2012	Q1 2013	Q2 2013
Wohnungsbau	907.779	914.021	922.391	926.001	928.732
Gewerbliche Immobilien	307.684	312.926	307.750	307.817	304.460
Gesamt ohne Interbanken	3.380.071	3.461.417	3.560.838	3.471.705	3.437.144
Gesamt	5.400.311	5.464.138	5.405.219	5.346.623	5.299.730

Quelle: Deutsche Bundesbank

Über diese amtlichen Angaben hinaus ist der Markt für die gewerbliche Immobilienfinanzierung in Deutschland sehr intransparent.³⁵ Entsprechend existieren unterschiedliche Schätzungen über die tatsächlichen Volumina der einzelnen Finanzierungsformen und den voraussichtlichen zukünftigen Bedarf. Zu Immobilienanleihen finden sich nahezu keine Angaben.

3.3.2 Regulierungen

Immobilienanlagen und Immobilienfinanzierungen sind durch vergangene und zukünftige Regulierungen am internationalen Finanzmarkt diversen Einflüssen ausgesetzt, die zu entscheidenden Änderungen führen können. Schon Basel II hatte maß-

31 Vgl. Almond (2012), S. 1 (Entspricht 26 Mrd. 216 Mrd. USD bei einem Kurs €/\\$ = 1,3209).

32 Vgl. Volquarts/Radner (2011), S. 6.

33 Vgl. Hesse/Just (2013), S. 55-59, 69-72.

34 Bundesbank (2013).

35 Vgl. Hesse/Just (2013) S. 1-3.

gebliche Auswirkungen auf die Immobilienfinanzierung. Insbesondere bei den Entwicklern stiegen die Kapitalkosten.³⁶ Aktuell stehen Basel III und Solvency II im Vordergrund, die noch nicht abschließend in gültiges Recht umgesetzt sind. Beide Regelwerke sind aktuell Thema einer Reihe von Aufsätzen, die insbesondere auf die zu erwartenden Wechselwirkungen eingehen und die möglichen Effekte auf Immobilieninvestitionen und -finanzierungen untersuchen. Hughes und Moss (2011) gehen durch die aktuelle Gestaltung von Solvency II davon aus, dass sich bei den Versicherungen eine Reallokation von direkten Immobilieninvestitionen hin zu Immobilienfinanzierungen einstellen wird, die auf die Höhe der jeweiligen Kapitalunterlegung zurückzuführen ist.³⁷ Darüber hinaus erwarten sie einen Zuwachs der Bedeutung von Anleihen und eine Steigerung der Fremdkapitalkosten bei abnehmender Verfügbarkeit.³⁸

Die generelle Attraktivität von Unternehmensanleihen mit gutem Rating wird auch dadurch steigen, dass Bankanleihen unter den Einflüssen von Basel III und Solvency II an Attraktivität verlieren. Investitionsentscheidungen von Versicherungen werden trotz der Regulierungen auch weiterhin maßgeblich von den Zahlungsverpflichtungen der Versicherer abhängen, aufgrund derer eine Auswahl bezüglich Laufzeit und Cashflow eines Investments entscheidend ist.³⁹

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) (2011) sieht durch die aktuelle Kalibrierung des Spreadrisikos falsche Anreize gesetzt. Diese begünstigt die Investition in kurzfristige Anlagen. Für Versicherer, die i.d.R. langfristige Verbindlichkeiten haben, ergibt sich so eine Durationslücke, die sie verstärkt dem Zinsänderungsrisiko aussetzt. Auch die momentan noch vorgesehene Konzentration auf Ratings bei der Kapitalunterlegung von Anlagen stößt beim GDV auf Kritik, der eine ungerechte Gleichstellung von Pfandbriefen mit AA Rating und anderen Schuldtiteln sieht.⁴⁰ Mögliche Anhaltspunkte, um die Effekte durch Regulierungen abzuschätzen, liefern Fallbeispiele aus anderen Ländern. An dieser Stelle seien die USA erwähnt. Hier wurde bereits in den 90er Jahren eine risikobasierte Kapitalunterlegung für das Minimumsolvenzkapital eingeführt. Für die Versicherer wurden durch die Regulierung CMBS attraktiver als die üblichen Darlehen auf Gewerbeimmobilien.⁴¹

Rehkugler und Schindler (2012) sehen zwar die (direkten) Immobilienanlagen in Deutschland für Versicherer einem Nachteil ausgesetzt, da die geforderte Eigenmittelausstattung nicht kongruent mit dem deutschen Immobilienmarkt sei. Die Auswirkungen von Solvency II sind noch nicht abschließend zu bewerten, sie sind allerdings

36 Vgl. Pitschke (2004), S. 272 -276.

37 Vgl. Hughes/Moss (2011), S. 19.

38 Vgl. Hughes/Moss (2011), S. 21.

39 Vgl. Zähres (2011), S. 16.

40 Vgl. GDV (2011), S. 1-5.

41 Vgl. Zähres (2011), S. 18.

konkreter als jene, die durch die Basel III auf die Immobilienwirtschaft zukommen.⁴² Graalman (2011) geht davon aus, dass es aufgrund von Basel III zu Kreditverknappung oder einem Anstieg der Kreditkosten kommen wird. Er sieht insbesondere das risikoarme Immobilienkreditgeschäft benachteiligt.⁴³

Untersuchungen von der Boston Consulting Group (BCG) (2010) und Härle et al. (2010) lassen hier andere Schlüsse zu. BCG geht von einer leichten Kostenreduktion von 25 Basispunkten⁴⁴ bei Hypothekendarlehen aus, Härle et al. dagegen von einer Steigerung von 25 Basispunkten bei Hypothekendarlehen für Wohnimmobilien und 50 Basispunkten bei sonstigen Hypothekendarlehen. Zusätzlich wird eine Kostenreduzierung von 10 Basispunkten bei Unternehmensanleihen und Pfandbriefen erwartet, die mindestens ein AA Rating aufweisen. Für Unternehmensanleihen und Pfandbriefe mit schlechteren oder gar keinen Ratings sind allerdings Kostensteigerungen von bis zu 70 Basispunkten zu erwarten.⁴⁵

3.4 Disintermediation durch Anleihen

3.4.1 Grundlegende Einordnung

In ihrem grundlegenden Aufsatz kommen Leland und Pyle (1973) zu dem Schluss, dass die Existenz von Finanzintermediären durch die traditionellen Modelle der Finanzmärkte nur unzureichend erklärt wird. Wenn Transaktionskosten unberücksichtigt bleiben, finden Kapitalgeber und -nehmer direkt zueinander und die Kosten des Finanzintermediärs werden gespart. Die in der Realität vorhandenen Transaktionskosten sind ein Argument für Intermediation, aber regelmäßig nicht der alleinige Grund. Der ursächliche Grund in der Realität liegt in der Informationsasymmetrie.⁴⁶ Nach Benston und Smith (1976) sind Transaktionskostenvorteile durch Größeneffekte der Finanzintermediäre möglich und somit sind diese die maßgebliche Existenzberechtigung.⁴⁷

In der Immobilienwirtschaft kann aufgrund der Heterogenität der gehandelten Güter davon ausgegangen werden, dass Informationsasymmetrien eine maßgebliche Rolle spielen und somit eine Kapitalüberlassung verhindern können oder einen direkten Einfluss auf den Preis der Kapitalüberlassung haben. Entsprechend hat der Kapitalnehmer eine zusätzliche Prämie zu zahlen, die je nach Informationsasymmetrie höher oder niedriger ausfallen kann.

42 Vgl. Rehkugler/Schindler (2012), S. 18 f.

43 Vgl. Graalman (2011), S. 15.

44 Vgl. BCG (2010), S. 19.

45 Vgl. Härle et. al (2010), S. 9.

46 Vgl. Leland/Pyle (1977), S. 382 f. Demnach können insbesondere Hypotheken- und Versicherungsinformationen, die spezifischer Natur und nicht öffentlich verfügbar sind, nur mit großem Aufwand erlangt werden.

47 Vgl. Benston/Smith (1976), S. 216, 222.

Die expliziten Kapitalkosten i ergeben sich also aus dem risikofreien Zins r_f und dem Risikozuschlag RZ . Weiterhin sind die Transaktionskosten TAK zu integrieren. Daraus ergibt sich bei vollständiger Betrachtung eine Vorteilhaftigkeit für den Einsatz eines Intermediärs I und den Kapitalkosten i , sofern gilt:⁴⁸

$$i = r_f + RZ + TAK > r_f + RZ_I + TAK_I = i_I \quad (1)$$

Bei der Bemessung des Risikozuschlag ist festzuhalten, dass ein Intermediär die möglichen Risiken und das eventuelle Handeln des Kapitalnehmers besser einzuschätzen weiß als ein durchschnittlicher privater Anleger, insbesondere wenn das vergebene Kapital nicht zweckgebunden ist. Die Informationsasymmetrie kann hier sehr hoch sein. Sicherheiten können aber den Informationsbedarf und somit den Risikozuschlag mindern. Dies ist insbesondere in der Immobilienwirtschaft relevant, da Kapitalüberlassungen mit Grundpfandrechten abgesichert werden können.⁴⁹

Wenn Marktteilnehmer auf Intermediäre zurückgreifen, kann dies in verschiedener Funktion geschehen. Rudolph (2006) nennt hier Finanzgutachter, Finanzauktionatoren, Finanzhändler oder Market Maker und Finanzproduzenten. Als Finanzintermediäre im engeren Sinn werden Geschäftsbanken und Investmentbanken bezeichnet, während Emissionsbanken, Kursmakler oder Ratingagenturen als Finanzintermediäre im weiteren Sinn klassifiziert werden.⁵⁰ Infolgedessen können bei Disintermediation grundsätzlich zwei Stufen unterschieden werden, wobei auch Abstufungen oder Mischformen möglich sind. Wenn die ursprüngliche Intermediärsrolle einer Geschäftsbank als Kapitalnehmer und -geber entfällt, spricht man von einer Disintermediation erster Stufe, sofern die Bank eine Begleitfunktion bei der Transaktion einnimmt. Hier kommen dann die zuvor genannten Funktionen Finanzgutachter, Finanzauktionatoren, Finanzhändler oder Market Maker in Betracht. Von Disintermediation zweiter Stufe spricht man, wenn auch die Funktion der Investmentbank entfällt und die Marktwiderstände durch den Emittenten überwunden werden.⁵¹ In der Intermediärstätigkeit eröffnet sich auch ein potenzielles Geschäftsfeld für Banken, die über entsprechende Qualifikationen im Immobilienfinanzierungsbereich verfügen, insbesondere wenn aufgrund erhöhter Eigenkapitalanforderungen durch Basel III eine Verringerung des Kreditgeschäfts umgesetzt werden muss.

Aus der Sicht der Darlehensnehmer erscheint es bedeutsam, Alternativen zu finden, die die Lücke schließen, die durch auslaufende CMBS-Finanzierungen und das verringerte bankbasierte Neugeschäft bei Immobiliendarlehen erwartet werden. Als Kapitalgeber kommen hier insbesondere institutionelle Investoren wie Versicherungsunternehmen in Betracht, die aufgrund ihrer Erfahrung als Immobilieninvestoren bereits

48 Vgl. Horsch/Sturm (2007), S. 267 f.

49 Vgl. Benston/Smith (1976), S. 216, 221.

50 Vgl. Rudolph (2006), S. 559 f.

51 Eine Unterstützung durch Beratungsmandate ist denkbar. In Frage kommen neben den Investmentbanken auch Wirtschaftsprüfer, Anwälte oder Unternehmensberater, vgl. Horsch/Sturm (2007), S. 270-273.

über die immobilienpezifische Qualifikation und Marktkenntnis verfügen. Immobilienanleihen können attraktiv sein, da in der traditionellen Anlage in Staatsanleihen die notwendigen Zielrenditen momentan nicht zu erzielen sind.

Marktwiderstände bei Kapitalüberlassungen resultieren aus der hohen Erklärungsbedürftigkeit und Vertrauensempfindlichkeit, die maßgeblich von den Eigenschaften des Kapitalnehmers, des Kapitalgebers und des Finanzierungsgegenstandes abhängen.⁵² Zudem werden Immobilienanleihen häufig von Kapitalnehmern begeben, welche neu am Markt sind und keinen Track-Record aufweisen können. Ein Finanzmarketing muss diesen Umständen angepasst werden.⁵³ Grundsätzlich können Immobilienanleihen als Privatplatzierung, über einen Strukturvertrieb oder unternehmenseigenes Marketing, öffentliche Platzierung, über eine Wertpapierbörse oder öffentlich in einem speziell geschaffenen Marktsegment einer Börse emittiert werden.⁵⁴ Die notwendige Überwachungsfunktion, die bei einer normalen Immobilienfinanzierung mit einem Bankdarlehen durch die Marktfolge übernommen wird, gestaltet sich bei einer Finanzierung über Anleihen schwierig. Die Überwachungsfunktion könnte z.B. durch die Bewertung der Qualität von Anleihen an Ratingagenturen delegiert werden.⁵⁵

3.4.2 Finanzierungskosten mittels Anleihen

Die Aussichten einer Finanzierung durch Anleihen sind maßgeblich durch die Höhe der Transaktionskosten bestimmt. Im Vergleich zu Schuldscheindarlehen oder normalen Darlehen sind die Transaktionskosten bei Anleihen relativ hoch. Die Kosten der Mittelaufnahme liegen bei Schuldscheindarlehen etwa bei 1 bis 2 Prozent des Nominalwertes, wobei keine laufenden Nebenkosten entstehen. Bei Anleihen liegen die Emissionskosten bei etwa 2,5 bis 4 Prozent, wobei auch laufende Nebenkosten in Höhe von etwa 1 bis 2 Prozent des Nominalwertes entstehen. Man kann also für die Emission von einer börsengängigen Teilschuldverschreibung von Transaktionskosten von 3,5 bis 6 Prozent des Nominalwertes ausgehen.⁵⁶ Zu den üblichen Kosten, die durch die Bestellung von Grundpfandrechten und die Bearbeitung der Bank entstehen, kommen die spezifischen Kosten der Emission. Diese können durch den Treuhänder⁵⁷, die Beratungsleistungen, den Vertrieb, die Bewertung, das Rating und den Prospekt sowie bei Börsennotierung, den Clearstream und die Börsenzulassung ausgelöst sein. Eine prozentuale Reduzierung der Kosten ist mit steigender Volumengröße zu erwarten.

52 Vgl. Süchting/Paul (1998), S. 619 ff.

53 Vgl. Horsch/Sturm (2007), S. 279.

54 Ein Beispiel ist das Segment Bondm der Börse Stuttgart AG. Vgl. auch Brückner (2011), S. 13.

55 Vgl. hierzu kritisch Loritz (2010), S.1 f.

56 Vgl. Drukarczyk (2003), S. 401 ff.

57 Es kommt ein Treuhänder für die Grundpfandrechte und ggf. ein Treuhänder für die zweckgebundene Mittelverwendung in Frage.

Neben der Höhe der Transaktionskosten ist der Risikozuschlag (Credit Spread) die zweite maßgebende Größe (siehe Gleichung (1)). Nach aktuellem Forschungsstand ist noch keine abschließend konsistente Begründung für die Höhe des Credit Spreads gegeben. Nach Yu (2005) ist eine Bestimmung von Bandbreiten des Credit Spreads möglich. Hierzu werden die Komponenten *Default Spread*, *Liquidity Spread*, *Callability Spread* und als Sammelposition eine *Remaining Gap* eingeführt. Im Folgenden sollen bezugnehmend auf Horsch und Sturm (2007) die maßgebenden Einflussfaktoren verschiedener Immobilienfinanzierungsarten auf diese Komponenten erläutert werden.⁵⁸

Der *Default Spread* kann am ehesten über das Entgelt für den Expected Loss quantifiziert werden. Hier ist zu beachten, dass bei einer Finanzierung von Immobilien dieser Expected Loss sehr niedrig sein kann, da neben den grundpfandrechtlichen Sicherheiten auch sonstige Sicherheitsvereinbarungen wie Negativerklärungen oder die Abtretung von Mieteinnahmen zur Verfügung stehen. Schlussendlich sind hier die Beleihungshöhe und die finanzierte Tranche (Senior, Junior oder Mezzanine) maßgebend.

Der *Liquidity Spread* basiert auf dem Entgelt, dass für die Inkaufnahme eingeschränkter Handelbarkeit beziehungsweise Liquidität gewährt wird. Hier ist bei Immobilienanleihen die Art der gewählten Emission entscheidend. Sollte die Anleihe börsengängig sein, so kann der Liquidity Spread entsprechend gering ausfallen. Eine Börsennotierung alleine genügt allerdings nicht, um eine hohe Liquidität zu gewährleisten, da Emissionsvolumen und Anzahl der Kapitalgeber diese ebenso beeinflussen. Bei illiquiden Anleihen ist der Inhaber der Anleihe dem Risiko ausgesetzt, diese nur eingeschränkt oder zu einem nicht angemessenen Preis verkaufen zu können.

Der *Callability Spread* ergibt sich aus dem Entgelt für die in den Anleihebedingungen festgelegten Rechte des Emittenten. Für diesen kann es je nach Art der Investition wichtig sein, dass er das Recht hat, die Anleihe vorzeitig zu tilgen.

Als *Remaining Gap* ermitteln Horsch und Sturm (2007) bei der Analyse der betrachteten Unternehmensanleihe einen Betrag von 115 Basispunkten. Neben anderen möglichen Erklärungen gehen sie davon aus, dass der verbleibende Spread für die mangelnde Reputation des Emittenten bezahlt werden muss. Dies kann gegebenenfalls durch die Einbindung bekannter Investmentbanken gemindert werden, die aber Einfluss auf die Transaktionskosten hat. Sollte aber eine Disintermediation der Stufe zwei vollzogen werden, so wird der Remaining Gap als Missing Reputation Spread bezeichnet.⁵⁹ Ein hoher Missing Reputation Spread sollte für eine Vielzahl der Immobilienanleihen zu erwarten sein, da es sich nicht um ein etabliertes Produkt handelt. Möglich ist aber, dass Emissionen aufgrund der Suggestion oder der tatsächlicher Sicherheit durch den Immobiliencharakter keinen hohen Missing Reputation Spread aufweisen müssen, um vom Markt angenommen zu werden.

58 Vgl. Horsch/Sturm (2007), S. 288-292.

59 Vgl. Horsch/Sturm (2007), S. 300 f.

3.5 Emissionsmuster von Immobilienanleihen in der Praxis

3.5.1 Theorie, Beschreibung der Datenbasis und der Erhebung

Im Zeitraum 2005 bis 2013 konnten wir 61 Emissionen Anleihen beobachten, die sich als Immobilienanleihen qualifizieren lassen. Insbesondere für die Jahre 2005 bis 2009 ist von einer unvollständigen Datenbasis auszugehen, da diese Emissionen teilweise schon ausgelaufen sind oder Informationen nicht in ausreichendem Maße recherchierbar waren. Zudem werden nur öffentliche Emissionen aufgeführt. Anleihen, die direkt an institutionelle Investoren vergeben werden, werden mangels verfügbarer Informationen nicht erfasst. Die Daten wurden aus den veröffentlichten Wertpapierprospekten oder Anleihebedingungen entnommen.

Tabelle 1: Überblick über Volumina und Eigenschaften von Immobilienanleiheemissionen 2005-2013

Jahr	Anzahl	Volumen Mio. EUR (CHF und USD umgerechnet)	Vol. Ø	Anzahl Genussscheine	Anzahl Wandelanleihen	Anzahl unbesichert	Anzahl Grundpfandrecht erstrangig	Anzahl Grundpfandrecht nachrangig	Anzahl sonstige Pfandrechte	Anzahl Abtretung Mietansprüche	Anzahl Garantie durch verbundene Gesellschaft	Anzahl Negativerklärung	Anzahl Call für Emittenten	Anzahl Call für Emittenten mit Aufschlag/Frist
2013	28	3.493	125	4	2	5	6	2	3	4	5	10	2	3
2012	11	448	41	0	1	2	1	2	1	0	1	8	1	1
2011	8	406	51	0	0	0	6	2	0	4	4	4	1	2
2010	8	289	36	0	2	1	2	1	0	0	0	0	1	0
2009	2	150	75	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2008	1	50	50	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
2006	2	50	25	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
2005	1	20	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Gesamt	61	4.906	80	4	5	8	18	10	4	8	10	22	8	6

Quelle: Wertpapierprospekte und Anleihebedingungen, vgl. Anhang

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Volumina und Eigenschaften von Immobilienanleihen. Das Gesamtvolumen in diesem Zeitraum von ca. 5 Mrd. Euro ist im Vergleich zu den in Tabelle 1 genannten 1,2 Bill. Euro Jahreswert für Wohnungsbau und gewerbliche Immobilien äußerst gering. Trotz der unvollständigen Datenbasis ist Zunahme der Anzahl von Emissionen zu beobachten.

Von den beobachteten 61 Emissionen sind nur 18 mit erstrangigen und 10 mit nachrangigen Grundschulden besichert. In 22 Fällen wurden Negativerklärungen verwendet. Diese betreffen nicht nur die dingliche Absicherung sondern auch Gewinnabführungen oder -entnahmen. Bei einer Durchschnittsgröße der Emissionen von 80 Mio. Euro ist von einer niedrigen Liquidität auszugehen. Sofern Emissionskosten angege-

ben waren, lagen diese zwischen 0,4 bis 6,35 Prozent, wobei teilweise auch Ausgabebefürschlag von bis zu 5 Prozent erhoben wurden.

Neun der Anleihen sind Wandelschuldverschreibungen oder Genussscheine. Diese sind grundsätzlich als Instrumente zur Eigenkapitalsubstitution anzusehen und werden an dieser Stelle nicht gesondert analysiert.

3.5.2 Unternehmensfinanzierung mit Immobilienanleihen

Neben Anleihen, die der Finanzierung der allgemeinen Geschäftstätigkeit dienen, gibt es Emissionen, bei denen der Verwendungszweck des Emissionserlöses zwar grob definiert, aber nicht konkret spezifiziert ist. Dies impliziert eine hohe Informationsasymmetrie zwischen Emittent und Anleger.⁶⁰ Sind die Anleihen nicht mit einer werthaltigen Grundschuld ausgestattet, sollten die Kupons aufgrund der Unsicherheit entsprechend hoch sein. Am Markt sind bei derartigen Anleihen aber auch Kupons von 5 Prozent und darunter zu beobachten. Dies impliziert, dass das Risiko von den Anlegern nicht adäquat bewertet wird und von den Emittenten genutzt wird, um niedrige Risikoprämien zu erreichen.

Aufgrund der o.a. Unsicherheit ist bei einer Vielzahl der Emissionen von einem Credit Spread auszugehen, welcher durch den Default Spread dominiert sein sollte. Die Ratings und die seltenen Callrechte lassen einen niedrigen Callability Spread erwarten. Die Heterogenität der Emittenten und der rechtlichen Ausgestaltung der Emissionen führt zu unterschiedlichen Liquidity Spreads und Missing Reputation Spreads.

Da selten erstrangige Grundpfandrechte zur Besicherung verwendet werden, ist davon auszugehen, dass Senior Tranchen anderweitig zu besseren Konditionen finanziert werden und Immobilienanleihen eher im Bereich der Junior Tranche oder Mezzanine Anwendung finden. Teilweise bleibt auch das gesamte Grundbuch durch Negativerklärung unbelastet. Die Anleiheemissionen stehen dann im gleichen Rang mit anderen Verbindlichkeiten, haben allerdings auch nicht notwendigerweise einen Bezug zum Beleihungs- oder Verkehrswert des Grundstücks. Wenn Emittenten nur die Stammeinlage oder sogar ein negatives Eigenkapital ausweisen, tragen Immobilienanleihen auch anteilig hohe Risiken. Insbesondere wenn über die Bestandhaltung hinaus Repositionierung und Handelsgewinne den Fokus der (dann riskanten) Geschäftstätigkeit darstellen, muss die Höhe der Credit Spreads kritisch betrachtet werden.

3.5.3 Fallbeispiel Bestandfinanzierung

Die Deutsche Annington SE, eines der großen bestandhaltenden Wohnungsunternehmen, hat die beobachteten großvolumigen Emissionen der Deutschen Annington B.V. im Rahmen ihres Debt Issuance Program als Anschlussfinanzierung für auslau-

⁶⁰ Die Informationsasymmetrie kann bspw. durch Ratings gemindert werden. Loritz (2010) S.1 f. sieht Ratings in intransparenten Immobilienmärkten kritisch.

fende CMBS genutzt. Die Anleihen sind nicht grundpfandrechtlich besichert. Die Deutsche Annington SE tritt als Garantin auf. Emittentin und Garantin verpflichten sich in einer Negativerklärung keine Eintragung dinglicher Sicherungsrechte einzutragen oder fortbestehen zu lassen, wobei hiervon Sicherungsrechte für verbriefte Kapitalmarktverbindlichkeiten ausgenommen sind.⁶¹ Allerdings ist die Garantin bezüglich des Eingehens von Finanzverbindlichkeiten eingeschränkt.⁶² Die Anleihen erhalten kein eigenes Rating, stattdessen wird auf das Unternehmensrating abgestellt.⁶³ Im Detail bestehen Unterschiede zwischen den einzelnen Emissionen. Die Final Terms der A1HRVD geben der Emittentin beispielweise das Recht der vorzeitigen Rückzahlung zu einem Wahlrückzahlungsbetrag, der sich aus dem Nennwert und den abgezinsten ausstehenden Zinszahlungen errechnet. Der Zinssatz für die Abzinsung ergibt sich aus der Benchmarkrendite zuzüglich 35 Basispunkte. Die Benchmarkrendite ist als Rendite einer Anleihe der Bundesrepublik Deutschland mit einer Laufzeit, die der Restlaufzeit der Anleihe definiert.⁶⁴

Für die Emissionskosten ist ein Betrag in Höhe von 3,005 Mio. Euro bei einem Emissionsvolumen von 500 Mio. Euro angegeben, was 0,6 Prozent entspricht. Bei den beobachteten Emissionen ist aufgrund der hohen Volumina ein geringer Liquidity Spread zu erwarten. Der Default Spread dieser Anleihen sollte denen von Unternehmensanleihen mit gleichem Rating entsprechen. Zudem ergeben sich keine Anhaltspunkte, die auf einen hohen Spread bezüglich mangelnder Reputation schließen lassen. Mit zunehmender Laufzeit ist ein steigender Kupon zu beobachten, was einer normalen Zinsstrukturkurve entspricht. Die spezifischen Callrechte der A1HRVD sollten aufgrund des Marktwertbezugs nur zu einem geringen Callability Spread führen. Eine Erwirtschaftung der Kupons in der genannten Höhe durch Bestandhaltung erscheint realistisch.

3.5.4 Fallbeispiel Projektentwicklung

Projektentwicklungen zeichnen sich i.d.R durch eine hohe Eigenkapitalrendite bei entsprechendem Risiko aus. Ein positiver Cashflow, welcher für Zins und (endfällige) Tilgung verwendet werden kann, wird häufig erst bei Projektabschluss erwirtschaftet, sodass laufende Zinszahlungen auch aus Eigen- und Fremdkapital finanziert werden müssen. Für den Projekterfolg ist die Liquidität des Kapitalnehmers bis zur Abschluss von höchster Priorität. Die Bemessung der Laufzeit ist in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung. Bei Verzögerungen kann eine Finanzierungsverlängerung erforderlich sein, die dann mit den Anleihegläubigern abzustimmen ist. Praktikabler ist

61 Vgl. Deutsche Annington B.V. (2013a), S. 96 f.

62 Vgl. Deutsche Annington B.V. (2013b), S. 29 f., § 11 Verpflichtungserklärungen regelt die Bedingungen zur Einschränkung des Eingehens von Finanzmarktverbindlichkeiten, Einhalten des konsolidierten Deckungsgrads und Gesamtbetrag des unbelasteten Vermögens und das Berichtswesen.

63 Vgl. Deutsche Annington B.V. (2013b), S. 59.

64 Vgl. Deutsche Annington B.V. (2013b), S. 14 f.

eine über die geplante Projektdauer hinausgehende Laufzeit mit einem vorzeitigen Tilgungsrecht. Bei einer normalen Zinsstrukturkurve führt dies zu einem höheren Basiszins und zu einem Spread für die Callability. Zudem ist das Risiko im Vergleich zu einem Bestandsobjekt größer, was in einem größeren Credit Spread der Anleihe resultiert.

Immobilienanleihen zur Finanzierung von Projektentwicklung sind nur in geringer Zahl zu beobachten. Nach Schützle (2011) könnte ein Grund darin liegen, dass Projektentwickler nur unzureichende Kenntnisse über alternative Finanzierungsinstrumente haben.⁶⁵ Zudem kann bei einer Vielzahl von Gläubigern mit heterogener Kompetenz die professionelle und termingerechte Umsetzung einer eventuell notwendigen Prolongation erschwert sein.

Ein Beispiel für eine typische Finanzierung einer Projektentwicklung mittels Immobilienanleihen ist die die Emission der Cloud No7 GmbH mit einem Volumen von 35 Mio. Euro. Diese weist einen Kupon von 6 Prozent bei einer Laufzeit von 4 Jahren aus und ist über erstrangige Grundpfandrechte in Höhe von 40 Mio. Euro und die Abtretung der Pachtansprüche aus dem Hotelbetrieb abgesichert.⁶⁶ Zudem verbleibt ein Betrag in Höhe von zweimal 6 Prozent aus der Emission zur Absicherung der Zinszahlung bei einem Treuhänder, was 50 Prozent des geplanten Zinsaufwands darstellt.⁶⁷ Das Rating liegt mit BBB im Lower Medium Grade des Investmentgrade. Die Emittentin hat Tilgungsrechte zum Nennbetrag zum 03.01.2016, 03.07.2016 und 03.01.2017.⁶⁸

Die Kosten der Errichtung werden mit ungefähr 80 Mio. Euro angegeben,⁶⁹ wobei nicht ersichtlich ist, ob Finanzierungskosten enthalten sind. Sind hier die Kostengruppen 100 bis 700 der DIN 276 gemeint, wären auch die Zinsen für Fremdkapital enthalten. Dem steht ein Verkehrswert des fertiggestellten Projekts in Höhe von etwa 91 Mio. Euro gegenüber.⁷⁰

Die Verwendung der Emissionserlöse ist spezifiziert.⁷¹ Vereinfachend kann man den 80 Mio. Euro für die Errichtungskosten die Emissionserlöse von 35 Mio. Euro ge-

65 Vgl. Schützle (2011), S. 135 f.

66 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. 66.

67 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. T5.

68 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. 65.

69 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. 42.

70 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. I5.

71 Vgl. Cloud No7 GmbH (2013), S. T4 f. Aus der Emission sollen bis zu 15 Mio. € für die Errichtung und Entwicklung inkl. der Rückführung der Vorfinanzierung und nicht spezifizierte Beträge für Vertriebs- und Verkaufsprovisionen verwendet werden. Weiterhin sollen bis zu 1,5 Mio. € für die Emissionskosten, 6,3 Mio. € für Bankverbindlichkeiten, 3,75 Mio. € zu Befriedigung von Forderungen der Gesellschafter, 4,2 Mio. € für die Absicherung der Zinszahlungen, 1,2 Mio. € für laufende Geschäftskosten und etwa 30.000 € für den Treuhänder verwendet werden. Bis auf einen Restbetrag von weiteren 3 Mio. € ist das Emissionsvolumen somit geplant.

nüberstellen. Die Differenz von 45 Mio. Euro zeigt, dass ohne Mittel aus geplanten Verkäufen nach Makler- und Bauträgerverordnung (MaBV) oder weitere Aufnahme von Fremd- oder Eigenmitteln eine Finanzierung des Projekts bis zur Fertigstellung nicht möglich ist. Somit besteht ein hohes Vertriebsrisiko.⁷²

Aufgrund des Geschäftsmodells ist anzunehmen, dass der Default Spread den Credit Spread dominiert. Rating und Laufzeit sind vergleichbar zu den beobachteten Bestandsemissionen. Der Callability Spread für die Sondertilgungsrechte kann eine Erklärung für den höheren Kupon liefern. Aufgrund des geringen Emissionsvolumens ist zudem eine niedrige Liquidität und somit ein hoher Liquidity Spread zu erwarten. Es scheint weiterhin wahrscheinlich, dass der Anteil des Remaining Gap hoch und auf den Mangel von Reputation und Track-Record zurückzuführen ist. Im Vergleich zu marktüblichen Bankkonditionen ist der Kupon eher niedrig. Eine Erwirtschaftung der Kuponzahlungen durch die Projektentwicklung erscheint entsprechend realisierbar.

3.5.5 Fallbeispiel Immobilienanleihe im Insolvenzfall

Als prominenter Nachweis für Diskrepanzen zwischen suggerierter und tatsächlicher Sicherheit kann die WGF AG dienen, die im Dezember 2012 Insolvenz anmeldete. Die WGF AG stellte als Sicherungsinstrumente erstrangige Grundschulden, Covenants, Mittelverwendungs- und Treuhandverträge. Jedoch wies die WGF AG zum 31.12.2009 laut Prospekt der Anleihe WGFH07 vom 17.09.2010 ein Eigenkapital in Höhe von ca. 7 Mio. Euro bei einem Stammkapital von 3 Mio. Euro im Verhältnis zu Verbindlichkeiten in einer Höhe von ca. 150 Mio. Euro, hiervon ca. 141 Mio. Euro als Anleihekaptal, aus.⁷³ Dies entspricht einem Verhältnis von Stammeinlage zu Anleiheverbindlichkeit in Höhe von 3 zu 141 oder einem Anteil von 2,1 Prozent.⁷⁴

Diese Informationen waren bei genauer Lektüre der Prospekte zugänglich. Es erscheint jedoch fraglich, ob dies der Mehrheit der Anleger bewusst war, als sie die Anleihen zeichneten. Selbst für fachkundige Anleger war nicht erkennbar, dass die Gesellschaft in 2009 bereits ein negatives Eigenkapital von ca. 7 Mio. Euro aufwies. Der Jahresabschluss wurde rückwirkend geändert.⁷⁵ Im Insolvenzplan werden für die Hypothekenanleihegläubiger in Phase 1 der Rückzahlung (2013 bis 2015) Beträge von 50,7 Mio. Euro und in Phase 2 (2014 bis 60 Prozent der Forderung erfüllt sind) 53,4 Mio. Euro in Aussicht gestellt.⁷⁶ Bemerkenswert ist, dass im Insolvenzplan dahingehend argumentiert wird, dass im Fall einer Verwertung auf dem Wege der Zwangsversteigerung, für den angebotenen Projektentwicklungsbestand kein Verwer-

72 Vgl. hierzu auch Cloud No7 GmbH (2013), S. 12 zu Finanzierungsrisiken.

73 Vgl. WGF AG (2010), S. 118.

74 Am 21.02.2014 notierte die Anleihe mit 13,00, vgl. Kursdaten der Börse Düsseldorf AG.

75 Vgl. WGF AG (2012).

76 Vgl. WGF AG (2013), S. 18.

tungserlös realisierbar wäre.⁷⁷ Folgt man dieser Argumentation lässt sich die Sinnhaftigkeit von erstrangigen Grundpfandrechten und aufwendigen Treuhand- und Mittelverwendungsverträgen zumindest anzweifeln. Bei laufenden Projektentwicklungen erfolgt zwar i.d.R. keine lineare Wertsteigerung, abgeschlossene Genehmigungs- und Verpachtungsprozesse leisten diese aber zumindest etappenweise, da somit maßgebliche Risiken entfallen.

Zwischenzeitlich wurde Klage auf Schadenersatz wegen Prospekthaftung gegen die Verantwortlichen eingereicht.⁷⁸

3.6 Fazit

Basel III und Solvency II induzieren eine höhere Attraktivität der Alternativen zur bankbasierten Immobilienfinanzierung. Weiterhin ist in Anbetracht des aktuellen Niedrigzinsumfelds und des zunehmenden Margendrucks aus Sicht der Anleger die höhere Rendite ein wesentliches Argument für die Vorteilhaftigkeit von Immobilienanleihen. Anleihen können für die Immobilienfinanzierung eine potentielle Alternative darstellen. Welche Bedeutung sie aktuell und in Zukunft haben werden, muss nicht zuletzt aufgrund der unzureichenden Datenbasis offen bleiben. Vieles spricht dafür, dass es sich auch weiterhin um ein Nischenprodukt handeln wird.

Maßgebliches Kriterium für den Erfolg ist die Frage, ob die Finanzierungskosten bei Modellen mit Anleihen einem Wirtschaftlichkeitsvergleich mit anderen Alternativen standhalten. Aus der Sicht der Emittenten von Immobilienanleihen besteht die Vorteilhaftigkeit von Immobiliendarlehen darin, durch die Elimination eines Intermediärs zu günstigeren Finanzierungskosten zu kommen.⁷⁹ In der Vergangenheit wurden auch Anleihen zu sehr günstigen Konditionen ausgegeben, obwohl die emittierenden Unternehmen keine ausreichende Bonität für ein Bankdarlehen ausweisen konnten. Unter dem Aspekt des Anlegerschutzes ist dies bedenklich.⁸⁰

77 Vgl. WGF AG (2013), S.21.

78 Vgl. Leykam (2014).

79 Für Mittelstandanleihen ohne Immobilienbezug vgl. Horsch/Sturm (2007).

80 Vgl. Katzung (2013).

4 Real estate development – Risk and Solvency

Abstract

Making the initial decision for a real estate development project is hard. Transaction costs for the site acquisition are high and the outcome of the project is uncertain. Regarding zero recourse project finance, only a finished project can ensure a smooth payback of the invested capital. Therefore the solvency of the developer until completion is of utmost importance. Risks in the development process should be reflected in the financing structure. In the end, the careful consideration of the expected outcomes should result in a reasonable bid price for the site and a finance structure that has a proper risk and return profile for all parties involved. This paper presents a practical spreadsheet and simulation-based method for decision making in real estate development with zero recourse project finance. Simulation-based residual valuation results are combined with an iteration-based quantification of risk, solvency and return that helps defining a bid price for the site and possible financing structure. Especially for unique design developments and alternative financed developments this is of high value. Although the quality of results is depending on the quality of input data, this paper can help professionals in real estate development to improve their tools for decision making.

Keywords – Monte Carlo simulation, Risk management, Bid price, Finance structure, Solvency

4.1 Introduction

This paper presents an extension of common simulation-based approaches of calculating projects in the real estate development industry. Simulation-based residual valuation results are combined with an iteration-based quantification of risk, solvency and return. Finance conditions, in particular the components of the credit spread, are based on the risk derived from simulation results and further assumptions and not taken into account by choosing a distribution. The considered components of the calculated credit spread are the default-, liquidity- and callability spread. In order to obtain the necessary linkage of the project and the financing the approach is restricted to only consider a trader-developer⁸¹ with a zero recourse project finance structure because the financing of a real estate development in a big real estate company with a multitude of business branches and sources of cash-flow is not comparable concerning requirements of debt and equity providing solvency to ensure the completion and the future value of the development. It is shown that a simulation-based approach of calculating projects helps improving decision making concerning the initial decision for or against a project and is also key for structuring the financing of the development. A major result lies in a reasonable price for the site and after a

81 The employer of a service developer might want to use a similar approach.

positive decision on the structure of the financing ensuring a completion of the project and the solvency of the developer.

4.2 Literature review

The development of real estate is a risky venture and the financing is a crucial part of the development process. The usage of simulation for quantification of values and risks in real estate development and the financing of real estate development projects are addressed by several academic publications.

MacFarlane (1995) highlighted the problem of developers underestimating their risks and therefore seeking too low return. In long-term perspective a disaster for the developer is inevitable and even worse if the investment is highly geared or if the investor has a portfolio of similar projects. MacFarlane identifies another major problem when profits of an earlier development are carried in a later development without protection against the different possible outcomes. In his opinion these characteristics are common in development companies going bankrupt on the down-side of a property cycle.

Atherton et al. (2008) find that underestimation of risk pertaining to the project leads to overestimation concerning the value and consequently the highest possible bid for the site⁸². They point out that using a prescriptive model helps identifying the key variables for the decision making process. Often the rent and the years purchase (yp) or its counterpart the all-risk-yield (ary), are the most important variables because they determine the value in the moment of the completion or the end of the void time⁸³. Yet these are the both variables the developer has the least influence on. Although they expect the final decision being made relative to current assumptions, they expect the decision maker to be able to make a better decision by assessing the possible ups and downs and therefore having a better understanding of the risk.

Wiedenmann (2005) presented a system for an optimized decision making in choosing between different development projects. This was done by an equal treatment of risk and return, which he was not expecting being used in the former return-driven development industry. His system is designed in a transparent, easy understandable and user-friendly way. One major result is the identification of 51 parameters regarded in an economic calculation. 27 of these parameters are identified as risk bearing and should therefore not be considered via single point parameters but with a distribution. The remaining 24 are known. Validating the common procedures of quantifying risk he found the Monte Carlo Simulation superior to other methods, especially regarding transparency for risk and overall feasibility. The result of his system is a return figure based on a value-at-risk for each considered project. These results are made comparable by drawing them into a coordinate system. For easy assess-

82 What should lead on the short run to the fact that the sites are sold to the worst developer.

83 When it is planned to sell the project.

ment of these results he also presented a rating system based on a boundary function that can be implemented in the coordinate system to classify the different projects. As others before he identifies the major flaw or limitation in this approach in the input variables.

Gimplewich (2011) presented the 'Simulation-based excess return model for real estate development', a methodology for combining Monte Carlo simulation-based risk assessment with the widely practiced discounted-cash-flow-modelling. It provides an easy metric for risk and return analysis that helps for decision making.

In spite of those publications empirical studies show that few companies use simulation-based models for decision making in the development process. Bohn et al. (2002) published a study about risk analysis methods in the German real estate development sector. 81 of the approached 300 developers participated and only 12.50 % of them use simulation with probabilistic distributions. The dominant method was scenario analysis with 80 %. Gehner et al. (2006) conducted a survey to gain insight in the real estate development process, the risks involved and the risk analysis and control methods used. They approached 31 companies in the Netherlands resulting in 15 participating companies. They achieved similar results as Bohn et al. (2006) having 80 % positive responds for scenario/sensitivity analysis and 0 % for probabilistic technique, although intuition/experience and qualitative description were the dominant techniques (100 %).

Wiegelmann (2012) presented a study on the practice of risk management by real estate developers based on empirical research over seven European countries as of 2004/5⁸⁴. The sample includes 159 organisations of which 69 responded. He sees evidence that "[...] developers tend to take a more reactive rather than proactive stance to managing risk [...]" and he sees indications that "[...] the development industry lacks a formal and structured approach throughout the risk management process." (Wiegelmann, 2012 p. 184).

Simulation processes, e.g. Monte Carlo simulation, (10.1 %) and value at risk or other models based on probability distributions (7.2 %) can be seen as rather uncommon methods used for the assessment of identified risk. (Wiegelmann, 2012 p. 142).

For the use of key indicators and threshold values Wiegelmann (2012) shows interesting results when conducting a differentiated analysis. In this special regard the developer type affects the features of risk management of the company. "Most of the investor developers tend to have key indicators and threshold values for their risk management, whereas, most of the trader developers do not make use from key indicators and threshold values". In addition to that a differentiated analysis confirms "[...] the expectation that, as the complexity of projects increases, more sophisticated

84 Netherlands, Germany, United-Kingdom, France Spain, Italy and Switzerland.

management and monitoring tools are required to provide effective project and risk management.” (Wiegelmann, 2012 p. 152)

There might be a potential increase of simulation usage by companies in the aftermath of those studies but in any case it is indicated that improvement in the methods is of interest. This is especially the case when changes in the financing conditions for development companies or development projects are expected (Pitschke and Bone-Winkel 2006, Volquarts and Radner 2011). Developers may try to use alternative ways of financing their projects. In this regard different major failures or bankruptcies of real estate companies are notable which were trying to use bonds as a way of financing their companies or projects.⁸⁵

Risk management and finance conditions are also addressed by Walsh (2008). He focussed on developing a model for risk management for real estate developments by companies with low equity, allowing them to do project finance in contrast to the ordinary corporate finance. Analysing the possibilities of zero recourse project finance (ZRPF) in the time and capital intensive conditions of project developments the object comes into focus. ‘Zero recourse project finance includes the creation of a special purpose vehicle for a real estate development project, financed by earmarked funds without the possibility of recourse and equity of one or more project sponsors’ (Walsh, 2008 p. 38 according to Esty, 2004 p. 25). In short, the advantage of ZRPF lies in the alignment of interest, reduction of information asymmetry, structuring of action- and command rights, co-determination and control rights after the conclusion of a contract as a tool against “hidden action” and “hidden intention”. As disadvantages he lists the higher costs of transaction and the higher demand for coordination and information. Concerning quantitative method he acknowledges the strengths of Value-at-Risk (VaR) and Cash-Flow-at-Risk (CFaR) but also sees their single point measures as their weakness and therefore they do not meet his risk management target system (Walsh, 2008)

In a critical evaluation of using Monte Carlo simulation as a decision tool in real estate development projects Loizou and French (2012) are stressing the importance of using the Monte Carlo simulation in a complementary fashion because of the underlying flaws of these sorts of calculations. They are rightly arguing that the “Monte Carlo simulation is still a variation on a mathematical model” and results are therefore only depending on the input variables (see Loizou and French, 2012 p.207). The quality of the input data and the chosen distributions are based on available data of the past or assumptions made by experts. In both ways they have no absolute validation. They further state that uncertainty resulting from human interaction and decision making in a development process is most important but toughest to evaluate.

85 (e.g. WGF AG, Deikon GmbH), In particular German ‘Schuldverschreibungen’ with and/or without a variable component.

Gleißner and Wiegelmann (2012) are identifying the capital requirements (based on VaR) as the overall level of risk. They expect penalisation of development companies by the capital markets if the companies fail to implement a system of identifying, assessing and managing risks. In opposition to Loizou and French (2012) they are not as critical concerning the input variables because they do not see an alternative to the quantification of risk. In short, non-quantified risks are hardly just zero quantified risks. Looking at the decision making process they see the key benefit of quantitative methods in dealing with the appropriateness of expected risk/return profiles through key measures of risk. They also believe in the use of Lower Partial Moments (LPM) as a way of evaluating interesting parts of probability densities from minus infinite up to a given threshold.

The synthesis of the reviewed publications assists the idea of this paper to address the main statements of the reviewed publications in a new model and to close some shortcomings of existing models. Referring to MacFarlane (1995) it is supposed to prevent underestimating risk and builds on the recommendations concerning capital requirements and the usage of VaR and LPM by Gleißner and Wiegelmann (2012). It addresses the question of Atherton et al. (2008) on the correct bid for the site. The first step of the theoretical model is comparable to their build-up under the necessary limitation of ZRPF whose attributes were addressed by Walsh (2008). Concerning the handling of finance structure, interest rates and the sensitivity in regard of time and future values it takes a different and more sensitive approach than Atherton et al. (2008), Gimplewich (2011) and Wiedenmann (2005). This allows especially the consideration of different finance approaches that could be necessary as predicted by Pitschke and Bone-Winkel (2006) as well as Volquarts and Radner (2011). The concerns of Loizou and French (2012) about input variables are acknowledged but in accordance with Gleißner and Wiegelmann (2012) there is no alternative to a quantification of risk.

4.3 The model

4.3.1 Fundamentals of residual valuation

A valuation always consists of at least one equation, but generally it is based on multiple equations. As shown by Atherton et al. (2008) a classic residual valuation approach is based on one major equation, which can be solved for individual variables (see Table 1).

The classic approach is based on the following 5 major variables:

Sales price - market value after completion/value after bankruptcy for the unfinished building (realizable m^2 and $€/m^2$)

Construction costs ($€/m^2$ including all costs of the process but the financing)

Time (construction and void)

Costs of the site (including costs of buying)

Costs of financing (amount of debt and equity and interest on debt and profit on equity)

All of these major variables are based on other variables. Regarding a structured finance of a real estate development project, costs of financing consist again of different variables: Interest rate and costs of debt, mezzanine or alternative equity and equity. In addition, not only the total project time has great influence also the precise occurrence of the negative cash flows is unknown, what is especially problematic if the debt is not an open account.

In contrast to Atherton et al. (2008) the presented approach does not support the idea of calculating with one defined interest rate and 100% debt although it might be an accepted simplification. Gleißner and Wiegmann (2012) showed that capital requirements, as the overall level of risk, are relevant. Including that extension in the valuation we change equation 1 and receive equation 3 in Table 1. The costs and interest of debt and equity is now included in the gross residual.

Residual valuation		
<i>Residual to land value</i>		
GDV	- Total costs	= Gross residual
GDV: value of the completed development	All construction costs, Interest on construction, professional fees and developer's profit	Maximum bid for the site includes acquisition costs, professional fees and finance of land purchase
<i>Residual to profit</i>		
GDV	- Total costs	= Developer's profit
GDV: value of the completed development	All construction costs as above but including land value as a cost	
<i>Residual to land value, finance costs and profit</i>		
GDV	- Total costs	= Gross residual
GDV: value of the completed development	All construction costs. Professional fees for construction and selling	Maximum bid for the site includes acquisition costs, professional fees and costs and interest of all debt and profit of equity

Table 1: Equations of residual valuations

It is a matter of common knowledge that all parties involved in the finance structure of a real estate development should receive financial compensation suiting their committed risk. In order to obtain insight in the capital requirements one has to focus on the risk and return of an object and that is why only a ZRPF can be considered. This idea is supported by Walsh (2008). Furthermore we assume looking at a trader

developer to have a defined exit. When we also consider the possibility of insolvency and therefore the possibility of an unfinished development we have to include the following possibilities:

Project scenarios				
1)	Project finished	$c < (d+e)$	$s < c$ and $d < s$	Loss of e
2)	Project finished	$c < (d+e)$	$s > c$ and $s < d+e$	Loss of e
3)	Project finished	$c < (d+e)$	$s > c$ and $s > d+e$	Gain of e
4)	Project unfinished/insolvency	$c > (d+e)$	$s > d$	Loss of e
5)	Project unfinished insolvency	$c > (d+e)$	$s < d$	Loss of d and e
6)	Project rejected before start			
c	Total construction costs (incl. fees, interest and costs of debt and cost for the site incl. fees)			
d	Debt			
e	Equity			
s	Sales price minus cost of selling			

Table 2: Project scenarios

Under the presented assumptions it is recognizable that:

- Positive cash-flow can only be generated by selling the object.⁸⁶
- An unfinished project might not be able to secure the debt at all times.
- In contrast to common finance, real estate finance is mostly based on mortgages as a way of reducing risk for the (main) creditor. Problems with that approach arise when looking at values of unfinished developments and zero recourse project finance. The mortgage results in a priority in the reclamation, but values are not necessarily sufficient to fulfil the claim of the creditor.
- The commitment to the project by debt partners is quite irreversible.
- The completion of the project is therefore of utmost importance and depends heavily on an ensured solvency of the project.
- To avoid insolvency, all possible cash-flows until completion must be covered by debt or equity.⁸⁷
- The possible losses have to be compensated by equity or the risk premium.

Furthermore the following points have to be considered:

- Delay in the process can influence the market value and the predicted cash-flows.
- Delay can influence the construction costs.

⁸⁶ Note that after a completion and a successful tenancy a trader-developer could also change its business-model and it could be possible for him to provide the debt-service of a refinancing with the rental-income or it could be a redevelopment when in a planning phase with positive cash flow due to tenancy.

⁸⁷ or their substitutes.

- The effect on capital costs caused by delays is mainly influenced by the parameters of the finance structure.⁸⁸
- One major difference in the quantification of risks concerning real estate development can be seen in the fact that the value of the original investment is undefined, when one has to make a bid for the site.
- In calculations the differences between uniformly continuous and discrete probability distribution have to be taken care of.

Looking at that line-up of variables the real problem faced by developers in their decision making process becomes obvious. They have too little equations and too many variables to solve the initial equation. The presented approach shows a solution for this problem by using simulation and iteration.

4.3.2 Setup

In order to determine a residual of the sales price and the costs of construction and the time until completion and successful letting a spreadsheet simulation⁸⁹ is recommended here. The price for the land and the financing structure are being calculated based on the simulation results using iteration and then analyzed. The process is illustrated in Figure 1.

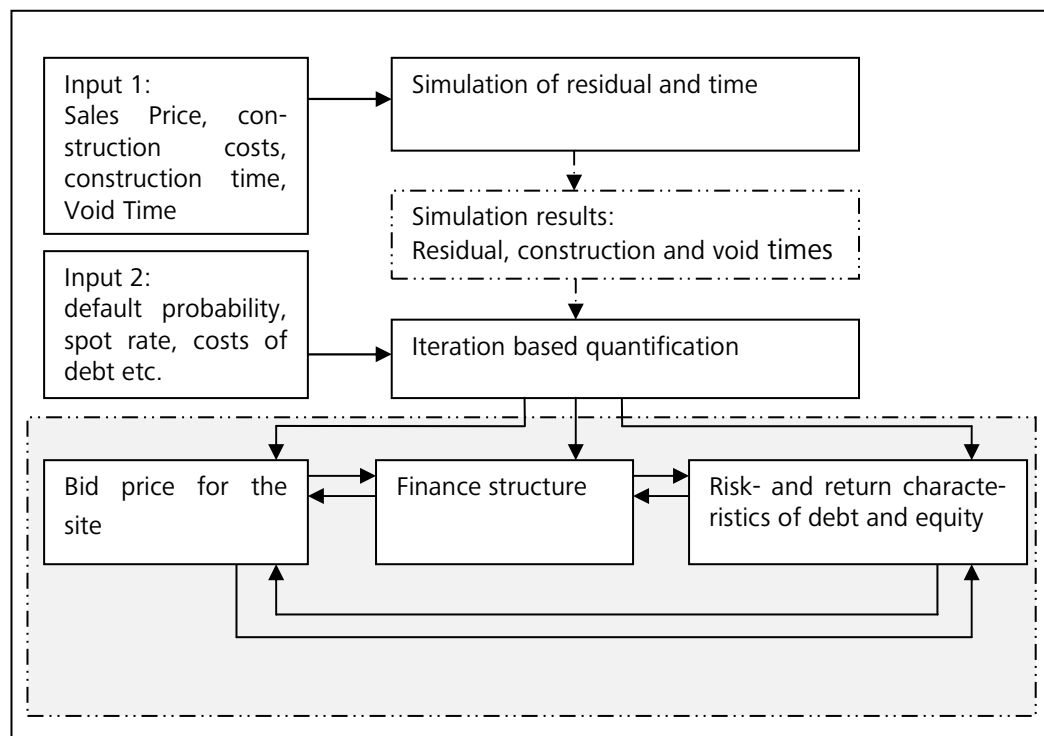


Figure 1: Process chart of the model

⁸⁸ Open account or emission of bonds in t_0 , possible conditions of repurchase of bonds.

⁸⁹ For the example Excel™ and Oracle Crystal Ball™ were used.

4.3.3 Simulation of Residual and Time:

Looking at a trader-developer, the quantification of the value when the construction is finished or after a certain void time equals the market-value. The precise quantification of that market-value is difficult, because it is mainly influenced by the All-Risk-Yield (ary) and the Years Purchase (yp) which both are also depending of the time of completion. The expected void and construction times are also hard to predict. Furthermore there are a lot of arguments going on about the appropriate valuation methods, especially looking at the German Valuation Methods and their Anglo-Saxon counterparts. For a review see Schnaidt and Sebastian (2011). Holthaus (2007) describes a model using historic simulation and multiple regressions based on real time data and not empirical data as advancement in the real estate development industry.

As stated before the risks of property cycles for a developer were already addressed by MacFarlane (1995). It can be concluded that applying a distribution (density function) in contrast to single point values is of best practice for the addressed purpose. This means a simple residual valuation approach with a developer calculation with sensitivity and scenario analysis is not sufficient especially when regarding unstable financial and real estate markets or unique feature properties. The parameters presented by Wiedenmann (2005) are a broad basis. In applied practice a further supplementation and a split up are necessary. This is especially necessary for the different parts of the construction costs. The quality of input parameters highly depends on expertise of the developer or his external service providers. For this example to be easily presentable an orientation towards the example parameters and input values of Atherton et al (2008) seems practicable.

After the quantification of the market value we are looking towards the quantification of the construction costs (including planning etc. but without interest on capital).

Table 3 shows the input for the residual simulation and the calculation after the simulation and Table 4 the correlations between variables for the simulation. The inputs shown for finance are not relevant for the simulation of the residual. They are used in the subsequent iteration. The parts of the effective interest rate p.a. and the costs of debt are depending on the type of creditor. In the given example a covered corporate bond of a special purpose vehicle with zero recourse project finance is considered. Both tables are derived from the inputs used in Atherton et al. (2008) and adjusted to the further purposes of this paper.⁹⁰

⁹⁰ Note that only the residual is simulated.

Probability distributions of chosen variables						
Input		Distribution	Mean	Sd	Min	Max
Sales price (Market value)						
Office Rent (per square metre and year)	r_i	normal	475.00	25.00	400.00	550.00
Office YP (years' purchase rate)	yp_i	normal	15.38	0.60	13.30	17.00
Timing						
Construction time (months)	ta_i	normal	18.00	2.00	12.00	24.00
Void time (months)	tb_i	normal	6.00	0.60	0.00	12.00
Building and costs						
Construction costs	ca_i	normal	1,750.00	100.00	1,000.00	1,900.00
Gross area of offices (square metres)	a	single-point	1,000.00			
Gross/net ratio for offices (%)	f	single-point	90.0000%			
Cost of land purchase rate (%)	lb	single-point	7.5000%			
Architect (of costs)		single-point	6.0000%			
Engineers (of costs)	cb	single-point	2.0000%	11.0000%		
Quantity surveyors (of costs)		single-point	3.0000%			
Agents sales/letting; (of sales price)	cc	single-point	3.0000%			
Finance (not included in simulation but in the following calculation)						
Default propability	qa	single-point	0.5000%			
Interest rate rf p.a. eff. (3 Years spot rate)	ia	single-point	4.5310%			
Liquidity spread	ib	single-point	0.2400%			
Costs of debt rate (%)	ka	single-point	3.5000%			
Interest rate for bank account p.a. nominal			0.5000%			
Yields and Spot Rates						
		Yield to Maturity	Spot Rate			
1 Year		3.500%	3.500%			
2 Years		4.000%	4.010%			
3 Years		4.500%	4.531%			
Volatility of the forward one-year rate at all times	σ_{FR}		10.0000%			

Table 3: Probability distributions of chosen variables

Correlations between chosen variables					
	Office rent	Office YP	Void time	Construction time	Construction cost
Office rent		0.50	-0.80		
Office YP	0.50		-0.20		
Void time	-0.80	-0.20			
Construction time					0.50
Construction cost				0.50	

Table 4: Correlations between chosen variables

Correlations should be based on empirical data. In opposition to Atherton et al. (2008) the presented model does not include correlations of finance rate to office yp and finance rate to construction costs because the finance input is not implemented in the simulation. Correlations of that kind should find consideration in the single-point inputs instead. In addition a positive correlation between construction time and construction costs is added, which is at least true for building site equipment costs.

The residual (u) is calculated as difference of sales price minus costs of selling (s) and total construction costs (c):

$$u_i = s_i - c_i \quad (1)$$

The sales price minus cost of selling is a product of gross area of offices (a), gross/net ratio for offices (f), office rent (r), office yp (yp) and agents sale/letting (cc):

$$s_i = a * f * r_i * y_{pi} * (1 + cc) - 1 \quad (2)$$

The total construction costs are a product of gross area of offices (a), construction costs (ca) and costs for architects, engineers and quantity surveyors in % (cb):

$$c_i = a * ca_i * (1 + cb) \quad (3)$$

The time of construction and void time (t) is an addition of Construction time (ta) and Void time (tb):

$$t_j = ta_j + tb_j \quad (4)$$

The respective variables are expected to have the distributions shown in Table 3.

The simulation over the equations (1)-(4) and the inputs in Table 3 can be run a specified number of times (e.g. 10,000). The resulting distributions, which will be the basis for our risk-based finance structure, can then be analyzed. As an abridgement of the results the Figures 2 to 5 are shown. Since they are normal distributions, the possibilities of identifying remarkable downsiderisk is limited in the base case. In the following examples the base case and its variations, including the analysis of non-normal distributions, will provide insight in differences in risk.

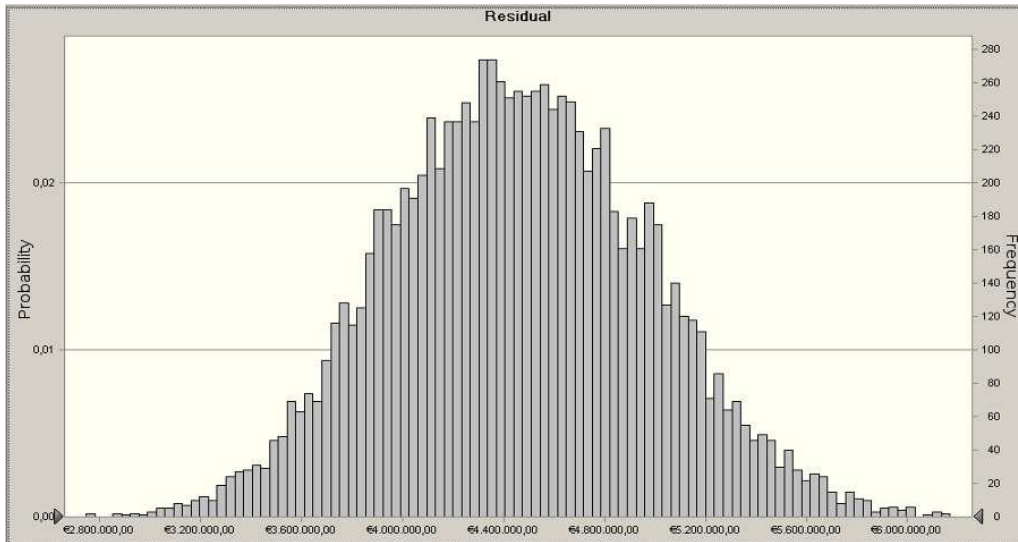


Figure 2: Residual base case

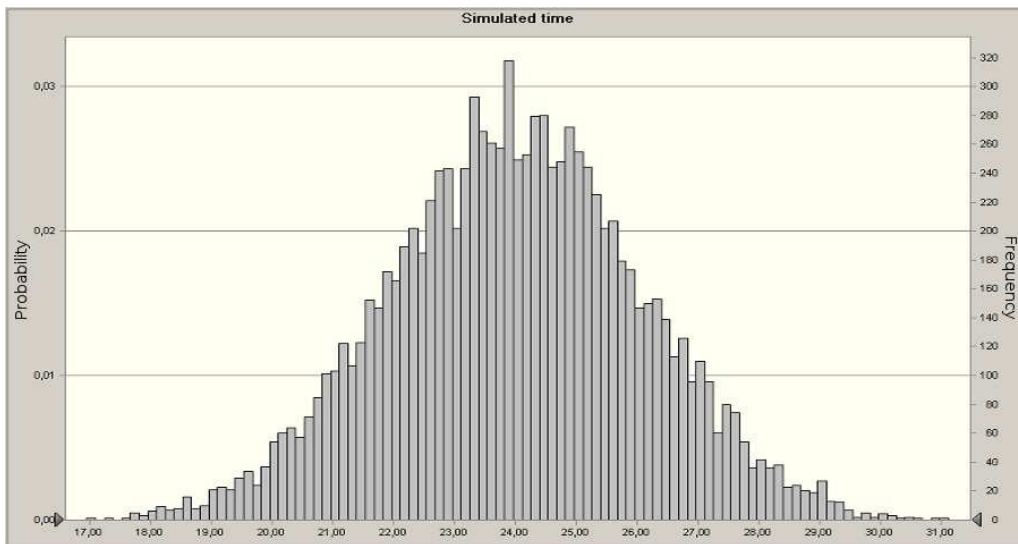


Figure 3: Time base case⁹¹

⁹¹ The simulated time shown in Figure 2 is the sum of the construction and the void time. In the calculation, the single times are regarded when calculating the different interest components.

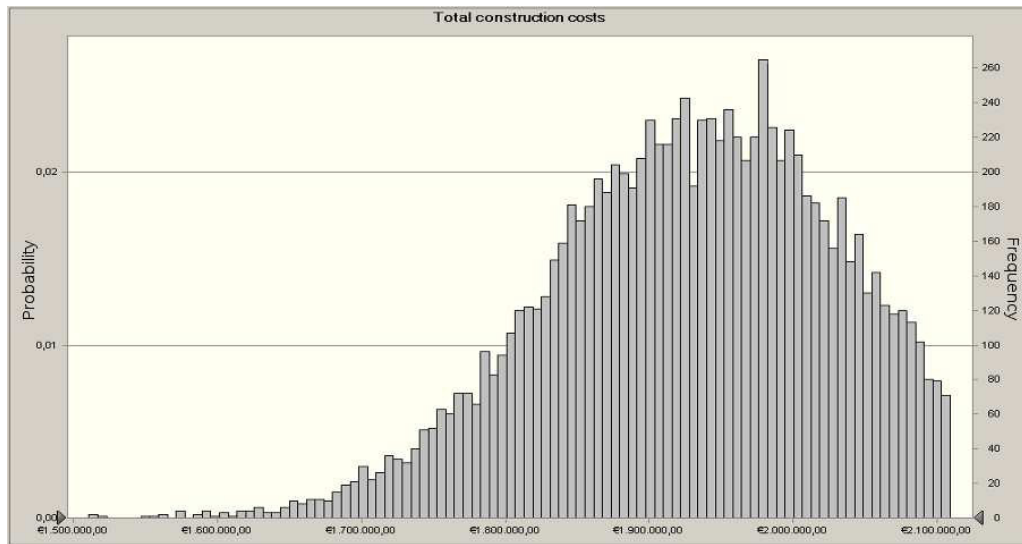


Figure 4: Total construction costs base case

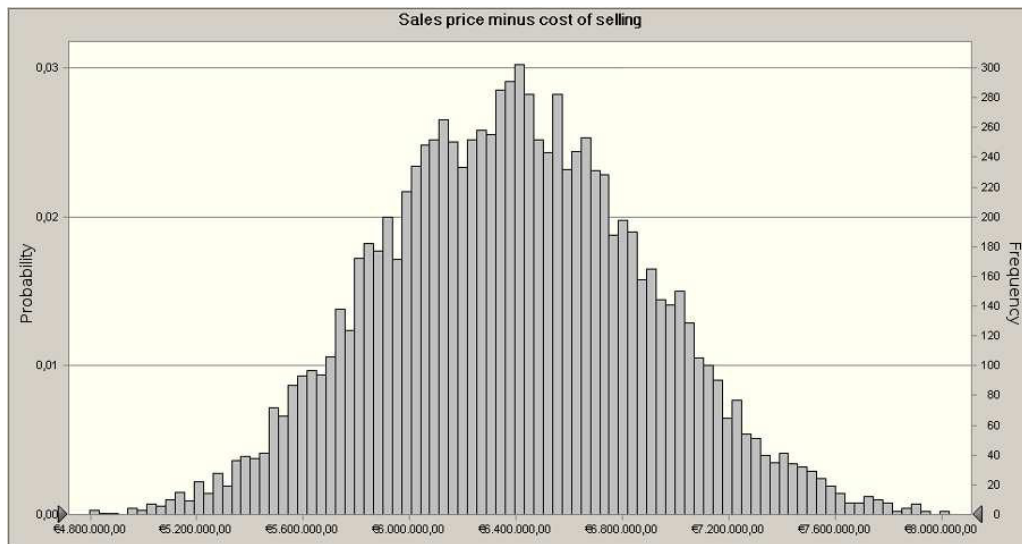


Figure 5: Sales price minus cost of selling base case

4.3.4 Iteration based quantification

The simulation of the residual is followed by calculations for the financing structure. Iteration solves logically combined equations⁹² and gives results for previously unknown multiple variables. A special problem with iteration is oscillation. When having a residual with discrete distribution and big jumps in the single points, oscillation in the iteration process can occur. A limitation of trials helps preventing endless iteration. Either the results are satisfying when the iteration stops or one should try to understand where the oscillation is coming from and then adjust the input or the boundaries. In this part the used equations and variables are explained. Variables that are based on the distributions are shown in Table 3.

As mentioned above, the interest rate does not find consideration through a simple distribution so one has to set up the base and the corresponding components of the credit spread by equations.

All the parts of the credit spread and the risk free rate p.a. add up to the effective interest rate p.a. for debt. It is an addition of interest rate r_f p.a. eff. (ia), liquidity spread p.a. (ib), callability spread p.a. (ic) and default spread (id) p.a. eff.:

$$ie = ia+ib+ic+id \quad (5)$$

The interest rate r_f p.a. eff. is based on the maximum time (T). It can be derived of a risk-free federal bond with the same term with the given spot rates.

A liquidity spread of 24 bps p.a. based on the results of Houweling et al. (2003) is assumed. Bonds for real estate development are most likely of medium volume and therefore naturally illiquid.

The callability spread p.a. is calculated as the spread of call rights of the issuer by implementing the model of Kalotay et al (1993). For the presented example the following adjustments are made: The issuer has the right to call at the end of year 2 that equals 24 months. By that a call is only possible if the project is finished within a time of 24 months. If the project takes longer, the planned repayment in year 3 will occur. This of course has influence on the amount of the interest payments.

We can calculate the default spread p.a. eff. based on the assumption that we have a cumulated default rate q_a in T ⁹³. Therefore we have an average default rate of q_a/T . The assumption of q_a is based on the designated risk profile of the debt. In a simple approach the sum of expected and unexpected loss divided by the maximum time T and the credit exposure (ce) equals the default spread p.a. in %:

$$id = (el+ul)/(ce*T) \quad (6)$$

⁹² Note that the equations are described with the syntax of Excel™.

⁹³ T is our maximum possible sum of time t_a and t_b .

The expected loss (el) can be calculated with the default probability (qa), the credit exposure and the mean loss severity (q):

$$el = ce * qa \quad (\text{see Ong, 1999 p.103}).^{94} \quad (7)$$

The unexpected loss (ul) can be calculated with the same variables and their variances:

$$ul = ce * (qa * \sigma^2 q + q^2 * \sigma^2 qa)^{0,5} \quad \text{with } \sigma^2 qa = qa * (1 - qa) \\ (\text{see Ong, 1999 p. 114}).^{95} \quad (8)$$

The default probability qa is self-set and can be changed in the iteration.⁹⁶

$$qa = 0.5 \% \quad (\text{Table3})^{97}$$

Unexpected loss was not usually considered in the calculation of default spreads because it is anticipated to be eliminated due to diversification. Amato and Remolona (2005) find that most investors are not able to build the size of portfolio necessary to eliminate the unexpected loss and it is an explanation for the difference between credit spread and the sum of the other components. The presented model accounts for expected and unexpected loss.

Concerning loss severity (q) a major restriction has to be made. There may be simulation results where completion of the project is not possible with the calculated debt and equity (see solvency check (27)). Obviously the probability of a non completion cannot be higher than the given default probability for debt. In those cases the recovery rate is not based on the average over the result and equity for the default cases. Instead of the simulated sales price we assume a liquidation value of the land cost as a possible sales price minus cost of selling. This is a limitation of the model, but it is easily possible to implement recovery rates based on historical data if it is available and seems appropriate.

$$q = \text{MEAN}(\text{IF}(qb_i < 0; 1 - ((d + qb_{i-j})/d); 0) \quad (9)$$

Looking at a corporate bond usage given default (ugd) is usually zero, because 100 % of the debt is under control of the issuer. A covenant of the issuance could be the control of capital by a trustee. By that it could be possible, that in the occurrence of default some amounts of the capital are not spend or owed to a multitude of creditors. This would lower the loss severity.⁹⁸ In the presented example the usage given default is assumed to be zero.

94 Another way would be to determine it by a Value at Risk.

95 Another way would be to determine the Expected Shortfall (ES).

96 Note that errors can occur when exceeding logical values.

97 Note that this probability can also be adjusted.

98 $ls = 1 - \text{Recovery Rate } (rr)$.

The interest rate nominal p.a. (i) is based on the interest rate p.a. eff.:

$$i = \text{LN}(1+ie) \quad (10)$$

The equity (e) is based on a VaR with an alpha of 0.5 % (see qa).⁹⁹ In our case it is simply the (-1) * 9951 smallest of the result (p).

$$e = \text{IF}(\text{SMALL}(p_{i-j}, 10000*qa+1) < 0; -\text{SMALL}(p_{i-j}, 10000*qa+1); 1) \quad (11)$$

The profit (p) is based on the function for result (pa). It is either the negative equity as the maximum losable amount or it is the result.

$$p_i = \text{IF}(p_{a_i} < -e; -e; p_{a_i}) \quad (12)$$

The debt (d) is based on the possible maximum negative cash flow (g) minus equity.

$$d = \text{MAX}(g_{i-j}) - e \quad (13)$$

The possible maximal negative cash flow (g) depends on the profit. It is either the maximum negative cash flow or zero.

$$g_i = \text{IF}(p_i > 0; g_{b_i}; 0) \quad (14)$$

The maximal negative cash flow (gb) is a function over cost of debt (k), land cost including cost of purchase (l), interest (z) and total construction costs (c).

$$g_{b_i} = k + l + z_i + c_i \quad (15)$$

The profit including equity (h) is a simple addition of profit (p) and equity.

$$h_i = p_i + e \quad (16)$$

The result (pa) is our residual minus the interest, the costs of debt (k) and the cost of land purchase including cost of purchase (l).

$$p_{a_i} = u_i - z_i - k - l \quad (17)$$

The result + equity (ha) is a simple addition of the result and equity.

$$h_{a_i} = p_{a_i} + e \quad (18)$$

The costs of debt (k) depend very much of the kind of debt that is used. For corporate bonds rates from 3.5 % to 6.0 % of the nominal value are common (see Drukarczyk 2003, p. 401). The Cost of debt rate (ka) is shown in Table 3.

$$k = d * k_a \quad (19)$$

⁹⁹ For e: 1 as a minimum because we can't calculate the yield on e if it is 0. It also could be 25.000 for ltd or a GmbH.

The calculation of the interest (z) is based on multiple parts to enable a working iteration. The assumptions concerning the assumed timing of the callability have to be regarded.

$$z_i = z_{ai} + z_{bi} - (z_{ci} - z_{di} - z_{ei} - z_{fi}) \quad (20)$$

Part 1 (z_a) is the interest on debt basically simply calculated either over time t (e.g. 24 or 36 months).

$$z_{ai} = IF(t \leq 24; d * EXP(i * 24 / 12) - d; d * EXP(i * 36 / 12) - d) \quad (21)$$

$$T = 24 \text{ or } 36 \text{ months} \quad (\text{Table 3 and callability})$$

Part 2 (z_b) is the interest corrected in case of insolvency:

$$z_{bi} = (-g_{ai}) * EXP(v * i * t_{ai} / 12) - (-g_{ai}) + \\ (((-g_{ai}) * EXP(v * i * t_{ai} / 12) - (-g_{ai})) * EXP(i * t_{bi} / 12)) - ((-g_{ai}) * EXP(v * i * t_{ai} / 12) - (-g_{ai})) \quad (22)$$

Part 3 (z_c) is the calculated positive interest for deposits:

$$z_{ci} = d * EXP(t_i / 12 * i_f) - d \quad (23)$$

The positive interest for deposits has to be corrected three times:

Part 4 (z_d) is the first correction of positive interest. It is implemented because the amounts for l and k are paid in t₀:

$$z_{di} = ((l+k) * EXP(i_f * t_i / 12)) - (l+k) \quad (24)$$

Part 5 (z_e) is the second correction of positive interest. It is implemented because of the total construction factor v:

$$z_{ei} = (c_i + g_{ai}) * EXP(v * i_f * t_{ai} / 12) - (c_i + g_{ai}) \quad (25)$$

Part 6 (z_f) is the third correction of positive interest. It is implemented to correct for not realizable compounded interest of z_e:

$$z_{fi} = z_{ei} * EXP(i_f * t_{bi} / 12) - z_{ei} \quad (26)$$

The interest rate for bank account p.a. nom. (i_f) accounts for every unspent amount of the issuance. Here a small interest rate of 0.5 % for daily availability is assumed.

$$i_f = 0.5 \% \quad (\text{Table 3})$$

The occurrence of negative cash flows for construction costs have to be estimated. It is common to assume that they occur linear over time leading to a total construction cost factor (v) of 0.5 for calculating interest in the construction time. One could also

assume a factor of 1.0 when the debt amounts to the maximum beginning in $t=0$ or a function when variations are planned. In the presented example a linear occurrence leading to a factor of 0.5 is assumed.

$$v = 0,5 \quad (\text{Table 3})$$

To receive an unbiased result, a solvency check has to be implemented due to technical reasons. Solvency is in most, but not all, cases ensured through the determination of equity in relation to q_a . Basically the maximum negative cash-flow that can occur in the timeline of the quantification is checked and in case is relevant in the equations of the credit loss and interest. Insolvency will occur rarely under the assumption of a q_a of 0.5 %. Discrete or skewed distributions can lead to negative impacts resulting in positive project results where the sales price is higher than all costs, but the total capital is smaller than the total costs. In that case insolvency would occur before a sellable project is finished.

$$g_{ai} = \text{IF}(0 \geq (d+e-g_{bi}); d+e-g_{bi}; 0) \quad (27)$$

The credit losses (q_b) are a function the possible negative cashflow and the maximal negative cashflow. It is either the amount of debt minus the value of the land after selling it in case of insolvency or the result or zero.

$$q_{bi} = \text{IF}(g_i=0; \text{IF}(g_{ai}<0; -d+(l_a*(1-cc)); h_{ai}); 0) \quad (28)$$

Equity yield p.a. (y) is derived of profit , equity and time.

$$y_i = \text{IFERROR}(\text{EXP}((\text{LN}(h_i/e))/(t_i/12))-1; -100\%) \quad (29)$$

The land costs including costs of purchase (l) is either set or estimated and manually iterated.

$$l = \text{given or estimated and manually iterated} \quad (\text{Table 3/Risk analysis})$$

The land costs (l_a) are derived as a quotient of l with the costs of the land purchase (l_b) given by a percentage. This percentage is given in Table 3.

$$l_a = l/(1+l_b) \quad (30)$$

$$l_b = 7,5 \% \quad (\text{Table 3})$$

To start the calculation one has to estimate a purchase price including the costs of the purchase (" l ") for the site¹⁰⁰ and EXCEL™ will solve the equations for the given input using iteration. Precision and iteration attempts have to be set by the user.

100 Note that a maximum purchase price is theoretically set by the maximum residual.

4.3.5 Risk analysis and continuation of the iteration

The simulated data and the setup of equations allow focusing on the one variable left to determine: The cost of the land including the costs of purchase ("I"). There are now two possibilities:

- a) The price of the site is a known offer price and not negotiable or
- b) the price is negotiable or unknown and there is a tendering procedure.

For case a) one must evaluate the risk and return and make a decision based on that analysis.

For case b) one can use the model for optimizing the chosen risk measures by adapting the price for the site. The highest price reaching the self-set conditions is the highest offer the developer can make.

One can now manually set "I" to a roughly estimated value and see if the risk measures accord to the expectations. As said before, the maximum residual value is the maximum by definition although it is obvious that this value would never match the expectations for the risk measures. The minimum value below zero is unlikely but could occur when demands are made by a seller (e.g. public seller). This should lead to certain cost increase or decrease of the sales price.

As risk or risk adjusted performance measures the Sharpe Ratio, Sortino Ratio, Omega Ratio, Lower-Partial-Moments, Risk-adjusted and Conditional Value at Risk are displayed.

Depending on the kind of real estate development object these different risk measures come into consideration for evaluating yields, profits and capital. A lot of real estate developments tend to have asymmetric distributions concerning the construction costs and therefore asymmetric profit distributions. Also when regarding a very high correlation between construction time and construction costs the downside risk for equity yield rate rises disproportionately. Therefore downside oriented measures come into focus. As shown by Kaplan and Knowles (2004) most of these risk measures are somehow related.

There is no rule for defining an absolute validation of a threshold or value. One has to use them complementary in regard of the desired targets.

4.4 Case studies

In the following five exemplary cases will be presented in order to give insight in capabilities of the model.

Assuming a negotiable price an "I" of € 3,100,000 is estimated. Figure 6 shows the distribution of the profit added to the equity invested for that case. Details of the results can be seen in Table 5. An adjustment of "I" to a value of 3,500,000 leads to the distribution for profit and equity shown in Figure 7 and the detailed results in Ta-

ble 6. For all five cases the distributions for the equity yield p.a. are shown in Figure 14 to visualize the differences in their characteristics.

As a result one can see that an offer of € 3,500,000 does not lead to the desired outcomes, obviously the mean of the equity yield p.a. is too small. Further it is remarkable that the increase of € 400,000 leads to an increase of needed equity of € 400,000 meaning that there is a level of "I" where every increase will lead to the same increase in equity, in addition the default spread does not rise after exceeding that level. Assuming the needed equity of € 906,221.60 is available one can look at the risk measures and decide whether they meet the expectations. Sortino and Omega Ratio indicate acceptable downside risks. One could now increase the offer until the minimum expectations are met. To show further insight in the possibilities of the presented model, the presented values are preserved as cases (1) and (2) and a case (3) is analyzed.

Assuming one does not have the necessary equity of € 906,221.60 and so more debt is needed. One could therefore adjust the default probability to attract creditors. Figure 8 shows the distribution of the profit added to equity for "I" of € 3,100,000 and a q_a of 2.5%. Details in the results can be seen in Table 7. Comparison of the results in Table 5 and Table 7 shows that a rise of q_a leads to a rise of the default spread while the needed equity declines. Mean yield on equity p.a. is similar. One can now look at the risk measures and see that for a q_a of 2.5% the Sortino Ratio is below 1.0. Already the variance and the standard deviation of the equity yield indicate a higher risk. Still the Omega Ratio is 3.0492 indicating a corresponding upside potential. The LPM0 (b;h) with a (b) in the amount of equity shows the probability of losing equity is 24.61 %. A bid price of € 3,100,000 is therefore feasible.

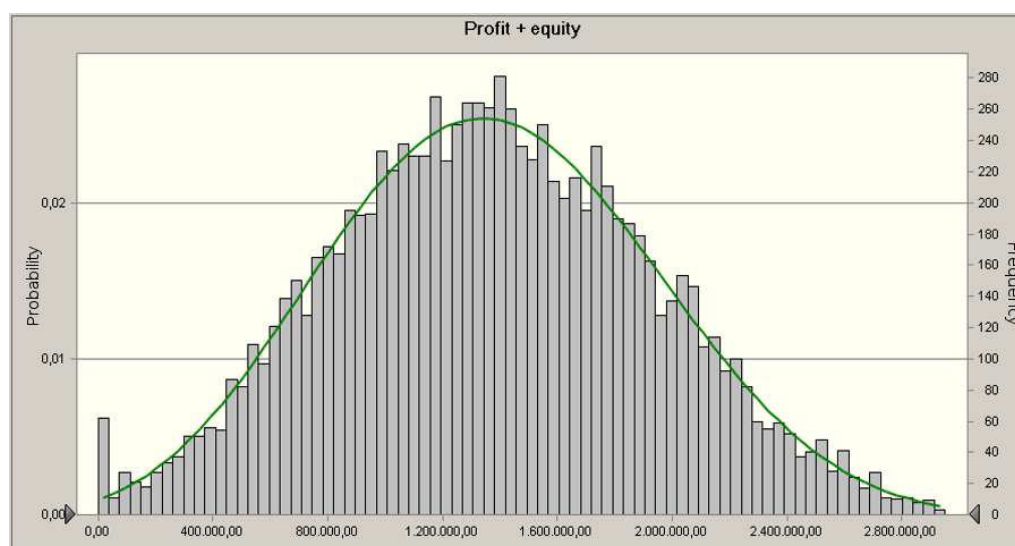


Figure 6: Profit+equity for I = € 3,100,000 [case (1)]

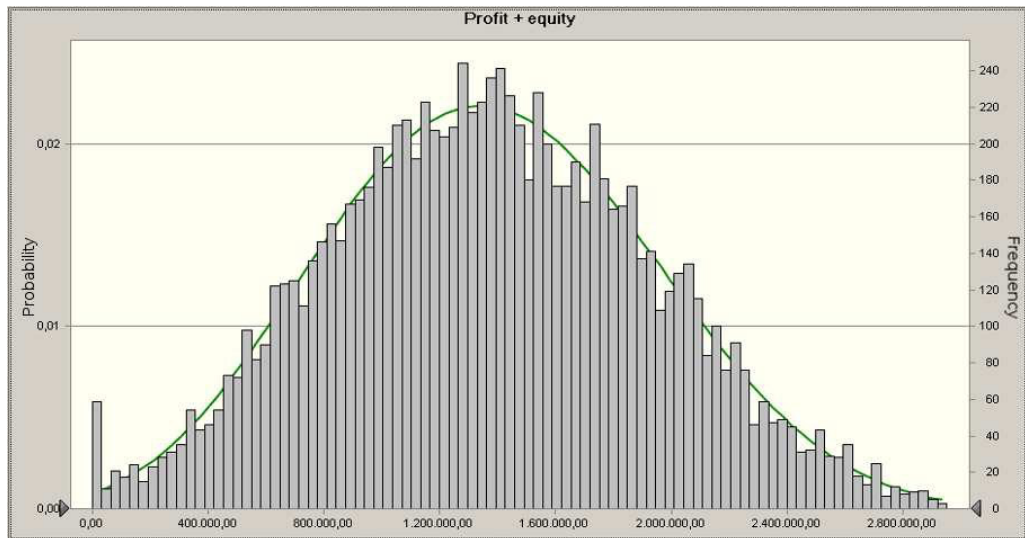


Figure 7: Profit+equity for $l = \text{€ } 3,500,000$ [case (2)]

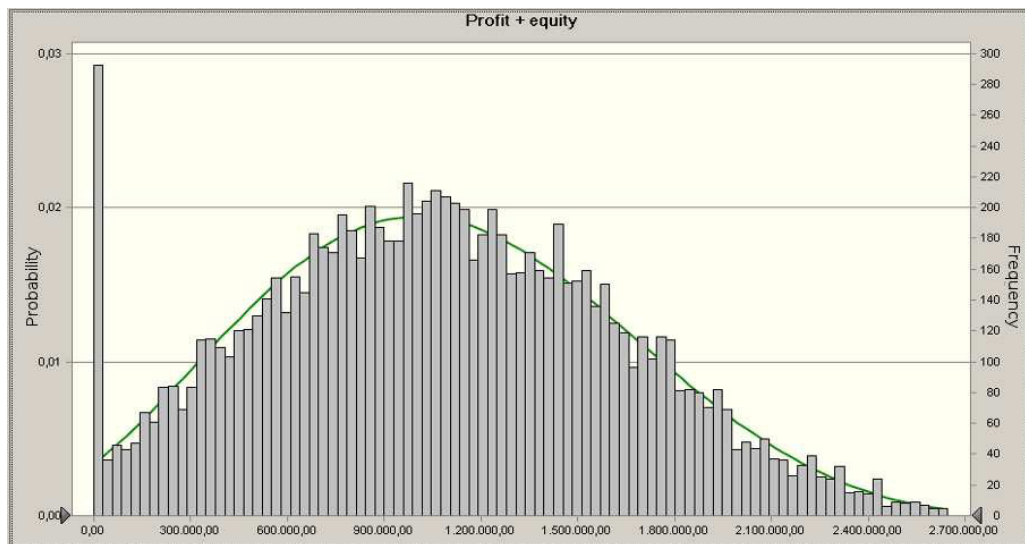


Figure 8: Profit+equity for $l = \text{€ } 3,100,000$ and q_a of 2.5 % [case (3)]

Risk analysis and purchase price iteration			
Land cost			€2,883,720.93
Land + cost of purchase			€3,100,000.00
Total construction cost schedule factor			0.5
Equity			€906,221.60 14.4883%
Debt			€5,348,627.43 85.5117%
Debt + Equity			€6,254,849.02 100.0000%
Debt interest calculation			
Default rate			0.5000% 0.1667%
Credit losses			
Expected loss			€654.43
Unexpected Loss			€869.54
	qa		0.50%
	Variance q		0.0005%
	q ²		0.0000%
	Variance qa		0.4975%
el+ul			1,523.97 €
(el+ul)/Debt			0.0285%
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€0.00	€0.00	€0.00
ES (1- α)	€130,885.62	€130,885.62	€130,885.62
CVaR (1- α)	€(130,885.62)	€(130,885.62)	€(130,885.62)
Default spread			0.0095%
Liquidity spread			0.2400%
Callability spread			0.1930%
Interest rate p.a. eff.			5.2135%
Interest rate nominal p.a.			5.0822%
Interest rate nominal for deposits			0.5000%
Equity yield p.a.			
Max			123.1675%
Min			-100.0000%
Mean			21.5149%
SD			29.3848%
Variance			8.6347%
Sharpe Ratio	rf	4.531%	0.5780
Sortino Ratio	rf	4.531%	1.1814
Omega Ratio	rf	4.531%	4.2865
Radj LPM0(b;y)	b	4.531%	44%
Radj LPM1(b;y)	b	4.531%	189%
Radj LPM2(b;y)	b	4.531%	451%
LPM0(b;y)	b	4.531%	48.5500%
LPM1(b;y)	b	4.531%	11.3701%
LPM2(b;y)	b	4.531%	4.7675%
LPM0(b;h)	b	€473,084.83	5.0000%
LPM1(b;h)	b	€473,084.83	€10,022.51
LPM2(b;h)	b	€473,084.83	€3,124,838,008.84
LPM0(b;h)	b	€906,221.60	21.0200%
LPM1(b;h)	b	€906,221.60	€61,760.99
LPM2(b;h)	b	€906,221.60	€29,208,834,666.33
Profit			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€(433,136.76)	€(793,545.97)	€(906,221.60)
ES (1- α)	€200,450.29	€79,083.90	€0.00
CVaR (1- α)	€(633,587.05)	€(872,629.87)	€(906,221.60)
Profit + equity			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€473,084.83	€112,675.63	€0.00
ES (1- α)	€200,450.29	€79,083.90	€0.00
CVaR (1- α)	€272,634.54	€33,591.73	€0.00

Table 5: Risk analysis and purchase price iteration $I = € 3,100,000$ [case (1)]

Risk analysis and purchase price iteration			
Land cost			€3,255,813.95
Land + cost of purchase			€3,500,000.00
Total construction cost schedule factor			0.5
Equity			€1,306,221.60 19.6281%
Debt			€5,348,627.43 80.3719%
Debt + Equity			€6,654,849.02 100.0000%
Debt interest calculation			
Default rate			0.500000% 0.1667%
Credit losses			
Expected loss			€654.43
Unexpected Loss			€869.54
	qa		0.50%
	Variance q		0.0005%
	q ²		0.0000%
	Variance qa		0.4975%
el+ul			1,523.97 €
(el+ul)/Debt			0.0285%
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€0.00	€0.00	€0.00
ES (1- α)	€130,885.62	€130,885.62	€130,885.62
CVaR (1- α)	€(130,885.62)	€(130,885.62)	€(130,885.62)
Default spread			0.0095%
Liquidity spread			0.2400%
Callability spread			0.1930%
Interest rate p.a. eff.			5.2135%
Interest rate nominal p.a.			5.0822%
Interest rate nominal for deposits			0.5000%
Equity yield p.a.			
Max			76.5412%
Min			-100.0000%
Mean			0.8611%
SD			23.6110%
Variance			5.5748%
Sharpe Ratio	rf	4.531%	-0.1554
Sortino Ratio	rf	4.531%	-0.1860
Omega Ratio	rf	4.531%	0.6660
Radj LPM0(b;y)	b	4.531%	2%
Radj LPM1(b;y)	b	4.531%	9%
Radj LPM2(b;y)	b	4.531%	27%
LPM0(b;y)	b	4.531%	47.5500%
LPM1(b;y)	b	4.531%	9.1161%
LPM2(b;y)	b	4.531%	3.1570%
LPM0(b;h)	b	€473,084.83	5.0000%
LPM1(b;h)	b	€473,084.83	€10,022.51
LPM2(b;h)	b	€473,084.83	€3,124,838,008.84
LPM0(b;h)	b	€1,306,221.60	45.9200%
LPM1(b;h)	b	€1,306,221.60	€193,442.53
LPM2(b;h)	b	€1,306,221.60	€124,601,354,384.81
Profit			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€(833,136.76)	€(1,193,545.97)	€(1,306,221.60)
ES (1- α)	€200,450.29	€79,083.90	€0.00
CVaR (1- α)	€(1,033,587.05)	€(1,272,629.87)	€(1,306,221.60)
Profit + equity			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€473,084.83	€112,675.63	€0.00
ES (1- α)	€200,450.29	€79,083.90	€0.00
CVaR (1- α)	€272,634.54	€33,591.73	€0.00

Table 6: Risk analysis and purchase price iteration $I = € 3,500,000$ [case (2)]

Risk analysis and purchase price iteration			
Land cost			€2,883,720.93
Land + cost of purchase			€3,100,000.00
Total construction cost schedule factor			0.5
Equity			€670,107.23 10.5834%
Debt			€5,661,546.28 89.4166%
Debt + Equity			€6,331,653.50 100.0000%
Debt interest calculation			
Default rate			2.500000% 0.8333%
Credit losses			
Expected loss			€4,750.62
Unexpected Loss			€6,157.55
	qa	2.50%	
	Variance qa	0.0047%	
	q ²	0.0001%	
	Variance qa	2.4375%	
el+ul			10,908.17 €
(el+ul)/Debt			0.1927%
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€0.00	€(191,471.20)	€(312,926.57)
ES (1- α)	€190,024.76	€152,713.25	€130,372.79
CVaR (1- α)	€(190,024.76)	€(344,184.45)	€(443,299.36)
Default spread			0.0642%
Liquidity spread			0.2400%
Callability spread			0.2180%
Interest rate p.a. eff.			5.2932%
Interest rate nominal p.a.			5.1579%
Interest rate nominal for deposits			0.5000%
Equity yield p.a.			
Max			154.6842%
Min			-100.0000%
Mean			22.7360%
SD			40.7850%
Variance			16.6342%
Sharpe Ratio	rf	4.531%	0.4464
Sortino Ratio	rf	4.531%	0.7913
Omega Ratio	rf	4.531%	3.0492
Radj LPM0(b;y)	b	4.531%	49%
Radj LPM1(b;y)	b	4.531%	145%
Radj LPM2(b;y)	b	4.531%	235%
LPM0(b;y)	b	4.531%	46.3900%
LPM1(b;y)	b	4.531%	15.6381%
LPM2(b;y)	b	4.531%	9.6590%
LPM0(b;h)	b	€161,043.01	5.0000%
LPM1(b;h)	b	€161,043.01	€5,883.62
LPM2(b;h)	b	€161,043.01	€844,023,623.46
LPM0(b;h)	b	€670,107.23	24.6100%
LPM1(b;h)	b	€670,107.23	€74,212.11
LPM2(b;h)	b	€670,107.23	€33,082,561,523.85
Profit			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€(509,064.22)	€(670,107.23)	€(670,107.23)
ES (1- α)	€117,672.40	€0.00	€0.00
CVaR (1- α)	€(626,736.62)	€(670,107.23)	€(670,107.23)
Profit + equity			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€161,043.01	€0.00	€0.00
ES (1- α)	€117,672.40	€0.00	€0.00
CVaR (1- α)	€43,370.61	€0.00	€0.00

Table 7: Risk analysis and purchase price iteration $I = € 3,100,000$ and q_a of 2.5 % [case (3)]

Case (4) shows that few high spikes in the total construction costs can have heavy impact on the capital structure and therefore the interest and equity yield. In Figure 9 the normal distribution of case (1) adjusted with 55 occurrences of extra costs in the amount of € 500,000 is shown.¹⁰¹ Possible triggers for extra costs might be ammunition or other containments on the sight. The total needed capital to ensure solvency and a qa of 0.5% rises therefore extraordinarily. This leads to differences in result that are mainly based on the difference of the interest rates of debit and credit, because the total amount of capital is rarely needed. A risk transfer to the seller or a contractor comes into focus or one should try to exclude the risk by conducting a deeper due diligence of the object if possible. Figure 10 shows the distribution of the profit added to equity for "I" of € 3,100,000 for case (4). In Table 8 the risk analysis of case (4) indicates that the offer should be lowered when one cannot lower the risks taken.



Figure 9: Total construction costs normal distribution with 55 times extra costs [case (4)]

¹⁰¹ 55 of 10,000 trials equal a probability of 0.55%.

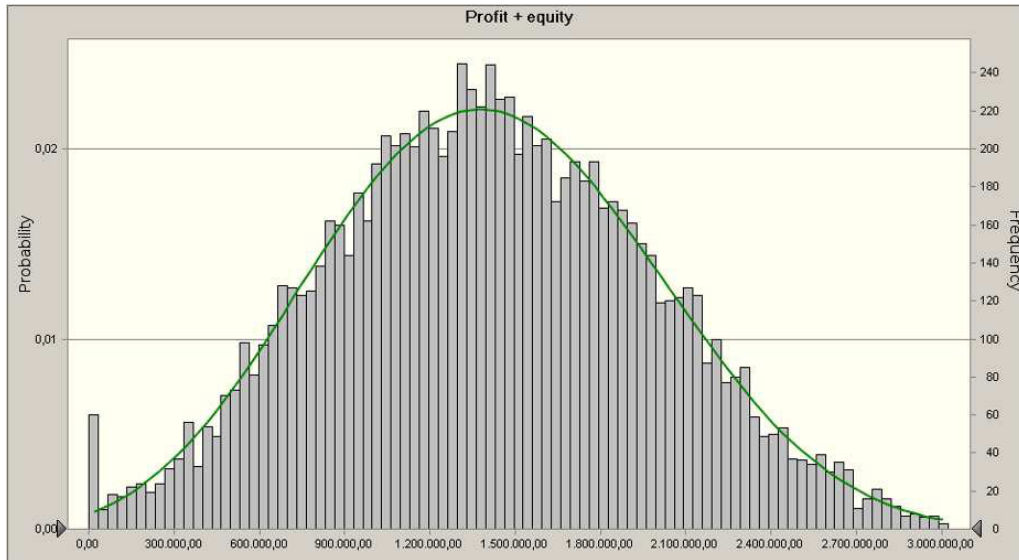


Figure 10: Profit+equity for $l = \text{€ } 3,100,000$ normal distribution with 55 times extra costs [case (4)]

Risk analysis and purchase price iteration			
Land cost			€2,883,720.93
Land + cost of purchase			€3,100,000.00
Total construction cost schedule factor			0.5
Equity			€1,241,470.67 17.3778%
Debt			€5,902,553.08 82.6222%
Debt + Equity			€7,144,023.75 100.0000%
Debt interest calculation			
Default rate			0.500000% 0.1667%
Credit losses			
Expected loss			€691.78
Unexpected Loss			€957.07
	qa		0.50%
	Variance q		0.0005%
	q ²		0.0000%
	Variance qa		0.4975%
el+ul			1,648.85 €
(el+ul)/Debt			0.0279%
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€0.00	€0.00	€0.00
ES (1- α)	€138,356.89	€138,356.89	€138,356.89
CVaR (1- α)	€(138,356.89)	€(138,356.89)	€(138,356.89)
Default spread			0.0093%
Liquidity spread			0.2400%
Callability spread			0.1929%
Interest rate p.a. eff.			5.2132%
Interest rate nominal p.a.			5.0819%
Interest rate nominal for deposits			0.5000%
Equity yield p.a.			
Max			84.8627%
Min			-100.0000%
Mean			4.9058%
SD			24.6474%
Variance			6.0749%
Sharpe Ratio	rf	4.531%	0.0152
Sortino Ratio	rf	4.531%	0.0205
Omega Ratio	rf	4.531%	1.0401
Radj LPM0(b;y)	b	4.531%	10%
Radj LPM1(b;y)	b	4.531%	52%
Radj LPM2(b;y)	b	4.531%	143%
LPM0(b;y)	b	4.531%	47.8100%
LPM1(b;y)	b	4.531%	9.5210%
LPM2(b;y)	b	4.531%	3.4197%
LPM0(b;h)	b	€488,756.04	5.0100%
LPM1(b;h)	b	€488,756.04	€10,346.33
LPM2(b;h)	b	€488,756.04	€3,323,834,030.29
LPM0(b;h)	b	€1,241,470.67	39.4000%
LPM1(b;h)	b	€1,241,470.67	€156,012.21
LPM2(b;h)	b	€1,241,470.67	€95,856,503,436.07
Profit			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€(752,714.64)	€(1,123,794.74)	€(1,241,470.67)
ES (1- α)	€206,513.48	€82,097.67	€0.00
CVaR (1- α)	€(959,228.12)	€(1,205,892.41)	€(1,241,470.67)
Profit + equity			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€488,756.04	€117,675.93	€0.00
ES (1- α)	€206,513.48	€81,284.82	€0.00
CVaR (1- α)	€282,242.55	€36,391.11	€0.00

Table 8: Risk analysis and purchase price iteration normal distribution $I = 3,100,000$ with 55 times extra costs [case (4)]

In Case (5) a pareto distribution, shown in Table 9, for the building costs instead of a normal distribution is assumed. This leads to the distribution for the total construction costs shown in Figure 11, a distribution of the residual shown in Figure 12 and the distribution of the profit added to equity for "I" of € 3,435,000 shown in Figure 13.

Table 10 shows that an "I" of € 3,435,000 leads to similar mean equity yield p.a. and risk adjusted performance measures as in case (1) although the total amount of capital is substantially higher. That is another good example why it is important to understand and evaluate the influence of different shaped distributions and why intuition and experience cannot be the decisive factor for decision making in real estate development.

As stated before, Figure 14 illustrates the different distributions of equity yield p.a. for the five presented cases. One can see that their shapes are quite different and this is also a reason why it is helpful to analyze them visually as well as mathematically.

Pareto distribution for construction costs					
		Distribution	Shape	Position	Max
Construction costs	ca_i	pareto	5.50	1,000.00	2,500.00

Table 9: Pareto distribution for building costs input [case (5)]

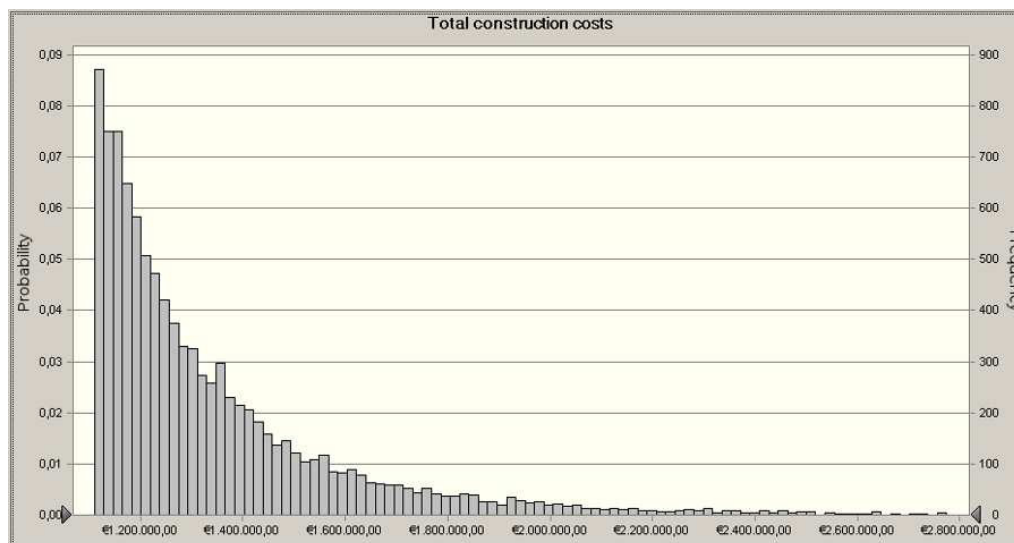


Figure 11: Total construction costs pareto distribution [case (5)]

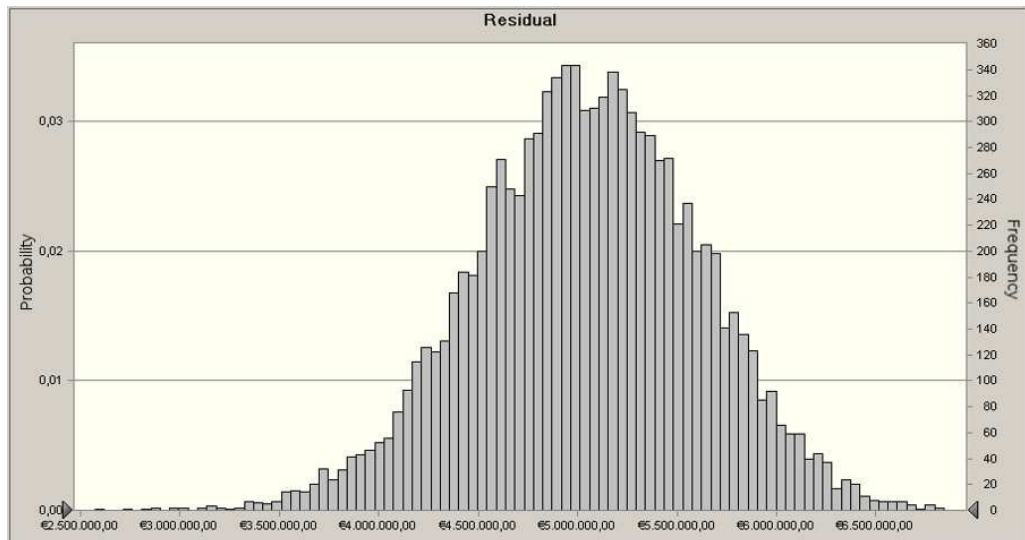
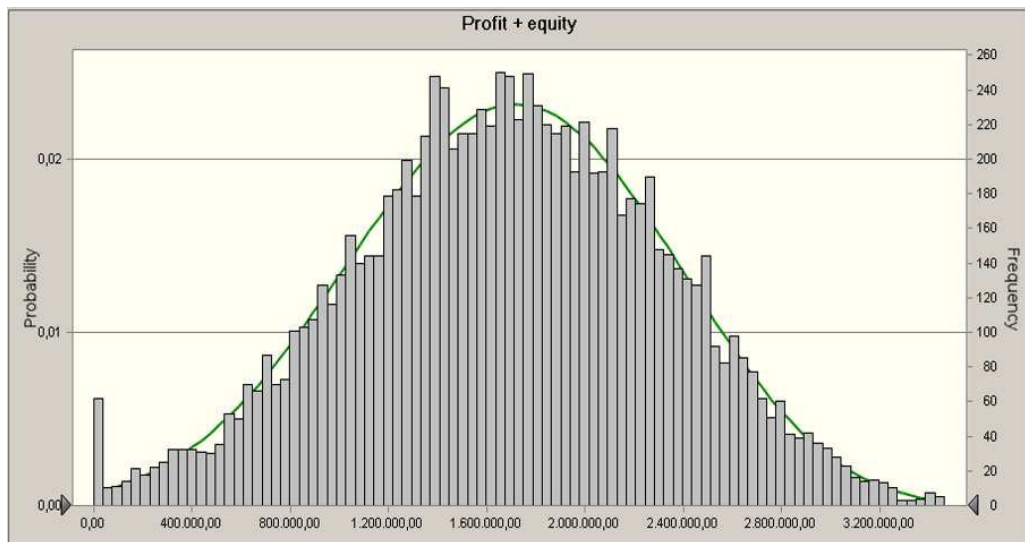


Figure 12: Residual pareto distribution [case (5)]

Figure 13: Profit+equity for $l = \text{€ } 3,435,000$ pareto distribution [case (5)]

Risk analysis and purchase price iteration			
Land cost			€3,195,348.84
Land + cost of purchase			€3,435,000.00
Total construction cost schedule factor			0.5
Equity			€1,121,275.28 15.0701%
Debt			€6,319,141.62 84.9299%
Debt + Equity			€7,440,416.91 100.0000%
Debt interest calculation			
Default rate			0.500000% 0.1667%
Credit losses			
Expected loss			€1,276.33
Unexpected Loss			€1,728.79
	qa		0.50%
	Variance q		0.0015%
	q ²		0.0000%
	Variance qa		0.4975%
el+ul			3,005.12 €
(el+ul)/Debt			0.0476%
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€0.00	€0.00	€0.00
ES (1- α)	€255,266.37	€255,266.37	€255,266.37
CVaR (1- α)	€(255,266.37)	€(255,266.37)	€(255,266.37)
Default spread			0.0159%
Liquidity spread			0.2400%
Callability spread			0.1959%
Interest rate p.a. eff.			5.2228%
Interest rate nominal p.a.			5.0909%
Interest rate nominal for deposits			0.5000%
Equity yield p.a.			
Max			110.3238%
Min			-100.0000%
Mean			21.3341%
SD			27.3925%
Variance			7.5035%
Sharpe Ratio	rf	4.531%	0.6134
Sortino Ratio	rf	4.531%	1.2217
Omega Ratio	rf	4.531%	4.6387
Radj LPM0(b;y)	b	4.531%	45%
Radj LPM1(b;y)	b	4.531%	203%
Radj LPM2(b;y)	b	4.531%	494%
LPM0(b;y)	b	4.531%	47.4100%
LPM1(b;y)	b	4.531%	10.4918%
LPM2(b;y)	b	4.531%	4.3161%
LPM0(b;h)	b	€624,249.40	5.0000%
LPM1(b;h)	b	€624,249.40	€13,573.47
LPM2(b;h)	b	€624,249.40	€5,641,535,027.09
LPM0(b;h)	b	€1,121,275.28	18.9300%
LPM1(b;h)	b	€1,121,275.28	€68,079.79
LPM2(b;h)	b	€1,121,275.28	€40,524,947,967.58
Profit			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€(497,025.89)	€(965,923.73)	€(1,121,275.28)
ES (1- α)	€271,469.40	€114,212.38	€0.00
CVaR (1- α)	€(768,495.29)	€(1,080,136.11)	€(1,121,275.28)
Profit + equity			
1- α	95.00%	99.00%	99.50%
VaR (1- α)	€624,249.40	€155,351.55	€0.00
ES (1- α)	€271,469.40	€114,212.38	€0.00
CVaR (1- α)	€352,779.99	€41,139.17	€0.00

Table 10: Risk analysis and purchase price iteration pareto distribution $l = 3,435,000$ [case (5)]

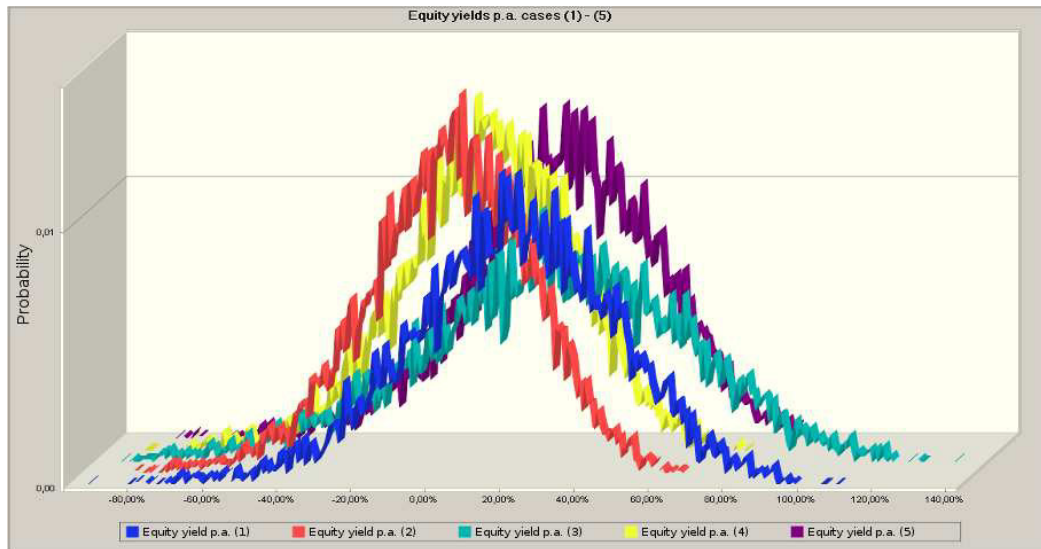


Figure 14: Equity yields p.a. [cases (1) – (5)]

4.5 Variations of the model:

In contrast to the presented approach it is also possible to compare different conceptual designs for the building by computing different simulations. When comparing two different designs the consideration of possible different project horizons are recommended. This could be done by looking at the net present values of the alternatives. One can also start with a fixed price for the land when it is not negotiable or one does already own it. An additional restriction could be a maximum amount of debt referring to a share of the mean sales price (LTV).

The model can also be adapted to predict possible financing conditions of banks under Basel III, allowing the comparison of bond- or bank-based finance conditions. There are publications addressing the matter of rating and decision making for credits of real estate developers based on Basel II (e.g. Link 2006). The presented results can be updated to the Basel III standards and can be combined with the here presented model.¹⁰²

As a further extension the possible quantification of premiums for transferring risks come into mind, especially when looking at contractors and differences of all-inclusive- and unit-prices.

Furthermore the original simulation can also be modified. If one wants to consider a redevelopment of a property with certain rents and rent time or maybe time until receiving a construction permit one can supplement the initial equations and input variables. It also could be taken into account by using an adapted formula instead of the factor v and be included in interest in equations (20,21 ff.).

¹⁰² Note that there would have to be major adoptions concerning the interest calculation.

4.6 Conclusion

Although simulation has limitations and a qualitative risk management is of high importance the presented model provides an easily understandable extension to the common residual valuation approach and the respective developer calculation. This tool for quantitative risk management improves decision-making in favour or against a project. It also provides the possibility to analyze and compare different finance structures and the different components as well as project variations. Furthermore it can be used to support the quantification of risks in the running development process by updating it with realized inputs and by that help to ensure the solvency until the project is finished. Possible problems can be identified in early stages and counter measures regarding the financing can be taken.¹⁰³

Simulation and estimation of simulation parameters has a higher potential for cheating than scenario or sensitivity analysis. This comes especially into account when there is little equity involved and one is risking other people's money. In a ZRPF the alignment of interest might therefore only be ensured if all the partners have the knowhow for evaluating in- and outputs of the simulation. Another limitation might be the fact that on the short run the smarter developer might not be able to purchase the projects because another developer underestimating risk might buy the site for a higher price. On the long run this should of course lead to an elimination of the ignorant developer but he might be replaced by a new actor with the same ignorance.

¹⁰³ Note that some of the formula presented might have to be adjusted if one has other limitations based on new inputs or realized risks.

Anhang

Emittent	WKN / ISIN	Emissionsdatum / Laufzeitbeginn	Volumen in Mio. Euro	Zinskupon in Prozent	Rating Anleihe	Rating Unternehmen	Laufzeit in Jahren	Emissionskosten in Prozent ca.	Ausgabekursaufschlag / Aegio	Inflationsschutz	Zerobond	Wandelanleihe	Grundpfandrecht Grundpfandrecht unbesichert	Grundpfandrecht nachrangig sonstige Pfandrechte	Abtretung Mitsprache	Garantie durch verbundene Gesellschaft	Freiverkehr/Einstiegssegment kein Listing	Negativklärung kein Listing	Freiverkehr regulierter Markt	In der Insolvenz / Insolvenzplan Freiverkehr	Call für Emittenten mit Aufschlag/Frist	Call für Emittenten Listing geplant		
AVW Grund AG	A1E8X6	J 11	50,83	6,1	BBB-		5,5	4											x				x	
DIC Asset AG	A1KQ1N	M 11	100	5,875		NR	5	-																x
Golden Gate AG	A1KQXX	A 11	30	6,5	BB		3,5	2,75																
TAG Immobilien AG	A1E89W	D 10	9	6,5		NR	5						x											
HELMA Eigenheimbau AG	A1E8QQ	D 10	10	6,5		BBB	5	3																
WGF AG	WGFH07	N 10	100	5,35		WR	5	3																x
WGF AG	WGFH06	J 10	100	4,875	WR	WR	2,5	3																x
Samonig AG	A1EL5B	J 10	10	7,5		NR	4	-																
TAG Immobilien AG	A1ELQF	M 10	30	6,375		NR	5						x											
CPI Immobilien AG	AT0000A0GZE6	F 10	15	6		NR	8		3															
CPI Immobilien AG	AT0000A0GZF3	F 10	15	6,5		NR	8		3															
WGF AG	WGFH05	D 09	100	6,35	WR	WR	7	5																x
WGF AG	WGFH04	F 09	50	6,35	WR	WR	5																	x
WGF AG	A0LDUL	M 08	50	6,35	WR	WR	4,833																	x
deikon	A0KAHL	N 06	30	6		NR	10	-																x
deikon	A0JQAG	J 06	20	6		NR	10	-																x
deikon	A0EPM0	J 05	20	6		NR	10	-																x

104

104 Die Daten sind den Wertpapier-, Verkaufsprospekten oder den Anleihebedingungen entnommen und teilweise vereinfacht dargestellt; Bezüglich der Ausgestaltung im Detail wird auf die jeweiligen Unterlagen verwiesen; Volumen entspricht Mio. Euro falls nicht anders angegeben (emittiertes Volumen in Klammern falls bekannt zum 27.02.2014); Zinskupon in Prozent p.a.; Rating Anleihe und Rating Unternehmen NR-nicht geratet, WR-Rating zurückgenommen; Inflationsschutz teilweise mit Begrenzung; unbesichert, sind in der Darstellung nur Anleihen, die keine der anderen Besicherungen beinhalten, kann sich zur Begrifflichkeit in den Unterlagen unterscheiden; Negativklärung, kann bezüglich dinglichen Sicherheiten oder andere Rechtsgeschäften vorliegen; Call für Emittenten nicht angegeben falls nur aus Risiken der Änderung der Gesetzgebung.

Literatur

- Ahlswede, S./Just, T. (2010), Refinanzierungsrisiken bei Gewerbeimmobiliendarlehen: CMBS sind nur ein Teil eines wachsenden Problems, Deutsche Bank Research.
- Almond, N. (2012), Global Debt Funding Gap – New non-bank lending offsets EBA impact, DTZ Insight, DTZ Research.
- Almond, N./Vrensen H. (2013), Net Debt Funding Gap – Non-banks trigger surplus in core Europe, DTZ Insight, DTZ Research.
- Alram, J./Schalast, C. (2009), Konstruktion einer Anleihe mit hypothekarischer Besicherung, Frankfurt School of Finance and Management Working Paper Series, Nr. 113, Frankfurt am Main.
- Altmeppen, H.; F. Brauer (2009): Den Fair Value fairer machen, Immobilien & Finanzierung, Vol. 22, pp. 10-12.
- Amato, J.D. and Remolona, E.M. (2005). The pricing of unexpected credit losses. *BIS Working paper*, 190, 162-182.
- Atherton, E., French, N. and Gabrielli, L. (2008). Decision theory and real estate development: a note on uncertainty. *Journal of European Real Estate Research*, 1, 162-182. doi: 10.1108/17539260810918730
- BCG (2010), BCG Risk Report 2010 - Facing New Realities in European Banking, Risk Management after the Crisis and Impact of Basel III, Boston.
- Benston, G. J./Smith, C. W. S. Jr. (1976), *The Journal of Finance*, 31. Jg., Nr. 2, S. 215-231.
- Bohn, T., Wiedenmann, M. and Wagner, J. (2002). *Datenanalyse und Auswertung: Risiken bei der Immobilienprojektentwicklung* [Data analysis and evaluation: risks associated with real estate project development]. In Wiedenmann M. (2005), *Risikomanagement bei der Immobilien-Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Risikoanalyse und Risikoquantifizierung*, Schriftenreihe Institut für Stadtentwicklung und Bauwirtschaft Universität Leipzig, 8, Nordersted: Books on Demand GmbH.
- Brückner, D. (2011), Ein Joint Venture hilft, das Eigenkapital zu vergrößern, *Immobilienzeitung*, 18. Jg., Nr. 6, S. 13.
- Brückner, D./de Boer A. (2011), Alles anders, alles gleich Die Finanzierung durch Immobilienanleihen am Kapitalmarkt, *GoingPublic Magazin*, 14. Jg., Sonderausgabe Kapitalmarktrecht, S. 68-69.
- Bundesbank (2013), Basisdaten 2010-2013, in: http://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Standardartikel/Statistiken/FSI/fsi_basisdaten_2010_2013.html?searchArchive=0&submit=Suchen&searchIssued=0&templateQueryString=basisdaten, abgerufen am 2. Dezember 2013.

Cloud No7 GmbH (2013), Wertpapierprospekt A1TNGG, in: http://www.cloudno7-anleihe.de/pdf/Wertpapierprospekt_Cloud_No_7_GmbH_10062013.pdf, abgerufen am 9. Februar 2014.

Crosby, N. (2007): German Open Ended Funds: Was there a valuation problem? Working Paper in Real Estate & Planning 05/07, University of Reading.

Crosby, N., C. Lizieri and P. McAllister (2009): Means, Motive and Opportunity? Disentangling Client Influence on Performance Measurement Appraisals, Paper presented at the European Real Estate Society conference, Stockholm, Sweden.

Deutsche Annington B.V. (2013a), Base Prospectus, in: http://www.wertpapierforum.de/index.php?app=core&module=attach§ion=attach&attach_id=81407, abgerufen am 26. Februar 2014.

Deutsche Annington B.V. (2013b), Wertpapierprospekt A1HRVD, in: http://www.wertpapierforum.de/index.php?app=core&module=attach§ion=attach&attach_id=81408, abgerufen am 25. Februar 2014.

Downie, M.L., Schulte, K.-W.; Thomas, M. (1996): *Germany*, in Adair A., Downie. M. L., McGreal, S. and Vos, G. (eds): *European Valuation Practice, Theory and Techniques*, E. & F.N. Spon, London.

Drukarczyk, J. (2008), *Finanzierung*, 10. Auflage, Stuttgart.

Drukarczyk, J. (2008). *Finanzierung* [Financing] (10th ed.). Stuttgart: Lucius & Lucius.

Engel, R. (2002): Das Aus für die DCF-Methode?, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert* 13 (6), pp. 321-332.

Esty, B. C. (2004). *Modern Project Finance: A Casebook* (1st ed.). Boston: John Wiley & Sons Inc..

French, N. (2003): The RICS valuation and appraisal standards, *Journal of Property Investment and Finance*, 21(6), pp. 495-501.

GDV (2011), GDV Positionspapier Auswirkungen von Solvency II auf die Kapitalanlagen der deutschen Versicherungsunternehmen.

Gehner, E., Halman, J.I.M. and de Jonge H. (2006). RISK MANAGEMENT IN THE DUTCH REAL ESTATE DEVELOPMENT SECTOR: A SURVEY. Retrieved from: www.irbnet.de/daten/iconda/CIB9048.pdf

Gimplevich, D. (2010). Simulation-based excess return model for real estate development: A practical Monte Carlo simulation-based method for quantitative risk management and project valuation for real estate development projects illustrated with a high-rise office development case study. *Journal of Property Investment & Finance*, 29, 115 – 144. doi: 10.1108/14635781111112765

Gläsner, S.M.; Thomas, M.; Schiereck, D. (2010): Lack of German Real Estate Fund Volatility – is the Market or the Valuer to Blame, in: Gläsner, S. M. (2010): *Return Pat-*

terns of German Open-End Real Estate Funds - An Empirical Explanation of Smooth Fund Returns, Frankfurt: Peter Lang, pp. 35-56.

Gleißner, W. and Wiegelmann, T. (2012). Quantitative methods for risk management in the real estate development industry. *Journal of Property Investment & Finance*, 30(6), pp. –.

Graalmann, B. (2011), Basel III und die Immobilienfinanzierung, *Immobilienmanager*, 21. Jg., Nr. 2, S. 15-17.

Härle P. et al. (2010), Basel III and European banking: Its impact, how banks might respond, and the challenges of implementation, McKinsey Working Papers on Risk, Nr. 26.

Haugwitz, L. (2012), Kreditklemme - bis 2015 oder länger?, *Immobilien & Finanzierung*, 12. Jg., Nr. 23, S. 853.

Hesse, M./Just, T. (2013), IREBS GERMAN DEBT PROJECT – Analyse des deutschen Marktes für gewerbliche Immobilienfinanzierung, IREBS Institut für Immobilienwirtschaft, Regensburg.

Hinrichs/Schultz (2003): Das Discounted–Cash-Flow-Verfahren in der Praxis, Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 14(5), pp. 265-272.

Holthaus, U. (2007). *Ökonomisches Model mit Risikobetrachtung für die Projektentwicklung: Eine Problemanalyse mit Lösungsansätzen* [Economic model with risk assessment for project development: An analysis of problems with solutions]. Fakultät für Bauwesen Universität Dortmund. Retrieved from: <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/24284/5/holthaus2.pdf>

Horn, H.-J. (2003): Der europäische Sachverständigenverband TEGoVA, *Immobilien & Finanzierung*, No.13, pp. 24-26.

Horsch, A./Sturm, S. (2007), Disintermediation durch Mikroanleihen, Kredit und Kapital, 40. Jg., Nr. 2, S. 265-315.

Houweling, P., Mentink, A., Vorst T. (2003). How to measure corporate bond liquidity? *Tingbergen Institute Discussion Paper*, 30(2), 1-34.

Hughes, F./Moss, A. (2011), Finding the Right Blend - Part II, *EPRA News*, S. 15-21.

Kalotay, A. J., Williams, G.O., Fabozzi, F.J. (1993). A Model for Valuing Bonds and Embedded Options. *Financial Analysts Journal*, 49(3), 35-46.

Kaplan, P. D. and Knowles, J. A. (2004). Kappa: A Generalized Downside Risk-Adjusted Performance Measure, *Journal of Performance Measurement*, 8 (3).

Katzung, N. (2013), Risiko Mittelstandsanleihe, in: <http://www.immobilienzeitung.de/122821/risiko-mittelstandsanleihe>, abgerufen am 5. November 2013.

Kilbinger, S.S. (2006): Run on German Real Estate Funds Exposes Flows in Regulation, *Wall Street Journal* online, www.realestatejournal.com/reits/20060131-kilbinger.html.

- Kleiber (2009): § 18 ImmoWertVO, in: Kleiber, W., Simon, J., Weyers, G., Schröter, K. (eds.): „Verkehrswertermittlung von Grundstücken“, 6st edition, 2010, Bundesanzeiger-Verlag, Köln
- Kleiber, W. (2004): Was sind eigentlich internationale Bewertungsverfahren? Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 15(6), pp. 193-207.
- Kleiber, W. (2007): Ertragswertermittlung verlangt "prophetische Gaben", Immobilienzeitung, Nr.18, p. 8.
- Kleiber, W., Simon, J. and Weyers, G (1994): Verkehrswertermittlung von Grundstücken, 2nd edition, 1994, Bundesanzeiger-Verlag, Köln
- Leland, H./Pyle, D. (1977), Informational Symmetries, Financial Structure and Financial Intermediation, *The Journal of Finance*, 32. Jg., Nr.2, S. 371-387.
- Levy, D. and E. Schuck (2005): The Influence of Clients on Valuations: The Clients' Perspective, *Journal of Property Investment & Finance* 23(2), pp. 182-201.
- Leykam, M. (2014), Anlegeranwalt Dittke verklagt WGF-Führung, in: <http://www.immobilienzeitung.de/1000018577/anlegeranwalt-dittke-verklagt-wgf-fuehrung>, abgerufen am 26. Februar 2014.
- Link, A. (2006). Rating und Kreditentscheidungsmodell für Immobilien-Projektentwicklungen [Rating and credit decision model for real estate development projects]. *Banking & Finance aktuell*, Band 25, Frankfurt am Main
- Loizou, P. and French, N., (2012). Risk and uncertainty in development: A critical evaluation of using the Monte Carlo simulation method as a decision tool in real estate development projects. *Journal of Property Investment & Finance*, 30, 198-210. doi: 10.1108/14635781211206922
- Loritz, K.-G. (2010), Anleihen von Immobilienunternehmen – Sicherheit ohne Ratings, *Der Immobilienbrief*, 21.11.2010, in: <http://www.rohmer-medien.de/immobilienbrief/anleihen-von-immobilienunternehmen-sicherheit-ohne-ratings,109203.html>, abgerufen am 22. November 2013.
- Loritz, K.-G. (2011), Immobilien-Anleihen als zeitgemäße Alternative zu geschlossenen Fonds – Funktionsweise, rechtliche, wirtschaftliche und sicherheitsbezogene Aspekte. In: *Schmider, K.-H./Wagner, K.-R./Loritz, K.-G. (Hrsgb.) Handbuch der Bauinvestition und Immobilienkapitalanlage*, 91. Aktualisierung, S. 1-41.
- MacFarlane, J. (1995). The use of simulation in property investment analysis, *Journal of Property Valuation & Investment*, 13, 25-38. doi: 10.1108/14635789510099427
- Mansfield, J. R., D. P. Lorenz, (2004): Shaping the future: The impacts of evolving international accounting standards on calculation practice in the UK and Germany, in: *Property Management*, 22(4), pp. 289-303.
- McParland, C., A. Adair, and S. McGreal (2002): Valuation Standards - A comparison of four European countries. *Journal of Property Investment and Finance*, 20(2), pp. 127-141.

- Morgan, J.F.W.; Harrop, M. J. (1991): Neue Ansätze der Bewertung und Beurteilung von Anlageobjekten, in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 2 (3), pp. 128-132.
- Moshammer, W. (2000): Angelsächsisch ist nicht international, Immobilienzeitung No. 1, 2/2000, 13.01.2000, 8.
- Naubereit, Philipp (2008): Standard Ground Value in the Context of the Harmonization of Property Valuation, *The Appraisal Journal*, Summer, pp. 211-218.
- Ong, M. K. (1999). *Internal Credit Risk Models: Capital Allocation and Performance Measurement*. London: Risk Books.
- Pitschke, C. (2004), Die Finanzierung gewerblicher Immobilienprojektentwicklungen unter Basel II, Köln.
- Pitschke, C. and Bone-Winkel, S. (2006). The impact of the New Basel Capital Accord on real estate developers. *Journal of Property Investment and Finance*, 24, 7-26. doi: 10.1108/14635780610642953
- Rehkugler, H./Schindler F. (2012), Neue Regulierungen für die Finanzwirtschaft – Mögliche Auswirkungen von Solvency II und Basel III für die Attraktivität von Immobilienanlagen und die Immobilienfinanzierung, *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 64 Jg., Nr. 2, S. 105-120.
- Rüchardt, Konrad (1991): Bemerkungen zur Immobilienbewertung in Deutschland und Großbritannien, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert*, 2(5), pp. 128-132.
- Rudolph, B. (2006), Unternehmensfinanzierung und Kapitalmarkt, Tübingen.
- Samonig AG (2011), Pressemitteilung 02. Februar 2011, in: <http://www.immobilienkapitalanlage.com/presse/samonig-ag-erste-immobilienanleihe-fuer-energetische-sanierung/>, abgerufen am 25. Februar 2014.
- Schnaidt, T. and Sebastian, S. (2012). German valuation: review of methods and legal framework. *Journal of Property Investment and Finance*, 30, 145-158. doi:10.1108/14635781211206896
- Schützle, J. (2011), Neue Aspekte in der Projektentwicklung. In: *University of Zurich - Center for Urban & Real Estate Management* (Hrsg.), *Immobilienwirtschaft aktuell: Beiträge zur immobilienwirtschaftlichen Forschung 2010*, Zürich, S. 125-136.
- Simon, J. (2000): Europäische Standards für die Immobilienbewertung, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert*, 11(3), pp. 134 – 141.
- Simon, Jürgen (2006), Internationale Bewertungsstandards, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert*, 17(5), pp. 270-281.
- Süchting, J./Paul S. (1998), *Bankmanagement*, 4. Auflage, Stuttgart.
- Thomas (1995), M., Income Approach versus Ertragswertverfahren, *Grundstücksmarkt und Grundstückswert*, 6(2), pp.35-38.
- Thomeszczek, H. (2012), Wellenbrecher im Bau, *Immobilienmanager*, 22. Jg., Nr. 06, S. 22-23.

- Vogel, H. G. (2013), Der Rechtsschutz der Schuldverschreibungsgläubiger. In: *Baums* (Hrsg.), *Das neue Schuldverschreibungsrecht*, Berlin (zugleich: Working Paper Nr. 137 des Institute for Law and Finance (ILF), Frankfurt am Main 2013).
- Volquarts, M. and Radner, P. (2011). Finanzierungsalternativen für die deutsche Immobilienwirtschaft: Relevanz und Marktstruktur [Financing alternatives for the German real estate industry: Relevance and market structure]. *EBS Diskussionspapiere zur Immobilienwirtschaft*, 2, 1-57.
- Volquarts, M./Radner, P. (2011), Finanzierungsalternativen für die deutsche Immobilienwirtschaft, Relevanz und Marktstruktur, *EBS Diskussionspapiere zur Immobilienwirtschaft*, Nr. 2.
- Walsh, P. M. (2008). *Zero Recourse Project Finance: Modell zur Risikostrukturierung von Immobilienentwicklungen* [Zero-recourse Project Finance: Model for risk structuring of real estate developments]. Göttingen: Sierke Verlag.
- Weistroffer, C. (2010): The German open end fund crisis A valuation problem?, unpublished working paper.
- WGF AG (2010), Wertpapierprospekt WGFH07, in: <http://www.anleihen-finder.de/wp-content/uploads/2012/12/WGF-Wertpapierprospekt-2010-09-17.pdf>, abgerufen am 09. Februar 2014.
- WGF AG (2012), Geänderter Jahresabschluss Geschäftsjahr 2009, in: www.bundesanzeiger.de, abgerufen am 26. Februar 2014.
- WGF AG (2013), Insolvenzplan AZ 504 IN 269/12, in: http://www.wgfag.de/fileadmin/user_upload/GeschBereich/Insolvenzplan_Rechtskraft_18072013.pdf, abgerufen am 26. Februar 2014.
- Wiedenmann, M. (2005). Risikomanagement bei der Immobilien-Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Risikoanalyse und Risikoquantifizierung [Risk management in real estate project development with special consideration of risk analysis and risk quantification]. *Schriftenreihe Institut für Stadtentwicklung und Bauwirtschaft Universität Leipzig*, 8, Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Wiegelmann, T.W. (2012), *Risk Management in the Real Estate Development Industry: Investigations into the application of risk management concepts in leading European real estate development organisations*. Institute of Sustainable Development & Architecture, Bond University, Australia. Retrieved from: <http://epublications.bond.edu.au/theses/67/>
- Yu, F. (2005), Accounting transparency and the term structure of credit spreads, *Journal of Financial Economics*, 75. Jg., S. 53-84.
- Zähres, M. (2011), Solvency II und Basel III Wechselwirkung beachten, *dbresearch*.

Legal sources

Baugesetzbuch: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist.

Pfandbriefgesetz: Pfandbriefgesetz vom 22. Mai 2005 (BGBl. I S. 1373), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2512) geändert worden ist

Investmentgesetz: Investmentgesetz vom 15. Dezember 2003 (BGBl. I S. 2676), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 8. April 2010 (BGBl. I S. 386) geändert worden ist.

ImmoWertV: Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV); Bundesrat Drucksache 296/09, 03.04.09, http://www.sprengnetter.de/send_file.php/material/0296-09.pdf (July 8th, 2010).

Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.)

Die Reihe „Schriften zu Immobilienökonomie“ wurde 1994 von Karl-Werner Schulte begründet. Ab Band 29 war Stephan Bone-Winkel, ab Band 57 Wolfgang Schäfers Mitherausgeber. 2014 (ab Band 67) wurde die Reihe mit den seit 2008 von Jürgen Kühling herausgegebenen „Schriften zum Öffentlichem Immobilienrecht und Infrastrukturrecht“ fusioniert und wird seitdem gemeinsam von den Professoren der IREBS International Real Estate Business School als „Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht“ herausgegeben. Anlässlich der Zusammenlegung der Schriftenreihen wurden auch frühere Arbeiten an der IREBS, die bisher in den Schriftenreihen noch nicht veröffentlicht wurden, neu herausgegeben.

Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht

Schnaidt, Tobias: Bewertung und Finanzierung in der Immobilienprojektentwicklung / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2016 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 82)

Kühling, Jürgen; Bulowski, Stefan: Rechtliche Herausforderungen bei der Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie in deutsches Recht / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2016 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 81)

Woltering, René-Ojas: Real Estate Investment Vehicles: The Tension between Asset and Fund Liquidity / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2016 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 80)

Kerscher, Alexander: Corporate Social Responsibility and the Market Valuation of Listed Real Estate Investment Companies / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2016 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 79)

Pfrang, Dominique C.: Property Brand Management - Applying Causal Analysis to Develop a Strategic Management Tool for Office Property Brands / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2016 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 78)

Witt, Christian: Essays on real estate and financial crisis. From the US housing market downturn to the global financial crisis / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2015 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 77)

Kühling, Jürgen: Die I(i)ebenswerte (Innen-)Stadt - Baurechtsnovelle 2013 und Impulse der Großen Koalition / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2015 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 76)

Ebeling, Philip-Christian: Corporate Governance kapitalmarktorientierter Immobiliengesellschaften – Die Umsetzung des Corporate Governance Kodexes in der Praxis – eine empirische Studie. / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2015 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 75)

Glossner, Stefan: Unternehmensmobilität im Kontext der Immobilienökonomie – Eine theoretische und empirische Analyse des Mobilitätsverhaltens gewerblicher Mieter in Deutschland / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 74)

Blüml, Andreas: Immobilienwirtschaftliche Investmentstile – Eine theoretische und empirische Untersuchung am Beispiel der Präferenzstrukturen institutioneller Immobilieninvestoren / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 73)

Segerer, Matthias: Investitionen in Handelsimmobilien – Allgemeine theoretische Grundlagen sowie deren Übertragung auf das Beispiel des deutschen LM-Discounters unter Berücksichtigung der jeweils wesentlichen Akteure / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 72)

Fleischmann, Benedikt: Asset Allocation under the Influence of Long-Run Relations / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 71)

Gohs, Andreas: Wertentwicklungen von Immobilienanlagen und ihre Risiken: Ein Vorschlag zur Evaluierung von Korrekturverfahren für bewertungsbasierte Immobilienindices / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 70)

Steininger, Bertram: Implications of Securitization / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 69)

Rehring, Christian: Commercial Real Estate Investments and the Term Structure of Risk and Return / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 68)

Schätz, Alexander: Dynamics on Real Estate and Emerging Markets / IREBS International Real Estate Business School (Hrsg.). Regensburg: Universitätsbibliothek Regensburg, 2014 (Schriften zu Immobilienökonomie und Immobilienrecht 67)

Schriften zur Immobilienökonomie

Schulte, Kai-Magnus: Asset Pricing in European Real Estate Capital Markets / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2014 (Schriften zur Immobilienökonomie 66)

Kongela, Sophia M.: Framework and Value Drivers for Real Estate Development in Sub-Saharan Africa: Assessment of the Tanzanian Real Estate Sector in the Context of the Competitiveness Model / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2013 (Schriften zur Immobilienökonomie 65)

Schubert, Jan A.: Büroimmobilien in Deutschland: Die Bedeutung der Beschäftigungsstruktur für die Marktauswahl institutioneller Investoren / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2013 (Schriften zur Immobilienökonomie 64)

Kusiluka, Moses M.: Agency conflicts in real estate investment in Sub-Saharan Africa: exploration of selected investors in Tanzania and the effectiveness of institutional remedies / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2012 (Schriften zur Immobilienökonomie 63)

Nebauer, Claudia: Immobilien-Controlling für institutionelle Investoren: Eine theoretische und empirische Untersuchung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2012 (Schriften zur Immobilienökonomie 62)

Schleich, Helmut: Sustainable property portfolio management – with special consideration of energy efficiency improvements in the property portfolio stock / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2012 (Schriften zur Immobilienökonomie 61)

Forster-Kraus, Stefanie: Der Einfluss der Demographie auf die Erschwinglichkeit von Wohnraum in Deutschland: Eine theoretische und empirische Analyse / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2011 (Schriften zur Immobilienökonomie 60)

Trübstein, Michael: Real Estate Asset Management für institutionelle Investoren: eine theoretische Konzeption und empirische Untersuchung aus Sicht institutioneller Investoren in Deutschland / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2011 (Schriften zur Immobilienökonomie 59)

Rothenberger, Steen: Foreign Real Estate Investment in Sub-Saharan Africa: A Behavioural Approach in Countervailing the Investment Stigma by Image Analysis and Exploration of the Tanzanian Real Estate Market / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2010 (Schriften zur Immobilienökonomie 58)

Högner, Johannes: Private Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur – eine theoretische Analyse und empirische Untersuchung anhand von Fallstudien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.); Schäfers, Wolfgang (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2010 (Schriften zur Immobilienökonomie 57)

Spies, F. Ferdinand: Ökonometrische Modelle zur Prognose von Büromieten / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 56)

Teichmann, Sven A.: Integriertes Facilities Management in Europa: Theoretische Konzeption, empirische Untersuchung und Marktanalyse zur Gestaltung und Steuerung von Wertschöpfungspartnerschaften im internationalen Kontext / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 55)

Stock, Alexandra: Risikomanagement im Rahmen des Immobilien-Portfoliomanagements institutioneller Investoren / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 54)

Feldmann, Philipp: Die strategische Entwicklung neuer Stadtquartiere – unter besonderer Berücksichtigung innenstadtnaher oder innerstädtischer, brachgefallener Industrieareale / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 53)

Arens, Jenny: Strategisches Reputationsmanagement in Unternehmen der Immobilienbranche / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 52)

Bischoff, Thorsten: Public Private Partnership (PPP) im öffentlichen Hochbau: Entwicklung eines ganzheitlichen, anreizorientierten Vergütungssystems / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 51)

Kohl, Nicolas: Corporate Governance and Market Valuation of Publicly Traded Real Estate Companies: A Theoretical and Empirical Analysis / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilienmanager-Verlag, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 50)

Pfeffer, Tobias: Performance of REITs: A Sector- and Company-based Analysis of Links and Time Lags between Real Estate Market Cycles, Earnings, and Pricing of REITs / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 49)

Staiber, Markus: Immobilienbewertung in der Kreditwirtschaft: Vorschläge zur Prozessoptimierung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 48)

Naubereit, Philipp: Harmonisierung internationaler Immobilienbewertungsansätze / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2009 (Schriften zur Immobilienökonomie 47)

Gerstner, Nicolai: Entscheidungsprozesse in Unternehmen bei der Anmietung von Büroimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2008 (Schriften zur Immobilienökonomie 46)

Mahler, Kilian: Logistikimmobilien: Optimierung des Investment- und Logistikerfolges / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2008 (Schriften zur Immobilienökonomie 45)

Hofmann, Philip: Immobilien-Projektentwicklung als Dienstleistung für institutionelle Auftraggeber / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Immobilien Manager Verlag, 2007 (Schriften zur Immobilienökonomie 44)

Boll, Philip: Investitionen in Public Private Partnership-Projekte im öffentlichen Hochbau unter besonderer Berücksichtigung der Risikoverteilung: eine theoretische und empirische Untersuchung der Anforderung privater Investoren / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2007 (Schriften zur Immobilienökonomie 43)

Flüshöh, Christian; Strotrop, Daria: Büroflächenbestand: Grundlagen, Daten und Methoden, eine Büroflächenvollerhebung am Beispiel der Stadt Düsseldorf / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2007 (Schriften zur Immobilienökonomie 42)

Kolb, Christian: Corporate Governance bei deutschen Immobilienkapitalgesellschaften / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2007 (Schriften zur Immobilienökonomie 41)

Holzmann, Christoph: Entwicklung eines Real Estate Confidence Indicator zur kurzfristigen Konjunkturprognose auf Immobilienmärkten / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2007 (Schriften zur Immobilienökonomie 40)

Zimmermann, Matthias: Projektentwicklung im Immobilienbestand institutioneller Investoren: Konzeption, Make-or-Buy-Entscheidung und empirische Analyse zur Revitalisierung von Büroimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2006 (Schriften zur Immobilienökonomie 39)

Sturm, Verena: Erfolgsfaktoren der Revitalisierung von Shopping-Centern: ein Turnaround-Management-Ansatz / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2006 (Schriften zur Immobilienökonomie 38)

Beidatsch, Kaja: Geographic Selection - Auswahl von Zielmärkten im Portfoliomanagement: Eine empirische Analyse am Beispiel ausgewählter deutscher Büromärkte / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2006 (Schriften zur Immobilienökonomie 37)

Pelzeter, Andrea: Lebenszykluskosten von Immobilien: Einfluss von Lage, Gestaltung und Umwelt / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2006 (Schriften zur Immobilienökonomie 36)

Gier, Sonja: Bereitstellung und Desinvestition von Unternehmensimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2006 (Schriften zur Immobilienökonomie 35)

Breidenbach, Marc: Real Estate Securitisation – Asset-backed security financing for the property industry, an international comparison applied to the case of Germany / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2005 (Schriften zur Immobilienökonomie 34)

Focke, Christian: Gewerbeimmobilien-Investments in Polen – Eine Analyse der Marktentwicklung, Eignung und Akzeptanz aus der Perspektive deutscher institutioneller Investoren / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2005 (Schriften zur Immobilienökonomie 33)

Matzen, Frank J.: Unternehmensbewertung von Wohnungsbauunternehmen unter besonderer Berücksichtigung der Besteuerung und Finanzierung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2005 (Schriften zur Immobilienökonomie 32)

Wernecke, Martin: Büroimmobilienzyklen - Eine Analyse der Ursachen, der Ausprägungen in Deutschland und der Bedeutung für Investitionsentscheidungen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 31)

Pitschke, Christoph: Die Finanzierung gewerblicher Immobilien-Projektentwicklungen unter besonderer Berücksichtigung der Neuen Baseler Eigenkapitalvereinbarung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 30). - Umschlagtitel: Die Finanzierung gewerblicher Immobilien-Projektentwicklungen unter Basel II

Rottke, Nico: Investitionen mit Real Estate Private Equity – Herleitung eines anreizkompatiblen Beteiligungsmodells unter Berücksichtigung der Transaktionskosten- und Agency-Theorie / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.); Bone-Winkel, Stephan (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 29)

Blumenthal, Ira: Anforderungen an ein Marketingkonzept für Facilities-Management-Dienstleistungsunternehmen – Ein Vergleich zwischen Theorie und Empirie / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 28)

Ecke, Christian: Strategisches Immobilienmanagement der öffentlichen Hand – empirische Untersuchungen und Handlungsempfehlungen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 27)

Fischer, Carsten: Projektentwicklung: Leistungsbild und Honorarstruktur / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2004 (Schriften zur Immobilienökonomie 26)

Busz, Pamela: Seniorenimmobilien als Investitionsobjekte - Entwicklung und empirische Analyse eines Beurteilungsmodells / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2003 (Schriften zur Immobilienökonomie 25)

Gerhard, Jan: Immobilienportfoliomanagement mit Immobilienindex-Derivaten: Eine kritische Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten immobilienindexbasierter Finanzinstrumente auf dem deutschen Markt / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2003 (Schriften zur Immobilienökonomie 24)

Iblher, Felix: Internetbasierte Immobilienfinanzierung: Auswirkungen des Electronic Business auf die Finanzierung privater Wohnimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2003 (Schriften zur Immobilienökonomie 23)

Vogel, Ludwig: Projektentwicklung von Factory Outlet Centern - eine akzeptanztheoretische Untersuchung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2003 (Schriften zur Immobilienökonomie 22)

Hagemeier, Irene M.: Der Einsatz staatlicher Instrumente in der Wohnungs- und Bodenpolitik des 20. Jahrhunderts: Deutschland, Spanien, Schweden und die USA im Vergleich / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2003 (Schriften zur Immobilienökonomie 21)

- Werner, Jeannette: Die Besteuerung von Gewerbeimmobilien in Europa: effektive Steuerbelastung und Steuerbeständigkeit in einem Fünf-Länder-Vergleich / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2002 (Schriften zur Immobilienökonomie 20)
- Schulz-Eickhorst, Antje: Die Bauherren-Architekten-Beziehung: eine institutionenökonomische Problemanalyse mit Lösungsansätzen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2002 (Schriften zur Immobilienökonomie 19)
- Cieleback, Marcus: Optionsaspekte der Zinssicherung durch Bauspardarlehen und ihre Implikationen für die Wohneigentumsfinanzierung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2001 (Schriften zur Immobilienökonomie 18). - Umschlagtitel: Bausparen und Optionstheorie
- Crommen, Marcel: Finanzierung von Unternehmensimmobilien: Eine Shareholder Value-orientierte Analyse / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2001 (Schriften zur Immobilienökonomie 17)
- Sotelo, Ramon: Ökonomische Grundlagen der Wohnungspolitik / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2001 (Schriften zur Immobilienökonomie 16)
- Walbröhl, Victoria: Die Immobilienanlageentscheidung im Rahmen des Kapitalanlagemanagements institutioneller Anleger – eine Untersuchung am Beispiel deutscher Lebensversicherungsunternehmen und Pensionskassen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2001 (Schriften zur Immobilienökonomie 15)
- Pierschke, Barbara: Die organisatorische Gestaltung des betrieblichen Immobilienmanagements / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 2001 (Schriften zur Immobilienökonomie 14)
- Hens, Markus: Marktwertorientiertes Management von Unternehmensimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 13)
- Straßheimer, Petra: Internationales Corporate Real Estate Management: Implikationen der Internationalisierung von Unternehmen auf das betriebliche Immobilienmanagement / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 12)
- Väth, Arno: Die Grundstücks-Investmentaktiengesellschaft als Pendant zum REIT: Entwicklung einer Konzeption auf Basis der KAGG-Novelle '98 / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 11)
- Vaaßen, Nicole: Gewerbliches Immobilienleasing: eine quantitative und qualitative Analyse aus Sicht des Leasingnehmers / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 10)
- Buse, Christoph: Strategisches Management von industrieverbundenen Wohnungsunternehmen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 9)
- Isenhöfer, Björn: Strategisches Management von Projektentwicklungsunternehmen / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1999 (Schriften zur Immobilienökonomie 8)
- Brade, Kerstin H.: Strategischer Marketingplanungsprozeß für Büroimmobilien: Anwendung der Kausalanalyse zur Erforschung des Mieterverhaltens / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1998 (Schriften zur Immobilienökonomie 7)
- Leopoldsberger, Gerrit: Kontinuierliche Wertermittlung von Immobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1998 (Schriften zur Immobilienökonomie 6)
- Ropeter, Sven-Eric: Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1998 (Schriften zur Immobilienökonomie 5)
- Kirsch, Daniela: Public Private Partnership: Eine empirische Untersuchung der kooperativen Handlungsstrategien in Projekten der Flächenerschließung und Immobilienentwicklung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1997 (Schriften zur Immobilienökonomie 4)
- Schäfers, Wolfgang: Strategisches Management von Unternehmensimmobilien: Bausteine einer theoretischen Konzeption und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1997 (Schriften zur Immobilienökonomie 3)
- Thomas, Matthias: Die Entwicklung eines Performanceindex für den deutschen Immobilienmarkt / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1997 (Schriften zur Immobilienökonomie 2)
- Bone-Winkel, Stephan: Das strategische Management von offenen Immobilienfonds unter besonderer Berücksichtigung der Projektentwicklung von Gewerbeimmobilien / Schulte, Karl-Werner (Hrsg.). Köln: Müller, 1994 (Schriften zur Immobilienökonomie 1)

Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Grünes Baurecht und Energiewende (Tagungsband des 6. Regensburger Immobilienrechtstags am 12. Juli 2013), Köln, München: Heymann, 2014 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 10)

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Die Einzelhandelsimmobilie - Wirtschaftliche Rationalität und rechtliche Steuerung (Tagungsband des 5. Regensburger Immobilienrechtstags am 13. Juli 2012), Köln, München: Heymann, 2012 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 9)

Müller, Kathrin: Das bauordnungsrechtliche Verunstaltungsverbot (Verfahrensoptimierung zur Bewältigung bauästhetischer Konflikte im öffentlichen Raum), Köln, München: Heymann, 2012 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 8)

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Die Einzelhandelsimmobilie - Bau(recht)liche Todsünden und vernünftige Problemlösungen (Tagungsband des 4. Regensburger Immobilienrechtstags am 15. Juli 2011), Köln, München: Heymann, 2012 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 7)

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Kooperation im Öffentlichen Immobilien- und Infrastrukturrecht (Tagungsband des 3. Regensburger Immobilienrechtstags am 16. Juli 2010), Köln, München: Heymann, 2011 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 6)

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Mehrebenenkonflikte im Öffentlichen Immobilien- und Infrastrukturrecht (Tagungsband des 2. Regensburger Immobilienrechtstags am 2. Juli 2009), Köln, München: Heymann, 2010 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 5)

Pfeifle, Florian: UNESCO-Weltkulturerbe - Vom globalen Völkerrecht zur lokalen Infrastrukturplanung, Köln, München: Heymann, 2010 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 4)

Tigges, Damian: Die Regulierung des Zugangs zum Markt für Hafendienste - Ein Vergleich der horizontalen und vertikalen Regulierungsansätze, Köln, München: Heymann, 2009 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 3)

Müller, Friederike: Kommunalrechtliche Grenzen beim Sale-and-lease-back - Ein Beitrag zum Privatisierungsfolgerecht am Beispiel der Privatisierung und öffentlich genutzter Immobilien, Köln, München: Heymann, 2009 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 2)

Kühling, Jürgen (Hrsg.): Öffentliches Recht und Investitionssicherheit in der Immobilienwirtschaft (Tagungsband des 1. Regensburger Immobilienrechtstags am 20. Juni 2008), Köln, München: Heymann, 2009 (Schriften zum Öffentlichen Immobilienrecht und Infrastrukturrecht 1)

