

## MSc Program

Die approved Originalversion dieses Diploms/Masterarbeit ist in der  
Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich  
(<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the  
main library of the Vienna University of Technology  
(<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng/>).



# Bewertung von Bürogebäuden mit Modernisierungsbedarf

## Restnutzung versus Generalsanierung

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades  
„Master of Science“

eingereicht bei  
Dipl.-Ing. Harald Peham

Ing. Bernhard Wunsch

7925327

Hollabrunn, 30.03.2010

## Eidesstattliche Erklärung

Ich, **ING. BERNHARD WUNSCH**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Master These, "BEWERTUNG VON BÜROGEBÄUDEN MIT MODERNISIERUNGSBEDARF - RESTNUTZUNG VERSUS GENERALSANIERUNG", 69 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und
2. dass ich diese Master These bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien,

---

Unterschrift

## **Danksagung**

Ich möchte mich ganz besonders bei Herrn Dipl.-Ing. Harald Peham für die Begutachtung meiner Master Thesis und seinen Anregungen hinsichtlich deren Bearbeitung bedanken.

Weiters möchte ich mich bei Herrn Gottfried Gmeinbek, Herrn Helmut Kienast und Herrn Mag. Wolfgang Pundy für die Zurverfügungstellung der Projektunterlagen und Informationen für die Fallbeispiele bedanken.

### Bemerkung zum Sprachgebrauch

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen für weibliche und männliche Personen wird verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Mit allen im Text verwendeten Personenbezeichnungen sind stets beide Geschlechter im gleichwertigen Sinn gemeint.

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation .....	2
1.2 Problemdefinition .....	2
1.3 Zentrale Fragestellung.....	3
1.4 Zielsetzung .....	3
1.5 Aufbau der Arbeit.....	4
2 Grundlagen.....	5
2.1 Wertermittlung .....	5
2.1.1 Gesetzliche Grundlagen .....	5
2.1.2 Wertermittlungsverfahren .....	6
2.1.3 Ermittlung des Bodenwertes.....	7
2.1.4 Büro – Nutzfläche vs. „Mietfläche“ .....	7
2.2 Parameter im Ertragswertverfahren.....	8
2.2.1 Abschreibung der baulichen Anlagen .....	9
2.2.2 Verwaltungskosten .....	9
2.2.3 Betriebskosten .....	9
2.2.4 Instandhaltungskosten.....	10
2.2.5 Mietausfallwagnis .....	10
2.2.6 Kapitalisierungszinssatz: .....	10
2.2.7 Nutzungsdauer .....	11
3 Fallstudien Generalsanierung Bürogebäude .....	13
3.1 Beschreibung der Problemstellung.....	14
3.1.1 Allgemeine Kriterien für Generalsanierung .....	15
3.1.2 Topografie.....	15
3.1.3 Kostengliederung.....	15
3.1.4 Exkurs BKI Kostenkennwerte .....	17
3.2 Arbeitsmethode.....	18
3.2.1 Exkurs zum Bodenwert.....	19
3.2.2 Definition Mietfläche in Bürogebäuden .....	20
3.2.3 Definition zeitgemäßes, modernes Büro.....	20
3.2.4 Befund am Bewertungsstichtag .....	21
3.2.5 Research Marktmieten.....	22
3.2.6 Modell für Ertragswertberechnung.....	24
3.3 Bürohaus Kurier.....	26
3.3.1 Betrachtung Teilbereich .....	27
3.3.2 Projektinformationen .....	28
3.3.3 Topografie.....	30
3.3.4 Grundriss 3. Obergeschoß .....	31
3.3.5 Modernisierungsarbeiten .....	31
3.3.6 Sanierungskosten .....	33

3.4	Raiffeisenhaus Wien.....	34
3.4.1	Betrachtung Teilbereich.....	35
3.4.2	Projektinformationen.....	36
3.4.3	Topografie.....	38
3.4.4	Grundriss Regelgeschoß.....	39
3.4.5	Modernisierungsarbeiten.....	39
3.4.6	Sanierungskosten.....	41
4	Ergebnisse.....	42
4.1	Interpretation zu den Topografien.....	42
4.2	Interpretation zu den Sanierungskosten.....	43
4.3	Anwendung der Ergebnisse im Modell.....	45
4.3.1	Modell mit Daten Kurier.....	46
4.3.2	Modell mit Daten RHW.....	51
4.4	Antwort auf die zentrale Frage.....	56
4.4.1	Aussage zum Modell.....	56
4.4.2	Relationen Mieterhöhung zu Kosten.....	57
4.4.3	Präzisierung der Relation Mieterhöhung zu Kosten.....	58
4.5	Sensitivitätsanalyse.....	59
4.5.1	EW-Vergleichsrechnung mit Anpassung der RND.....	59
4.5.2	Stabilitätsprüfung der ausgewählten Fälle.....	60
5	Schlussfolgerungen.....	63
	Kurzfassung.....	64
	Literaturverzeichnis.....	65
	Abbildungsverzeichnis.....	68
	Tabellenverzeichnis.....	69
	Anhang.....	A

# Abkürzungsverzeichnis

Alu	Aluminium
BGF	Brutto-Grundfläche
BK	Betriebskosten
BKI	Baukosteninformationszentrum
BRI	Brutto-Rauminhalt
BT	Bauteil
BWK	Bauwerkskosten
DCF	Discounted Cash-Flow-Verfahren
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
GEK	Gesamtkosten
GIK	Gesamtinvestitionskosten
GK	Gipskarton
GND	Gesamtnutzungsdauer
GU	Generalunternehmer
HNF	Hauptnutzfläche
i.H.v.	in der Höhe von
IT	Informationstechnologie
IVS	International Valuation Standards
K	Kurier
KG	Kellergeschoss
LBG	Liegenschaftsbewertungsgesetz
LS-Z	Liegenschaftszinssatz
Ltd.	Limited
MF	Mietfläche
MF-0	Keine Mietfläche gemäß MF-G
MF-G	Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum
MF-G1	Mietfläche mit exklusivem Nutzungsrecht gemäß MF-G
MF-G2	Mietfläche mit gemeinschaftlichem Nutzungsrecht gemäß MF-G
MwSt.	Mehrwertsteuer
NF	Nutzfläche
NNF	Nebennutzfläche
OG	Obergeschoss
RHW	Raiffeisenhaus Wien
RICS	Royal Institution of Chartered Surveyors
RND	Restnutzungsdauer
TEGoVA	The European Group of Valuers Association
UG	Untergeschoss
USt.	Umsatzsteuer
u.s.w.	und so weiter
u.z.	und zwar
VF	Verkehrsfläche
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
z.B.	zum Beispiel

# 1 Einleitung

Mit dem im Titel enthaltenen Begriff „Modernisierungsbedarf“, welcher gleichbedeutend mit Generalsanierungsbedarf gesehen werden kann, wird der Autor in seiner beruflichen Tätigkeit als Planer und Berater im Architekturbereich immer wieder konfrontiert.

Es ist die Frage „Weiternutzung von Altbauten im bestehenden Zustand, mit nur geringen Adaptierungsarbeiten an den Oberflächen, oder durchgreifende Generalsanierung bzw. Modernisierung eines bestehenden Gebäudes?“ zu beantworten. Eigentümer bzw. Nutzer von Gewerbe- und Büroimmobilien, Besitzer von Einfamilienhäuser, Erben, kaufbereite Interessenten und Investoren für Gebäude mit Modernisierungsbedarf haben sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Konsultierte Experten, wie Architekten, Baumeister, technische Büros für Gebäudeausstattung bis schließlich Immobilienmanager und -bewerter sind gefordert, diesbezüglich ihre Kunden kompetent zu beraten und optimale Lösungsvorschläge zu unterbreiten. In dieser Masterthese wird der Fokus auf vermietete Bürogebäude aus den 60er und 70er Jahren gerichtet, es lautet daher die Frage: **„Ab welcher Steigerung der Mieterträge lohnt sich eine Generalsanierung?“**

Büroimmobilien müssen immer früher vor Ablauf der ihnen in der Fachliteratur zugeordneten Nutzungsdauer durch Modernisierungsarbeiten zusätzlich zu den laufenden Instandhaltungsarbeiten an die sich immer rascher verändernden Anforderungen angepasst werden.

Viele einzelne, kleine und deshalb oft teure Vergaben von Leistungen, Betriebsstörungen und notwendige Provisorien lassen die jährlich dafür aufzuwendenden Instandhaltungskosten unverhältnismäßig stark steigen. Irgendwann drängt sich die Frage nach einem mittel- und langfristigen Konzept für die weitere Nutzung der Immobilie auf. Spätestens zu diesem Zeitpunkt ist das Thema „Bewertung von Bürogebäuden mit Modernisierungsbedarf - Restnutzung versus Generalsanierung“ bereits aktuell geworden.

## **1.1 Motivation**

Es sind dem Autor einige Gebäude bekannt, welche durch einzelne, kurzfristig notwendige Instandhaltungsarbeiten langfristig teuer „am Leben erhalten“ werden. Weiters kennt er zahlreiche Beispiele, bei denen durch eine Fehleinschätzung der erforderlichen Sanierungsarbeiten die Investitionskosten im Zuge der Baudurchführung, also meist zu spät für eine reale Möglichkeit zur Vermeidung, explodierten. Der Autor versucht mit dieser Arbeit durch die Analyse von zwei durchgeführten Generalsanierungsprojekten von Bürogebäuden aus den Sechziger- bzw. Siebzigerjahren in Wien Antworten auf die Frage „**Wann ist eine durchgreifende Generalsanierung bzw. Modernisierung zu vertreten?**“ zu finden.

Die Suche nach einer einfachen und professionellen Methode für den Immobilienbewerter für die Wertermittlung von Bürogebäuden mit Modernisierungsbedarf, insbesondere für jenen Grenzbereich, in welchem der Zustand der Immobilie auch die weitere Restnutzung ohne Generalsanierung zulässt, ist die Motivation des Autors für diese Arbeit.

## **1.2 Problemdefinition**

Ein Immobilienmanager wird beauftragt, ein in den Sechziger- bzw. Siebzigerjahren erbautes Bürogebäude zu bewerten und eine Empfehlung für die weitere Verwertung des Gebäudes zu formulieren. Er hat die allgemeinen, technischen, rechtlichen und marktorientierten Kriterien zu prüfen. Gemäß den geltenden Bewertungsgrundsätzen<sup>1</sup> sind bei der örtlichen Befundaufnahme festgestellte Mängel, Schäden oder rückgestauter Reparaturbedarf zu berücksichtigen, ebenso wie Rechte und Lasten, falls diese wertbestimmend sind. Um eine seriöse Empfehlung für das weitere Schicksal des Altgebäudes aus wirtschaftlicher Sicht abgeben zu können, müssen mögliche Varianten für die Zukunft der Büroimmobilie untersucht und bewertet werden. Da mit einem Bürogebäude Erträge aus der Vermietung erwirtschaftet werden, ist die Wertermittlung nach dem Ertragswertverfahren durchzuführen.

---

<sup>1</sup> Vgl. ÖNORM B 1802: 1997, LBG 1992

In diesem Fall besteht auch für den Immobilienbewerter das Problem, entscheiden zu müssen, ob er eine „**Standard**“-**Ertragswertermittlung mit einer „Marktanpassung**“ auf der Grundlage des Bestandsobjektes, mit den aktuellen Erträgen über die Restnutzungsdauer gemäß der Fachliteratur durchführt, oder ob er den Modernisierungsbedarf aufgreift und in einer möglichst präzisen Weise berücksichtigt. Die Entscheidung des Immobilienexperten und seine Expertise bilden eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für die weitere Verwertung der Immobilie.

### **1.3 Zentrale Fragestellung**

Eine Vorfrage lautet: „Welche allgemeinen Kriterien müssen erfüllt werden, dass grundsätzlich die Generalsanierung einer Immobilie in Erwägung gezogen werden soll und muss?“ Die zentrale Frage dieser Arbeit lautet:

**„Welche Mieterhöhung muss nach Durchführung der Modernisierung bzw. Generalsanierung erzielt werden, um die Sanierungskosten wirtschaftlich rechtfertigen zu können?“**

### **1.4 Zielsetzung**

Mittels Analyse von zwei durchgeführten Bürohaus-Sanierungsprojekten sind eine Topografie gemäß ÖNORM B 1800:2002 und eine Sanierungskostenaufstellung nach Kostengruppen und Grobelementen gemäß der Baugliederung<sup>2</sup> in der ÖNORM B 1801-1:2009 zu erstellen. Damit können vergleichbare Sanierungskosten je m<sup>2</sup> Bezugsfläche berechnet werden. Ähnlichkeiten und Divergenzen werden so leicht ablesbar. Auch wenn aufgrund von nur zwei untersuchten Projekten keine allgemeingültigen Benchmarks abgeleitet werden können, bilden die aus der Praxis erhobenen, strukturierten Sanierungskostenansätze eine gute Grundlage für die weitere Verwendung. Ziel dieser Arbeit ist es schließlich, durch Implementierung der Ergebnisse aus den Fallstudien in das Arbeitsmodell, jenen Grenzwert der erforderlichen

---

<sup>2</sup> Vgl. ÖNORM B 1801-1:2009: 12-22

Mietertragserhöhung zu finden, bei welchem eine durchgreifende Generalsanierung bzw. Modernisierung gerade die wirtschaftlich empfehlenswerte Lösung darstellt.

## **1.5 Aufbau der Arbeit**

Im folgenden Kapitel 2 werden ausgewählte theoretische Grundlagen, wissenschaftlich vorhandene Lösungsmodelle, Definitionen und Strukturierungsformen aus der Fachliteratur erörtert und kritisch betrachtet.

Nach der allgemeinen Beschreibung der Problemstellung wird erläutert, auf welche Art der Autor die erforderlichen Informationen erhalten wird und wie daraus für die Arbeit brauchbare Daten herausgearbeitet werden. Die strukturierte Analyse von zwei durchgeführten Bürohaus - Generalsanierungsprojekten in Wien als Fallbeispiele und die Zusammenstellung der Ergebnisse als Grundlage für die Implementierung in das Arbeitsmodell bilden die Schwerpunkte im Kapitel 3.

Im Kapitel 4 werden die Ergebnisse der untersuchten Fallbeispiele interpretiert. Durch die Anwendung im gewählten Modell sollen Zusammenhänge erkannt und Antworten auf die zentrale Fragestellung gefunden werden. Ergebnisse, die sich als nicht zielführend erweisen, werden ausgeschieden. Mittels Sensitivitätsanalyse wird anschließend die Stabilität der brauchbaren Ergebnisse überprüft.

Das Resümee der Arbeit und die Verwendbarkeit der Ergebnisse in der Immobilienbewertung werden in Kapitel 5 diskutiert. Abschließend wird vom Autor dargestellt, warum es für den Immobilienbewerter wichtig ist, bei der Bewertung von Altgebäuden auch immer die aktuellen Entwicklungen und Anforderungen an die moderne Büroimmobilie zu berücksichtigen.

## **2 Grundlagen**

Für die wissenschaftliche Bearbeitung der Fragestellung dieser Masterthese sind die zur Verfügung stehenden theoretischen Grundlagen auszuwählen und zu erläutern. Eine Literaturstudie soll hier einen klaren Überblick über vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse, Erfahrungen und Theorien darstellen, die zur Lösungsfindung beitragen können. Die für geeignet befundenen theoretischen Methoden werden zur Lösung der spezifischen Problemstellungen des Arbeitsthemas herangezogen. Die strukturierte Datenanalyse von umgesetzten Praxis-Fallbeispielen soll verwertbare, konkrete Ergebnisse liefern. Ein direkter Vergleich der aus den beiden Praxis-Fallbeispielen gewonnenen Kennwerte unter Einbeziehung von bereits vorhandenen, empirischen Daten soll die Kennwerte hinsichtlich Plausibilität prüfen.

### **2.1 Wertermittlung**

Zuerst wird ein Überblick betreffend die Wertermittlung und deren Wertermittlungsverfahren gegeben. Anschließend werden die Parameter im Ertragswertverfahren sowie Besonderheiten für diese Arbeit erläutert.

#### **2.1.1 Gesetzliche Grundlagen**

Die älteste Grundlage in Österreich ist die Realschätzordnung von 1897. Erst seit 1992 existiert das Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG), welches in allen gerichtlichen Verfahren sowie in Verfahren auf Grund von bundesgesetzlichen Verwaltungsvorschriften gilt. Seit 1997 gibt es zusätzlich die ÖNORM B 1802 „Liegenschaftsbewertungs-Grundlagen“, welche sehr ähnliche Kernbestimmungen wie das LBG beinhaltet. Als Ergänzung dazu wurde im Dezember 2008 die ÖNORM B 1802-2 „Liegenschaftsbewertung Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren“ herausgegeben.

Weiters haben europäische und internationale Organisationen „Standards“ definiert, die von deren Mitgliedern allenfalls einzuhalten sind. Unter anderem zählen dazu:

- red book – RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors)
- blue book – TEGoVA (The European Group of Valuers Association)
- white book – IVS (International Valuation Standards)

### **2.1.2 Wertermittlungsverfahren**

Folgende Wertermittlungsverfahren sind in Gesetzen bzw. in ÖNORMEN geregelt.

- Vergleichswertverfahren
- **Ertragswertverfahren**
- Sachwertverfahren
- Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren)
- Sonstige, dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechende Wertermittlungsverfahren

Auf eine Beschreibung der Bewertungsverfahren wird in dieser Arbeit vom Autor verzichtet. Es wird an dieser Stelle auf das sehr kurz gehaltene und leicht verständliche Liegenschaftsbewertungsgesetz<sup>3</sup> und auf die ÖNORMEN verwiesen. Für die Bewertungen von Bürogebäuden wird vorwiegend das für die Bewertung von Ertragsobjekten geeignete Ertragswertverfahren verwendet. Das Ablaufschema für das Ertragswertverfahren ist aus den konkreten Ertragswertberechnungsbeispielen ersichtlich. Auf die einzugebenden Parameter beim Ertragswertverfahren wird vom Autor bei den Berechnungen in der Folge noch näher eingegangen.

---

<sup>3</sup> Vgl. LBG 1992

### 2.1.3 Ermittlung des Bodenwertes

Im klassischen Ertragswertverfahren setzt sich der Liegenschaftswert aus drei Werten zusammen, u.z.:

- aus dem gebundenen Bodenwert
- aus dem Ertragswert der baulichen Anlagen (Gebäudeertragswert)
- sowie aus dem Wert der Außenanlagen (meist bei baulichen Anlagen)<sup>4</sup>

Da der Boden ein ewiges Gut darstellt und deshalb ein Anteil des Ertrages dem Boden zuzuordnen ist, wird im klassischen Ertragswertverfahren der Bodenwert mit dem gleichen Kapitalisierungszinssatz wie jener für bauliche Anlagen mit der Anzahl von Jahren gemäß der Restnutzungsdauer der baulichen Anlagen diskontiert. Das gleiche Ergebnis liefert die Verringerung des Jahresreinertrages um den Verzinsungsbetrag des Bodenwertes für ein Jahr. Dieser Verzinsungsbetrag kann als „Miete für den durch die Bebauung gebundenen Boden“ verstanden werden.<sup>5</sup>

Wenn die Ermittlung des Verkehrswertes der Liegenschaft festzustellen ist, muss bei der Wertermittlung nach dem klassischen Ertragswertverfahren immer der Wert des gebundenen Bodens berücksichtigt werden.

### 2.1.4 Büro – Nutzfläche vs. „Mietfläche“

Die Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken, also auch die Ermittlung der Nutzfläche ist in Österreich in der ÖNORM B 1800:2002 geregelt. In dieser ÖNORM sind u.a. zur Standardisierung der Flächenbegriffe alle Teilflächen eines Gebäudes einer Struktur mit eindeutigen Bezeichnungen zugeordnet.<sup>6</sup>

Der Begriff „Mietfläche“ existiert in dieser ÖNORM nicht. Im Büromarktgeschäft wird unter dem Begriff „Nutzfläche“ oder „Bürofläche“ meist nicht die dem Begriff gemäß ÖNORM B 1800 zugeordnete Fläche verstanden. Meist werden zur Nutzfläche (NF), bestehend aus Hauptnutzfläche (HNF) und Nebennutzfläche (NNF), Gangflächen zugeordnet. Gemäß ÖNORM B 1800 würden diese Gangflächen den Ver-

---

<sup>4</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 87

<sup>5</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 92

<sup>6</sup> Vgl. ÖNORM B 1800:2002

kehrflächen (VF) zugeordnet. Diese begriffliche Problematik kann bei Mietpreisangaben, z.B. €/m<sup>2</sup> Nutzfläche, zu Missverständnissen führen.

Da es auch in der Bundesrepublik Deutschland keine gesetzlich verbindliche Definition der „Mietfläche“ für gewerblich genutzte Objekte gibt, wurde diese Richtlinie formuliert. Sie soll eine einheitliche, eindeutige und reproduzierbare Berechnung sicherstellen. Dafür werden für Flächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau die Begriffe der DIN 277 verwendet. In dieser Richtlinie werden Flächen, die keinesfalls Mietflächen sein können, mit MF-0 bezeichnet. Jedoch gibt es Flächen, die mit MF-G bezeichnet werden und in Abhängigkeit von der Vermietersituation zu Mietflächen werden können. Solche „Mietflächen mit exklusivem Nutzungsrecht“ sind mit MF-G 1 bezeichnet, solche mit „gemeinschaftlichem Nutzungsrecht“ werden mit MF-G 2 bezeichnet und zählen nicht zur Mietfläche.

Der Autor vertritt die Ansicht, dass die Richtlinie MF-G ebenfalls keine optimale Berechnungsgrundlage darstellt, da ebenfalls beim gleichen Objekt mit gleichen Kosten je nach Nutzungsrecht verschiedene Mietflächenansätze möglich sind.

Die Gesamtmiete ist das Produkt von Mietfläche mal Miete je m<sup>2</sup> definierter Bezugsgröße. Die m<sup>2</sup>-Mieten können daher bei real gleicher „Mietfläche“ je nach Bezugsgrößendefinition stark differieren.

Ebenso können durch Raumwidmungsbeschriftungen auf Grundrissplänen Flächenzuordnungen entgegen der ÖNORM B 1800:2002 erfolgen, z.B. kann die Bezeichnung „Kopierraum“ in einer Gangnische eine Verschiebung von Teilflächen des Ganges, also einer Verkehrsfläche (VF) zur Nebennutzfläche (NNF) führen. Die unterschiedliche Wertschöpfung aus verschiedenen Netto-Grundflächen ist gegebenenfalls zu berücksichtigen. Die separate Ausweisung spezieller Flächen ist sinnvoll.

## **2.2 Parameter im Ertragswertverfahren**

Bürogebäude sind weitgehend zur Erzielung von Erträgen durch Vermietung geeignet, weshalb für die Ermittlung des Verkehrswertes das Ertragswertverfahren zu wählen ist.<sup>7</sup> In dieser Arbeit werden im Arbeitsmodell vergleichende Verkehrswertberechnungen einerseits für den Fall ohne Sanierung und andererseits für den Fall

---

<sup>7</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 87-109

einer Modernisierung angewendet. Die für das Finden von Lösungsansätzen relevanten Parameter sind daher die aus den Fallbeispielen extrahierten Sanierungskostenansätze und die Restnutzungsdauer.

### **2.2.1 Abschreibung der baulichen Anlagen**

Ist im Kapitalisierungszinssatz berücksichtigt.

### **2.2.2 Verwaltungskosten**

Der Aufwand für die Verwaltungskosten beträgt gemäß Fachliteratur 3 bis 8% des Jahresrohertrags. Bei nur einem oder wenigen gewerblichen Großmietern im Objekt ist der Verwaltungsaufwand auf 1 bis 2% des Jahresrohertrages reduzierbar.<sup>8</sup>

### **2.2.3 Betriebskosten**

Betriebskosten entstehen durch Eigentum und Gebrauch der Liegenschaft. Zu den Betriebskosten zählen:<sup>9</sup>

- öffentlich vorgeschriebene Abgaben, wie Grundsteuer, Müllabfuhr, Abwasserbeseitigung (Kanalgebühren), Wasserversorgung, Schädlingsbekämpfung, Rauchfangkehrergebühren, etc.
- Versicherungsprämien für Brandschaden-, Haftpflicht-, Sturmschaden-, Leitungswasserschadenversicherungen
- Kosten für Wartungs- und Überprüfungsarbeiten an gebäudetechnischen Anlagen, wie Aufzugsanlagen, Heizungs-, Lüftungs-, Klimatisierungs-, Wasseraufbereitungs-, Brandmeldeanlagen, etc.
- Raumpflegearbeiten, Pflege der Außenanlagen, ggf. der Grünflächen, Winterdienst, etc.
- Energiekosten für Heizung, Warmwasserversorgung, Klimatisierung, Lüftung
- Kosten für sonstige Dienste, wie Portier.

Sämtliche Betriebskosten (BK) sind meist vom Mieter zu tragen.

---

<sup>8</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 89-90

<sup>9</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 90

## 2.2.4 Instandhaltungskosten

Die jährlichen Instandhaltungskosten werden von den Herstellungskosten abgeleitet und in absoluten Beträgen aufsummiert. Durch Division des absoluten Betrages der kumulierten Kosten der einzelnen, für die Zukunft kalkulierbaren Instandhaltungsarbeiten, durch die RND in Jahren erhält man den Jahreskostenanteil. Dieser absolute Geldbetrag kann nun auch auf einen Prozentsatz des Jahresrohertrages umgelegt werden.

In der Fachliteratur sind für Bürogebäude jährliche Instandhaltungssätze i.H.v. 0,5 bis 1,5% der Herstellungskosten angeführt.<sup>10</sup> Bei Bienert–Funk sind als sinnvolle Größenordnungen für die gesamten marktfähigen Instandhaltungen für **Büro und Wohnen** 5,0 bis 15,0€je m<sup>2</sup> NF als Absolutbeträge und ein umgelegter Prozentsatz i.H.v. durchschnittlich 12,0% des Jahresrohertrages angegeben.<sup>11</sup> (Anm. des Autors: Es ist bemerkenswert, dass für Büro und Wohnen ein gleicher Instandhaltungsaufwand je m<sup>2</sup> NF unterstellt wird.

## 2.2.5 Mietausfallwagnis

Dieser Parameter ist direkt von den Mieterträgen abhängig und wird daher als Prozentsatz des Jahresrohertrages berechnet. Als Bandbreite ist in der Fachliteratur für Büros und Praxen ein Prozentsatz von 4,0 bis 8,0% angegeben.<sup>12</sup>

## 2.2.6 Kapitalisierungszinssatz:

Für Büro- und Geschäftshäuser wird in der Literatur im Allgemeinen ein Kapitalisierungszinssatz zwischen 5,5 und 6,5% vorgeschlagen.<sup>13</sup> Vom Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs werden Empfehlungen für Kapitalisierungszinssätze beschlossen, die nach Liegenschaftsart

---

<sup>10</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 90-91

<sup>11</sup> Vgl. Bienert 2009: 343

<sup>12</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 91

<sup>13</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 94-97

und in vier Lagekategorien, u.z. mäßig, gut, sehr gut und hochwertig eingeteilt sind. Für eine Büroliegenschaft wird ein Kapitalisierungszinssatz in sehr guter Lage i.H.v. 4,0 bis 6,0%, in hochwertiger Lage i.H.v. 3,5 bis 5,5% empfohlen. Als hochwertig werden sehr gute, repräsentative Lagen oder Lagen in Fußgängerzonen in den Zentren von Großstädten definiert. Als sehr gut werden Lagen in den Zentren oder zentrumsnahen Randlagen von Großstädten eingestuft.<sup>14</sup>

### 2.2.7 Nutzungsdauer

Für die übliche Gesamtnutzungsdauer (GND) von Büro- bzw. Geschäftsgebäuden sind in der Literatur sehr große Bandbreiten angeführt. Laut Kranewitter beträgt die übliche GND für Büro- und Geschäftshäuser 40-80 Jahre, mit dem Hinweis, dass „die übliche GND von 40 Jahren nur für sehr untergeordnete und nicht an repräsentativen Standorten errichtete Objekte gilt“. Weiters nennt er für Büro- und Verwaltungsgebäude eine übliche GND von 50-80 Jahren.<sup>15</sup> Die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer von Verwaltungs- und Bürogebäuden, auch Bank-, Versicherungs- und Gerichtsgebäuden wird bei Bienert–Funk mit 40-80 Jahren angegeben.<sup>16</sup> Vom deutschen Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau wird die durchschnittliche wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer für Verwaltungs- und Bürogebäuden mit 50–70 Jahren als Empfehlung angeführt. Die Restnutzungsdauer im Ertragswertverfahren ist die Anzahl der Jahre, in welchen eine wirtschaftliche Nutzung des Gebäudes nach wirtschaftlichen Kriterien prognostiziert wird.<sup>17</sup>

Reithofer geht bei Bürogebäuden je nach Ausführung und Standort von einer gewöhnlichen Lebensdauer von 30-80 Jahren aus. Interessant ist seine Feststellung: „Durch eine Generalsanierung beginnt die gewöhnliche Lebensdauer neu zu laufen“.<sup>18</sup> Diese optimistische Annahme würde bedeuten, dass ein „generalsaniertes“ Gebäude betreffend die RND einem neuen Gebäude entspricht. Nach Ansicht des

---

<sup>14</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 97-99

<sup>15</sup> Vgl. Kranewitter 2007: 136

<sup>16</sup> Funk et al. 2007: 283

<sup>17</sup> Kleiber et al. 2004: 1757-1759

<sup>18</sup> Reithofer 2008: 19-20

Autors kann das für „Generalsanierungen“ zutreffen, bei denen nur der Rohbau (z.B. eine optimal flexibel ausnutzbare Rohbau–Stahlbetonskelettkonstruktion) erhalten bleibt.

Gemäß Karl-Werner Schulte kann für die durchschnittliche wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer für Verwaltungs- und Bürogebäude eine Bandbreite von 50 bis 70 Jahren angenommen werden. Ergänzend wird hier angeführt:

*„Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer der baulichen Anlagen kann insbesondere durch Modernisierungen verlängert (...) werden.“ (...) „In diesen Fällen wird von einem fiktiven Baujahr ausgegangen, welches über Verhältnisrechnungen ermittelt wird (vgl. Simon/Kleiber 1996, S.136f.) Da es zur Ermittlung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer von Gebäuden im Gegensatz zu anderen Investitionsgütern keine abgesicherten, analytisch-wissenschaftlich fundierten Verfahrensweisen zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer gibt, wird die vorher beschriebene ungenaue Bestimmung der Restnutzungsdauer zum Teil in der Literatur scharf kritisiert (vgl. Morgan/Harrop, S.128). Zudem mehren sich die Stimmen, dass die Nutzungsdauern von Gebäuden gesunken sind (vgl. Gop, S.49; Keunecke, S.54f.). Vor allem gilt dies für moderne Büro- und Verwaltungsgebäude in erstklassiger innenstädtischer Lage, bei denen Mieter erhöhte Ansprüche an die Nutzungsflexibilität stellen und die daher ohne umfassende Modernisierung bereits nach 15-20 Jahren Nutzungsdauer nicht mehr marktgängig sein dürften.“<sup>19</sup>*

Die in diesem Zitat angeführte kurze Nutzungsdauer von 15-20 Jahren ohne umfassende Modernisierung wird vom Autor als interessanter, zukunftsorientierter Ansatz eingeschätzt, der eine eigene Untersuchung verdienen würde.

Hinsichtlich der Sensitivität der Parameter RND und LS-Zins wird angeführt, dass sich bei einem LS-Zins über 5% und einer RND über 60 Jahren Änderungen der RND nur gering auf den Ertragswert auswirken. Bei einer RND von unter 15 Jahren steigt der Einfluss der RND auf den Ertragswert an.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Schulte 2008: 487

<sup>20</sup> Schulte 2008: 488

### 3 Fallstudien Generalsanierung Bürogebäude

Zwei im Zeitraum 2003-2004 bzw. 2004-2005 durchgeführte Bürohaus-Generalsanierungsprojekte, u.z. das Bürogebäude der Kurier-Redaktion, Lindengasse 48–52A, 1070 Wien, und das Raiffeisenhaus Wien, Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen-Platz 1, 1020 Wien, sollen als Fallbeispiele näher analysiert werden.

Besondere Hinweise des Autors:

#### **„Betrachtung von relevanten Gebäudeteilen“**

Aus beiden Projekten werden nur die typischen Bürobereiche betrachtet. Spezifika der Projekte bleiben grundsätzlich unberücksichtigt, um vergleichbare Daten zu erhalten. Die angeführten absoluten Zahlen in dieser Arbeit, wie m<sup>2</sup> BGF, m<sup>2</sup> NF, „fiktive“ Generalsanierungskosten sowie die Kostenkennwerte €/m<sup>2</sup> BGF, €/m<sup>2</sup> NF, entsprechen somit nicht dem jeweils tatsächlichen Projekt. Es wurden auch nur jene selektierten Sanierungskosten entnommen, die für eine vergleichende Analyse einer Generalsanierung von Bürogebäuden aus den Sechziger- und Siebzigerjahren zur Erreichung des definierten hohen Standards<sup>21</sup> relevant sind. So können Parallelen und Divergenzen zwischen den beiden untersuchten Sanierungsprojekten gesehen werden, ohne projektspezifische Kennwerte der Bürohäuser darzustellen.<sup>22</sup>

Der Autor betreute als Projektleiter des Architekten das Projekt Kurier von den ersten Gebäudeuntersuchungen bis zur Fertigstellung, das Projekt Raiffeisenhaus Wien ebenfalls ab der Bestandsanalyse bis zur Vergabe der GU-Leistungen und der Fassadengewerke. Die daraus resultierenden Projektkenntnisse ermöglichen eine sehr selektive Analyse, die dem Datentransfer von der Bautechnik zum Immobilienmanagement dienen soll. Die Objekte werden in der weiteren Arbeit in diversen Tabellen und Darstellungen auch kurz mit „Kurier“, oder „K“, bzw. mit „RHW“ bezeichnet.

---

<sup>21</sup> Vgl. 3.2.3, Definition zeitgemäßes, modernes Büro

<sup>22</sup> Vgl. 3.3.1, 3.4.1, Betrachtung Teilbereich

### **3.1 Beschreibung der Problemstellung**

Für die Verkehrswertermittlung eines sanierungsbedürftigen Gebäudes haben Immobilienbewerter neben Standort- und Markt- bzw. Mietanalysen auch eine Gebäudeanalyse vorzunehmen<sup>23</sup>. Für die beiden Fallbeispiele werden sowohl ein für den Verwendungszweck Büronutzung sehr guter Standort als auch ein guter Büromarkt angenommen. Diese Kriterien werden daher in dieser Arbeit nicht weiter behandelt. Im Rahmen der Gebäudeanalyse ist ein Befund über den Zustand der Immobilie zu erstellen, wonach vorhandene Schäden, Mängel oder rückgestauter Reparaturbedarf<sup>24</sup> festzustellen, zu bewerten und als Wertminderung vom Ertrags- oder Sachwert der baulichen Anlagen abzuziehen sind.

In der gegenständlichen Arbeit werden nun zwei Bürogebäude im Alter von 38 bzw. 29 Jahren, jeweils bezogen auf die Bewertungsstichtage vor deren Sanierung untersucht. Trotz laufend ordnungsgemäß durchgeführter Instandhaltungsarbeiten sind die Bürohäuser wegen der stark gestiegenen Anforderungen an den hohen Bürostandard zunehmend unattraktiv geworden. Maßnahmen zur Standardanhebung und Modernisierung der Altbauten sind notwendig, d.h. Modernisierungsbedarf liegt vor.

**Bei der Bewertung von Bürogebäuden mit Modernisierungsbedarf muss nun der Bewerter die Entscheidung treffen, ob eine Wertermittlung gemäß dem Bestandsobjekt durchzuführen ist, oder ob eine Modernisierung im Rahmen der Bewertung zu betrachten und zu berücksichtigen ist.**

Der Bewerter benötigt für die Entscheidung die Bezugsgrößen Brutto-Geschoßfläche und Mietfläche, die erforderlichen Modernisierungskosten und das erforderliche Maß der notwendigen Mieterhöhung, um Modernisierungsarbeiten rechtfertigen zu können.

Die Gebäudeanalyse, die Erstellung einer normgerechten Topografie und die Feststellung der Generalsanierungskosten, die notwendig sind, um ein bestehendes Gebäude auf ein Qualitätsniveau<sup>25</sup> anzuheben, welches aktuell vom Marktnachfrager zu Marktpreisen gewünscht wird, und schließlich die Recherche nach den entsprechenden Marktmieten stellen die Schwerpunkt dieser Fallstudien dar.

---

<sup>23</sup> Vgl. Stocker 2004: 15

<sup>24</sup> Vgl. ÖNORM B 1802:1997: 8

<sup>25</sup> Vgl. 3.2.3, Definition zeitgemäßes, modernes Büro

### 3.1.1 Allgemeine Kriterien für Generalsanierung

Im Rahmen der Gebäudeanalyse sind nun im Wesentlichen nachstehend angeführte Kriterien zu prüfen. Dies sollte im Rahmen einer „Due Diligence“<sup>26</sup> Prüfung erfolgen.

- Ist die baulich maximale Ausnutzung des Grundstücks gemäß den vorliegenden Bebauungsbestimmungen im bestehenden Gebäude gegeben?
- Existieren Hinweise über sonstige Einschränkungen oder zu erwartende Veränderungen, die geeignet sein könnten, die Nachhaltigkeit der angesetzten Erträge aus der gegenständlichen Immobilie zu gefährden?

Nach positiver Beurteilung dieser Fragen macht es Sinn, die Durchführung von Sanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten am Gebäude zu betrachten. In dieser Arbeit werden keine allgemeinen Kriterien untersucht.

### 3.1.2 Topografie

Erste wichtige Aufgaben stellen die Erhebung von vorhandenen Flächenaufstellungen und die Transformation der erhaltenen Flächen- bzw. Raumbuchlisten in strukturierte, vergleichbare Topografien gemäß ÖNORM B 1800:2002 dar. Aus diesen Topografien können dann die für die Auswertung relevanten Gebäudeteile explizit berechnet werden. Die Werte m<sup>2</sup> BGF, m<sup>2</sup> NF, m<sup>3</sup> BRI sind nun aufgrund der gleichen Definition und Strukturierung genormt, somit sind Verhältnisse zueinander als Kennzahlen vergleichbar.<sup>27</sup>

### 3.1.3 Kostengliederung

Eine weitere, viel aufwändigere Vorgehensweise ist bei der Analyse der Sanierungskosten und Umstrukturierung gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 notwendig.<sup>28</sup>

Die Abrechnungsunterlagen von Bauprojekten werden immer auf Basis der Leistungsbeschreibungen erstellt. Projektabrechnungen sind meist nach Auftragnehmer oder Gewerken, oft ohne besonderes Ordnungsprinzip, aufgelistet (z.B.: Trockenbau-

---

<sup>26</sup> Etablierter Fachausdruck für eine „ganzheitliche sorgfältige Überprüfung“ einer Liegenschaft

<sup>27</sup> Vgl. ÖNORM B 1800:2002

<sup>28</sup> Vgl. ÖNORM B 1801-1:2009

arbeiten – Fa. ABC Ltd., Schlußrechnungssumme € 800,-). Handelt es sich um ein sogenanntes „Abrechnungsprojekt“, werden begleitend zur Bauausführung von der örtlichen Bauaufsicht die tatsächlichen Ausmaße der einzelnen Leistungspositionen geprüft und festgestellt. Somit liegen in den Schlussrechnungssummen detaillierte Abrechnungswerte für die Mengen der Leistungspositionen und die Einheitspreise gemäß Vergabe – Leistungsverzeichnis vor. Für die Kostenplanung in der Projektentwicklungsphase bzw. für die Kostenansätze von Wertermittlungen benötigen Immobilienmanager aber Kosten gemäß Baugliederung (z.B.: Innenwandkonstruktionen, Wand- bzw. Deckenverkleidungen, usw.). Die abgerechneten Projektkosten müssen daher von der Leistungsbeschreibungsstruktur in die Struktur der Baugliederung transformiert werden.

### Beispiel von Kostenzuordnungen von der Leistungsgliederung zur Baugliederung gemäß den Gliederungssystemen der ÖNORM B 1801-1:2009

Leistungsgliederung			Baugliederung		
KG	KOSTENGRUPPE	EUR	KG	KOSTENGRUPPE	EUR
	Leistungsgruppe 2.Ebene Unterleistungsgruppe 3.Ebene Leistungsposition			Grobelement 2.Ebene Element 3.Ebene Elementtyp	
<b>2</b>	<b>BAUWERK-ROHBAU (BWR)</b>	<b>700</b>	<b>2</b>	<b>BAUWERK-ROHBAU (BWR)</b>	<b>700</b>
<b>2.H08</b>	<b>Mauerarbeiten</b>	<b>400</b>	<b>2E</b>	<b>Vertikale Baukonstrukt.</b>	<b>700</b>
08.17	Zwischenwände	400	2E.01	Außenwandkonstruktionen	
08.1702B	Zw.Wand LanglochzM3-M10 10cm	400	2E.02	Innenwandkonstruktionen	
...			2E.02.1	Innenwände gemauert	400
<b>2.H39</b>	<b>Trockenbauarbeiten</b>	<b>300</b>	2E.02.2	Gipskartonständerwände	300
39.21	Gipskartonständerwände	300	2E.03	Stützenkonstruktionen	
39.2101D	M.Stw.1f.100 2GKB12,5 42dB	300	...		
<b>3</b>	<b>BAUWERK-TECHNIK (BWT)</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>BAUWERK-TECHNIK (BWT)</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>BAUWERK-AUSBAU (BWA)</b>	<b>550</b>	<b>4</b>	<b>BAUWERK-AUSBAU (BWA)</b>	<b>550</b>
...			...		
<b>4.H39</b>	<b>Trockenbauarbeiten</b>	<b>500</b>	<b>4D</b>	<b>Innenausbau</b>	<b>550</b>
39.24	Wandverkleidungen	200	4D.02	Wandverkleidungen	220
39.2404A	Trockenputz GKB 12,5mm	200	4D.02.1	Wandverkleidung-Trockenputz	200
39.25	Deckenverkleidungen	300	4D.02.2	Beschichtung Wand	20
39.2508A	Abgh.Decke+Stbl-Rost GKB12,5mm	300	4D.03	Deckenverkleidungen	330
...			4D.03.1	Deckenverkleidungen Gipskarton	300
<b>4.H46</b>	<b>Beschicht. Mwk., Putz+Bet.</b>	<b>50</b>	4D.03.2	Abgehängte Metalldecken	
46.22	Innenbeschicht. mit Leimfarben	50	4D.03.3	Beschichtung Decke	30
46.2201A	I-Leimfarbe Standard	50	...		
...			...		
<b>Summe 2-4</b>	<b>BAUWERKSKOSTEN (BWK)</b>	<b>1.250</b>	<b>Summe 2-4</b>	<b>BAUWERKSKOSTEN (BWK)</b>	<b>1.250</b>

Tabelle 1: Bsp. Kostenzuordnung nach ÖNORM B 1801-1

Alle objektspezifischen, individuellen Kosten sowie jene Kosten, die Bereiche außerhalb des zum Vergleich ausgewählten Gebäudeteiles betreffen, sind zu eliminieren. Sind diese nicht explizit in den Abrechnungssummen ausgewiesen, müssen sie mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren nach geeigneten Verhältnissen, z.B. nach den entsprechenden Brutto-Geschoßflächen BGF, auf den für die Untersuchung relevanten Bereich umgelegt werden. Die so erhaltene Tabelle kann nun für Kostenvergleiche verwendet werden.

### 3.1.4 Exkurs BKI Kostenkennwerte

Im Zusammenhang mit der Thematik von Sanierungskosten muss der Autor nach ausführlichen Recherchen feststellen, dass diesbezüglich in Österreich keine aussagekräftigen Kostenansätze in der Fachliteratur zu finden sind. In der Bundesrepublik Deutschland wurde von den Architektenkammern aller deutschen Bundesländer 1996 das Baukosteninformationszentrum (BKI) gegründet.

Vom BKI werden in der Fachbuchreihe **BKI Objektdaten Altbau** für Erweiterungen, Umbauten, Modernisierungen und Instandsetzungen objektspezifische Kostenkennwerte für abgerechnete Gebäude sowie für abgerechnete Bauelemente veröffentlicht. Diese Kosteninformationen dienen als Orientierungswerte für Projekte vergleichbarer Art<sup>29</sup>. Ebenso werden in den Buchbänden **BKI Objektdaten Neubau** objektspezifische Kostenkennwerte für abgerechnete Neubauten herausgegeben<sup>30</sup>.

Im Gegensatz zu diesen objektspezifischen Kennwerten werden in der dreiteiligen Fachbuchreihe **BKI Baukosten, statistische Kostenkennwerte für Gebäude, Bauelemente und Positionen** in verschiedenen Kategorien veröffentlicht<sup>31</sup>. Die Basis für die Wertangaben stellt eine Datenbank mit über 1500 abgerechneten Bauprojekten dar. Die Angaben enthalten 19% MwSt. und beruhen auf deutschem Bundesdurchschnitt. Sie können mittels der ebenfalls vom BKI veröffentlichten BKI Regionalfaktoren auf Regionen innerhalb Deutschlands und auf Länder in der Europäischen Union umgerechnet werden. Die Grundlage für die Struktur der BKI Kostenkennwerte

---

<sup>29</sup> BKI Baukosteninformationszentrum 2009: 3-9

<sup>30</sup> BKI Baukosteninformationszentrum 2009: 3-9

<sup>31</sup> BKI Baukosteninformationszentrum 2009: 3-51

bildet die DIN 276-1:2008-12, die Bezugseinheiten gelten nach DIN 277-3:2005-04. Eine Gegenüberstellung der Kostenstruktur gemäß DIN 276-1:2008-12 zur ÖNORM B 1801-1:2009 zeigt die nicht vollständig konforme Zuordnung der Kosten zu den Kostengruppen.<sup>32</sup>

Die Kostenkennwerte für Gebäude dienen auch in Österreich Architekten, Sachverständigen und Projektentwicklern als Basiswerte für grobe Kostenberechnungen.

## 3.2 Arbeitsmethode

Für die Analyse der beiden Bürohaus - Sanierungsprojekte werden die Bauzustände vor der Sanierung aufgenommen, die Topografien in der Struktur gemäß ÖNORM B 1800:2002 erstellt<sup>33</sup> und die vermietbaren Nutzflächen bzw. Mietflächen<sup>34</sup> festgestellt. Als Marktmiete wird der Mittelwert aus den in Experteninterviews erhaltenen Einschätzungen von Maklern für den **Fall 1: „unsaniert“** angesetzt.<sup>35</sup> Der Zeitpunkt zum Sanierungsbeginn ist als Bewertungsstichtag festgelegt. Diese Werte dienen als Befundaufnahme für die erste **„Standard“ - Wertermittlung** im Ertragswertverfahren im vorhandenen, laufend instandgehaltenen, nutzbaren, aber dem Baujahr entsprechenden, nicht modernisierten Gebäudezustand.

In der Folge werden die auf den relevanten Objektbereich umgelegten, von objekt-spezifischen Anteilen bereinigten Kosten der durchgeführten und abgerechneten Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten erhoben. Diese nun relevanten Kosten sind in einer nach ÖNORM B 1801-1:2009 „Bauprojekt- und Objektmanagement Teil 1: Objektterrichtung“ strukturierten Tabelle vergleichbar aufgelistet.<sup>36</sup> Es wird nun davon ausgegangen, dass nach Fertigstellung der Modernisierungsarbeiten die erreichte Qualität dem aktuellen, vom Mieter als Marktnachfrager als zeitgemäß und modern angesehenen Standard entspricht.<sup>37</sup> Auf Basis der Schlussrechnungssummen

---

<sup>32</sup> Vgl. Kostentabelle im Anhang

<sup>33</sup> Vgl. 3.1.2, Topografie

<sup>34</sup> Vgl. 2.1.4, Büro – Nutzfläche vs. „Mietfläche“

<sup>35</sup> Vgl. 3.2.5, Research Marktmieten

<sup>36</sup> Vgl. 3.1.3, Kostengliederung

<sup>37</sup> Vgl. 3.2.3, Definition zeitgemäßes, modernes Büro

aller abgerechneten Gewerke sind nun die relevanten, umstrukturierten Modernisierungsarbeiten monetär konkret bekannt.

Im nächsten Schritt wird zum gleichen Bewertungsstichtag das Gebäude fiktiv als bereits modernisiertes Bürohaus bewertet. Als Marktmiete wird der Mittelwert aus den, durch Experteninterviews erhaltenen, Einschätzungen von Maklern für den **Fall 2: „generalsaniert“** angesetzt.<sup>38</sup> Von diesem fiktiven Ertragswert des Gebäudes werden nun die tatsächlich abgerechneten Modernisierungskosten abgezogen. Somit liegt ein weiterer Ertragswert zum gleichen Bewertungsstichtag als eine Art „Residuum“ vor.

Die berechneten Ertragswerte dienen in diesem Modell nicht der klassischen Verkehrswertermittlung. Sie stellen Vergleichswerte dar, die der Bewerter für die Beantwortung der zentralen Frage, bei welcher Mieterhöhung vom Fall 1: „unsaniert“ zum Fall 2: „generalsaniert“ eine Modernisierung zu rechtfertigen ist.

Der gesuchte **Grenzwert der notwendigen Mieterhöhung**, ab welchem eine durchgreifende Generalsanierung bzw. Modernisierung die vertretbare Lösungsvariante darstellt, ist genau jene erforderliche Mieterhöhung, bei welcher die Ertragswerte gemäß den zuvor beschriebenen beiden Ertragswertberechnungen gleich sind. Dieser Grenzwert der erforderlichen Mieterhöhung ist in der Ertragswertberechnung zum Fall 2: „generalsaniert“ iterativ bestimmbar.<sup>39</sup>

### 3.2.1 Exkurs zum Bodenwert

Bei Berücksichtigung des Verzinsungsbeitrages des Bodenwertes würden sich die Ertragswerte im gewählten Arbeitsmodell wegen der verschieden langen Restnutzungsdauer ändern. Sowohl bei der Ertragswertberechnung „ohne Modernisierung“ als auch bei den Varianten „mit Modernisierung“ bleibt der Boden unverändert gebunden. Da nicht die Ermittlung des Verkehrswertes der Liegenschaft gewünscht ist, darf bei Anwendung des gewählten Modells bei allen Ertragswertberechnungen der Ertragsanteil des Bodens unberücksichtigt bleiben. So wird der Einfluss des Boden-

---

<sup>38</sup> Vgl. 3.2.5, Research Marktmieten

<sup>39</sup> Vgl. 3.2.6, Modell für Ertragswertberechnung

wertes auf die Ertragswerte, die ausschließlich als Vergleichswerte den Berechnungen der erforderlichen Mieterhöhung dienen, ausgeschlossen.<sup>40</sup>

### **3.2.2 Definition Mietfläche in Bürogebäuden**

Im Rahmen der durchgeführten Experteninterviews<sup>41</sup> wurde vom Autor zusätzlich auch die Frage gestellt, welche Grundlage für die Definition der Nutzflächen, auf die sich die angegebenen Marktmieten beziehen, herangezogen wird. Dabei wurde auch gefragt, ob die sogenannte gif – „Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum (MF-G)“ angewendet wird.<sup>42</sup>

Beim Fallbeispiel Kurier wird eine individuelle, spezifische Mietfläche aus verschiedenen Kategorien definiert, worin u.A. keine Gänge und Sanitärräume enthalten sind. Aus persönlicher Erfahrung des Autors reicht das Spektrum der Definitionen für „Büro-Mietflächen“ von der reinen Hauptnutzfläche (HNF) bis zu Nutzfläche (NF) zuzüglich der ganzen oder teilweisen Gangflächen. Die Gänge sind gemäß ÖNORM B 1800:2002 der Verkehrsfläche (VF) zugeordnet.<sup>43</sup> Gemäß den Experteninterviews ist davon auszugehen, dass die Nutzfläche meist zuzüglich der Gänge, jedoch ohne Allgemeinfläche, wie z.B. Aufzugsvorplätze, sowie ohne Gänge in allgemeinen Gebäudeteilen, als Bezugsgröße „Mietfläche“ betrachtet wird.

### **3.2.3 Definition zeitgemäßes, modernes Büro**

Der Markt bestimmt die Marktmieten der Variante „Generalsanierung - Modernisierung“. Diese Marktmieten werden für jenen „modernen“ Büro-Standard bezahlt, der von den Marktteilnehmern gerade aktuell gewünscht wird. Es kann daraus geschlossen werden, dass die Anbieter den nachgefragten Standard anbieten.

---

<sup>40</sup> Vgl. 2.1.3, Ermittlung des Bodenwertes

<sup>41</sup> Vgl. 3.2.5, Research Marktmieten

<sup>42</sup> Vgl. gif 2004

<sup>43</sup> Vgl. ÖNORM B 1800:2002

Aufgrund der Ergebnisse einer Internet-Recherche und den persönlichen Erfahrungen des Autors können Ausstattungsqualitäten angeführt werden, die vom Mieter eines „topmodern generalsanierten Bürogebäudes“ gefordert werden und daher bei einer Generalsanierung zu berücksichtigen sind:

- Helle Büroräume
- Neue, attraktive Bodenbeläge (aktuell: textile Bodenteppichfliesen mit Adhäsionskleber verlegt, einzeln erneuerbar)
- Neue Beschichtung an Wänden und Decken
- Neue, öffenbare Fenster
- Sonnenschutz und Blendschutz
- Reversible Flächenstruktur
- Bürosystemtrennwände (mind. 50% transluzent, z.B.: Alu-Glas-Systeme)
- Teeküchen bzw. Aufenthaltsräume (Raucherräume)
- Sanitärräume mit neuen Wand- und Bodenfliesen, WC-Trennwänden und neuen sanitären Einrichtungsgegenständen,
- Blendfreie Bürobeleuchtung (für Bildschirmarbeitsplatz geeignet)
- Klimatisierung der Büroräume und Besprechungszimmer (mit Fancoils)
- IT-Verkabelung (meist Kat5)
- Telefonverkabelung
- Kabelkanäle
- Neue Personenaufzüge mit neuen Portalen

(Luftführende) Hohlraumbodensysteme mit Bodendrallauslässen und integrierten Elektro-Bodendosen, Quelllüftungen, etc. sind hier nicht als Standard anzusehen, sondern den Qualitätsanforderungen von Neubauten zuzuordnen.

### **3.2.4 Befund am Bewertungsstichtag**

Bei jeder Wertermittlung einer baulichen Anlage ist eine möglichst detaillierte, präzise örtliche Befundaufnahme für die Beurteilung des Gebäudezustands und für die Feststellung von Baumängeln und -schäden unerlässlich.

Da in dieser Arbeit durchgeführte und abgerechnete Generalsanierungsprojekte analysiert werden, ist der jeweilige Gebäudezustand zum Bewertungsstichtag (vor Be-

ginn der Generalsanierung) aus den durchgeführten Sanierungsmaßnahmen erkennbar. Die Sanierungsmaßnahmen sind den Baubeschreibungen zum jeweiligen Projekt zu entnehmen.

### 3.2.5 Research Marktmieten

Zur Beantwortung der zentralen Frage „**Welche Erhöhung der Mieten rechtfertigt eine Generalsanierung bzw. Modernisierung?**“, war es ganz besonders wichtig, nach dem Verhältnis zwischen den Marktmieten für Büroflächen in unsanierten Gebäuden und in generalsanierten, modernisierten Bürohäusern zu recherchieren. Es wurden vom Autor **Experteninterviews mit mehreren Immobilienmaklern** durchgeführt. Es wurde nach m<sup>2</sup>-Mieten für Büroflächen über 5.000 m<sup>2</sup> NF für ein Bürohaus, BJ. 1965 in der Lindengasse, 1070 Wien, und für ein Bürohaus am Donaukanal, BJ 1975 im Bereich Hollandstraße, 1020 Wien, gefragt.

Einerseits sollten Marktmieten bei Vermietung solcher Büroflächen im ordnungsgemäß instand gehaltenem Zustand ohne Generalsanierung angegeben werden, andererseits sollten auch jene höheren Mieten, die ein Mieter für die Büroflächen nach einer durchgreifenden Generalsanierung bzw. Modernisierung zu zahlen bereit wäre, von den Experten eingeschätzt werden. Auf die Wichtigkeit des Verhältnisses der beiden Werte hat der Autor in den Telefonaten hingewiesen.

Zur Vermeidung von Missverständnissen wurden nach erfolgter telefonischer Anfrage der Sachverhalt und die Fragestellung in einer E-Mail schriftlich formuliert und den nachstehend angeführten Immobilienexperten zugesendet.<sup>44</sup>

- A: RESAG Immobilienmakler GmbH, 1090 Wien, Fr. Mag. (FH) Cornelia Köhler, Teamleiterin Gewerbe und Maklerin
- B: conwert Immobilien Invest SE, 1080 Wien, Fr. Christiane Rieder
- C: Otto Immobilien Gruppe, 1010 Wien, Hr. Mag.(FH) Mag. Alexander Fenzl und Hr. Mag. Stefan Egelkraut, beide Immobilienberater für Büroflächen
- D: EHL Immobilien GmbH, 1100 Wien, Fr. Prok. Dipl.-Ing. Alexandra Ehrenberger, MRICS, Immobilienökonomin, Leitung Research, sowie Hr. Wolf-

---

<sup>44</sup> Repräsentativ ist eine E-Mail-Anfrage im Anhang enthalten

gang Wagner, allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter SV, Immobilienbewertung

E: Dr. Max Huber & Partner Gewerbeimmobilien GmbH, 1010 Wien

F: CB Richard Ellis GmbH, 1010 Wien, Hr. Mag. Felix Zekely, Senior Consultant

G: Dr. Max Huber & Partner Gewerbeimmobilien GmbH, 1010 Wien, Büromarktbericht Wien, Herbst 2004

F\*: Die geschätzten Werte gelten für eine Neuvermietung bei Durchführung der vom Neumieter üblicherweise gewünschten Minimal-Adaptierungsarbeiten, z.B. kleinere Grundrissanpassungen. Bei Vermietung im bestehenden Zustand sind die angegebenen Mieten um ca. 15 bis 20% zu reduzieren. In der Mittelwertberechnung wurden die Werte um 17,5 % abgemindert.

Betreffend die Anmerkung F\* von Hr. Mag. Zekely, CB Richard Ellis GmbH, wird auf den Punkt Instandhaltungskosten hingewiesen.<sup>45</sup>

Die Resultate der Experteninterviews, die Angaben zur Einschätzung samt Mittelwertbildung, sowie die erreichbare prozentuelle und absolute Mietpreissteigerung im Modernisierungsfall sind tabellarisch zusammengefasst.<sup>46</sup>

Marktmieten in € je m <sup>2</sup> Mietfläche		Bürohaus Kurier						Raiffeisenhaus Wien							
		ohne Modernisierung			mit Modernisierung			ohne Modernisierung			mit Modernisierung				
Experte		von	bis	MW	von	bis	MW	von	bis	MW	von	bis	MW		
A	k.A.														
B	k.A.														
C	sh. unten														
D		7,00	7,00	7,00	10,00	13,00	11,50	7,00	7,00	7,00	10,00	13,00	11,50		
E	k.A.														
F	=F*-17,5%	7,01	7,84	7,43	10,31	11,55	10,93	9,49	10,31	9,90	12,38	13,61	12,99		
G					8,50	14,00	11,25				9,00	20,00	14,50		
<b>Mittelwerte</b>		<b>7,01</b>	<b>7,42</b>	<b>7,21</b>	<b>9,60</b>	<b>12,85</b>	<b>11,23</b>	<b>8,24</b>	<b>8,66</b>	<b>8,45</b>	<b>10,46</b>	<b>15,54</b>	<b>13,00</b>		
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in %							155,7%						153,8%		
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in €							+	4,01						+	4,55
Mittelwerte mal %-Werte von C				7,21	10,82			8,45			12,68				
C: Angabe der Erhöhung in %				100%	auf 150%			100%			auf 150%				
F*		-17,5%	8,50	9,50	9,00	12,50	14,00	13,25	11,50	12,50	12,00	15,00	16,50	15,75	
Verhältnis Einschätzung Marktmiete RHW zu Kurier in %									17,2%			15,8%			

Tabelle 2: Ergebnis Experteninterviews Büromarktmieten März 2010

Die arithmetischen Mittelwerte der erhaltenen Mietansätze fließen als Roherträge in die Ertragswertberechnungen ein.

<sup>45</sup> Vgl. 2.2.4, Instandhaltungskosten

<sup>46</sup> Siehe Tabelle 7, Seite 46 und Tabelle 13, Seite 51

Zur Untermauerung der Maklerangaben diene eine zusätzlich parallel durchgeführte Internetrecherche betreffend die aktuellen Angeboten von Büroflächen in Wien. Weitere Vergleichsmieten für Büroflächen stammen aus dem Zeitraum 2002 bis 2003, in welchem diverse Erhebungen und die Gebäudeanalyse des Bürohauses Kurier durchgeführt wurden.

1) Vier allgemeine Vergleichsobjekte im 7. Bezirk, BJ ca. 1970, Stand: Juni 2003, Nettomieten ohne BK und ohne USt.: 9,08 bis 10,62 €/m<sup>2</sup>.<sup>47</sup>

2.) Vergleichsobjekt Galaxy 21, 1020 Wien Praterstraße 31, Altbestand aus den 70-er Jahren, saniert, um sechs Geschoße aufgestockt, bezugsfertig im August 2002. Nach Geschoßen gestaffelte Mieten, Durchschnittsmiete 18,00 €/m<sup>2</sup><sup>48</sup>

### 3.2.6 Modell für Ertragswertberechnung

Mit Hilfe des Ertragswertverfahrens werden zum Bewertungsstichtag ein „Ertragswert unsaniert“ für den Fall 1 bei Weitervermietung der Büroflächen im Bestandszustand über die RND und ein „Ertragswert saniert“ für den Fall 2 bei Vermietung der fiktiv generalsanierten und modernisierten Büroflächen berechnet.

Durch Ertragswert - Vergleichsrechnungen werden die **Relationen zwischen Mietertragssteigerung und Modernisierungskosten** bei Verlängerung der Restnutzungsdauer nach Modernisierung untersucht.

#### Grafische Darstellung des Grund - Modells

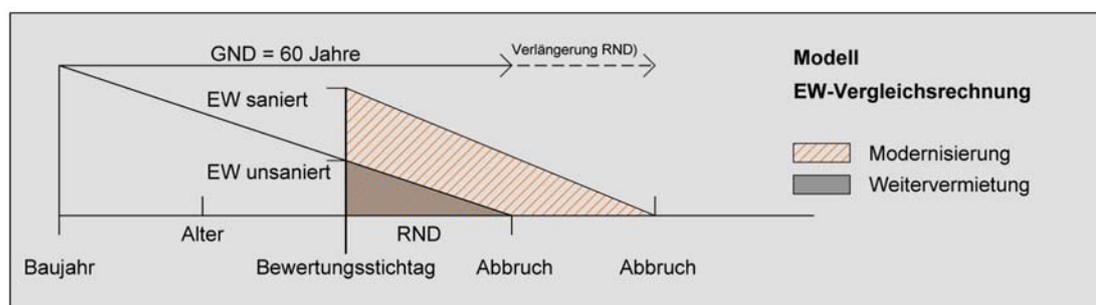


Abbildung 1: Grund - Modell für die EW-Vergleichsrechnung

<sup>47</sup> Gmeinbek (Interview) 2009:

<sup>48</sup> Der Standard 2002:



### 3.3 Bürohaus Kurier



Abbildung 3: Ansicht Bürohaus Kurier, Lindengasse nach Modernisierung 2004<sup>49</sup>

„Neuer Kurier“ hieß die Tageszeitung 1954. *„Sie folgte dem „Wiener Kurier“, den der amerikanische Informationsdienst seit 1945 herausgab, um die Österreicher in Sachen Demokratie zu bilden.“*<sup>50</sup>

Seit 2004 ist die Kurier Redaktion in der Lindengasse im generalsanierten, modernisierten Bürogebäude eingemietet.

---

<sup>49</sup> Quelle: Eigenes Foto

<sup>50</sup> Kurier 2008:

### 3.3.1 Betrachtung Teilbereich

Für die Analyse der Generalsanierungsarbeiten beim Bürohaus Kurier wird vom Verfasser dieser Arbeit nur ein für die Arbeit relevanter Teilbereich betrachtet.<sup>51</sup>

So bleiben beim Bürohaus Kurier sämtliche Kellerbereiche und die Kantine samt Küche im Erdgeschoß sowohl bei den Flächen als auch bei den Kosten unberücksichtigt.

Da im Bauteil 1 „Hochhaus“ bereits 1992 die Fassade samt Fenster erneuert wurden und 1999 eine Generalsanierung durchgeführt wurde, war der Leistungsumfang im Zuge der Modernisierung 2003 / 2004 hier auch deutlich geringer. Für die erste Sanierung (Fenster und Fassade) existieren keine Abrechnungsunterlagen mehr. Die Kosten für die Sanierung „Hochhaus“ liegen zwar grob vor, sind aber nur als Richtwert verwendbar.

Um für die Arbeit realistische Werte der Sanierungskosten zu erhalten, wurde das Hochhaus fiktiv als nicht saniert und im gleichen Zustand wie die Bauteile 2 und 3 angenommen. So können die Kosten aller Leistungen, die nur im BT 2 und 3 ausgeführt wurden, im Verhältnis der Brutto-Grundflächen auf das Hochhaus umgelegt werden. Die Kosten für die Fenster und die Fassadenverkleidung des Hochhauses wurden zur Vermeidung von Ungenauigkeiten nach den tatsächlichen Fassadenflächen berechnet.

*Besondere Hinweise des Autors:*

*Es entsprechen daher aus o.a. Gründen die in dieser Arbeit angeführten Sanierungskosten je m<sup>2</sup> BGF auch bei Multiplikation mit den tatsächlichen Flächen nicht den projektspezifischen Sanierungskosten des Bürohauses Kurier.*

---

<sup>51</sup> Vgl. Hinweise des Autors, Seite 13

### 3.3.2 Projektinformationen



Abbildung 4: Bürohaus Kurier 2003, rechts Nordansicht BT 2<sup>52</sup>

Die Gebäude wurden in den Jahren 1962 bis 1965 in Stahlbeton-Skelettbauweise errichtet. Bauteil 3 besteht aus KG, EG und 4 OG`s, im Teilbereich fünf OG`s, Bauteil 2 besteht aus EG und 4 OG`s. Dazwischen befindet sich mit einem Keller-, Erd- und 12 Obergeschoßen der BT 1, Kurier-intern „Hochhaus“ genannt.

Bereits in den 80-er Jahren wurde das Bürohaus von der Kurier Redaktion genutzt, ab 1988 waren die Anzeigenabteilung und der Vertrieb von Mediaprint in der Lindengasse angesiedelt. 1990 bis 1992 wurde im Hochhaus (BT 1) eine Sanierung durchgeführt. Dabei wurden hauptsächlich die Fenster aus Stahl gegen Holz-Alu-Fenster getauscht und die Putzfassade mit einer Aluminium - Fassade verkleidet. Nähere Informationen über diese Sanierungsphase sind dem Autor nicht bekannt.

1999 wurde das Hochhaus für die Neuvermietung an die Trend-Profil-Redaktion saniert. Der Umfang der Sanierungsmaßnahmen entsprach mit Ausnahme der Fassadenerneuerung der Generalsanierung 2003/2004 in den Bauteilen 2 und 3. Es wurden u.a. die Bürotüren mit Glastürblätter ausgestattet, die Büros erhielten eine Klimatisierung mittels Fan-Coils und Fan-Coil-Verkleidungen aus beschichtetem Stahlblech. Gipskartonverkleidungen für Unterzüge und Stützen samt Beschichtung, neue Mineralfaserdecken und neue Bodenbeläge wurden hergestellt. Die komplette Bürobeleuchtung mit Direkt-/und Indirektleuchten wurde angekauft, weiters Sicht-

---

<sup>52</sup> Quelle: Eigene Fotos

/Blendschutzrollos, Teeküchen, Büromöblierung und Rettungsschläuche als zusätzliche Fluchtmöglichkeiten im Hochhaus. Nach der Sanierung wurde das Objekt von der Trend-Profil Redaktion ca.12 Jahre bis 2002 genutzt.

Nun wurden verschiedenste Überlegungen über die weitere Verwendung der frei werdenden Büroflächen angestellt. Gebäudeuntersuchungen, Platzbedarfsermittlungen, Kostenschätzungen, Variantenvergleiche, Vorentwurf mit Kostenschätzung für einen Neubau am angrenzenden Parkplatzgrundstück folgten in gewissen Zeitabständen. Ende Dezember 2002 wurde festgelegt die Generalsanierung bzw. Modernisierung durchzuführen.

Einige Fotos vor und nach den Modernisierungsarbeiten sollen dem Leser ergänzend zum Text einen bildhaften Eindruck über das typische Erscheinungsbild eines Bürohauses aus den 60er Jahren vermitteln und zeigen, welches nach der Modernisierung hat.



Abbildung 5: Büro im BT 3, 2002, rechts nach Modernisierung 2003<sup>53</sup>



Abbildung 6: Konferenz im BT1 1984, rechts: BT1 2003,<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Quelle: Eigene Fotos

<sup>54</sup> Quelle: linkes Foto: Kurier-Archiv, rechts: Eigenes Foto

### 3.3.3 Topografie

Topografie gem. ÖNORM B 1800

Bürogebäude KURIER		BT 1	BT 2	BT 3	Gesamt	MF-G (gfl)
<b>Brutto-Grundfläche (m2)</b>	<b>BGF</b>	<b>4.899,21</b>	<b>1.817,39</b>	<b>3.743,40</b>	<b>10.460,00</b>	
<b>Netto-Grundfläche (m2)</b>	<b>NGF</b>	<b>4.282,94</b>	<b>1.537,65</b>	<b>3.215,77</b>	<b>9.036,36</b>	
NGF / BGF in %		87,42	84,61	85,91	86,39	
<b>Nutzfläche (m2)</b>	<b>NF</b>	<b>3.094,79</b>	<b>935,05</b>	<b>2.327,91</b>	<b>6.357,75</b>	
NF / BGF in %		63,17	51,45	62,19	60,78	
<b>Hauptnutzfläche (m2)</b>	<b>HNF</b>	<b>2.754,05</b>	<b>714,84</b>	<b>2.152,08</b>	<b>5.620,97</b>	
HNF / BGF in %		56,21	39,33	57,49	53,74	
Büro		2.680,24	704,52	2.152,08	5.536,84	MF-G1
Teeküche		11,32	10,32	0,00	21,64	MF-G1/2
Kantine		0,00	0,00	0,00	0,00	MF-G2
Portierloge / Lobby		62,49	0,00	0,00	62,49	MF-G2
<b>Nebennutzfläche (m2)</b>	<b>NNF</b>	<b>340,74</b>	<b>220,21</b>	<b>175,83</b>	<b>736,78</b>	
NNF / BGF in %		6,95	12,12	4,70	7,04	
WC		111,18	13,99	23,75	148,92	MF-G1/2
Waschraum		83,45	33,35	22,26	139,06	MF-G1/2
Dusche / Bad		0,00	3,27	3,60	6,87	MF-G1/2
Garderobe / Umkleide		0,00	12,55	0,00	12,55	MF-G1/2
AR / Archiv / Lager		146,11	157,05	126,22	429,38	MF-G1/2
<b>Funktionsfläche (m2)</b>	<b>FF</b>	<b>33,75</b>	<b>149,84</b>	<b>124,70</b>	<b>308,29</b>	MF-0
FF / BGF in %		0,69	8,24	3,33	2,95	
Aufzug		5,87	4,48	7,40	17,75	
Aufzugsmasch.raum		0,00	20,16	24,19	44,35	
Technik		27,88	125,20	93,11	246,19	
<b>Verkehrsfläche (m2)</b>	<b>VF</b>	<b>1.154,15</b>	<b>457,24</b>	<b>771,79</b>	<b>2.383,18</b>	MF-0
VF / BGF in %		23,56	25,16	20,62	22,78	
Stiege		247,27	89,67	126,96	463,90	
Gang (lt.Kat.Sum.K.)		1.020,14	367,57	706,70	2.094,41	MF-G1/2
Gang (Abzug KG)		-113,26	0,00	-61,87	-175,13	MF-G1/2
MF Gang		906,88	367,57	644,83	1.919,28	MF-G1/2
<b>Konstruktions-Grundf. (m2)</b>	<b>KGF</b>	<b>616,52</b>	<b>275,26</b>	<b>519,00</b>	<b>1.410,78</b>	MF-0
KGF / BGF in %		12,58	15,15	13,86	13,49	

<b>Brutto-Rauminhalt (m3)</b>	<b>BRI</b>	<b>14.797,40</b>	<b>5.819,68</b>	<b>11.645,31</b>	<b>32.262,39</b>
-------------------------------	------------	------------------	-----------------	------------------	------------------

Berechnung der Mietfläche

		BT 1	BT 2	BT 3	Gesamt	
<b>Nutzfläche (m2)</b>	<b>NF</b>	<b>3.094,79</b>	<b>935,05</b>	<b>2.327,91</b>	<b>6.357,75</b>	
VF Gänge (Anteil MF-G1/2)		906,88	367,57	644,83	1.919,28	MF/BGF
<b>Mietfläche (m2)</b>	<b>MF</b>	<b>4.001,67</b>	<b>1.302,62</b>	<b>2.972,74</b>	<b>8.277,03</b>	79,13%

Tabelle 3: Topografie Bürogebäude Kurier, gem. ÖNORM B 1800:2002<sup>55</sup>

<sup>55</sup> Vgl. 3.3.1, Betrachtung Teilbereich

### 3.3.4 Grundriss 3. Obergeschoß

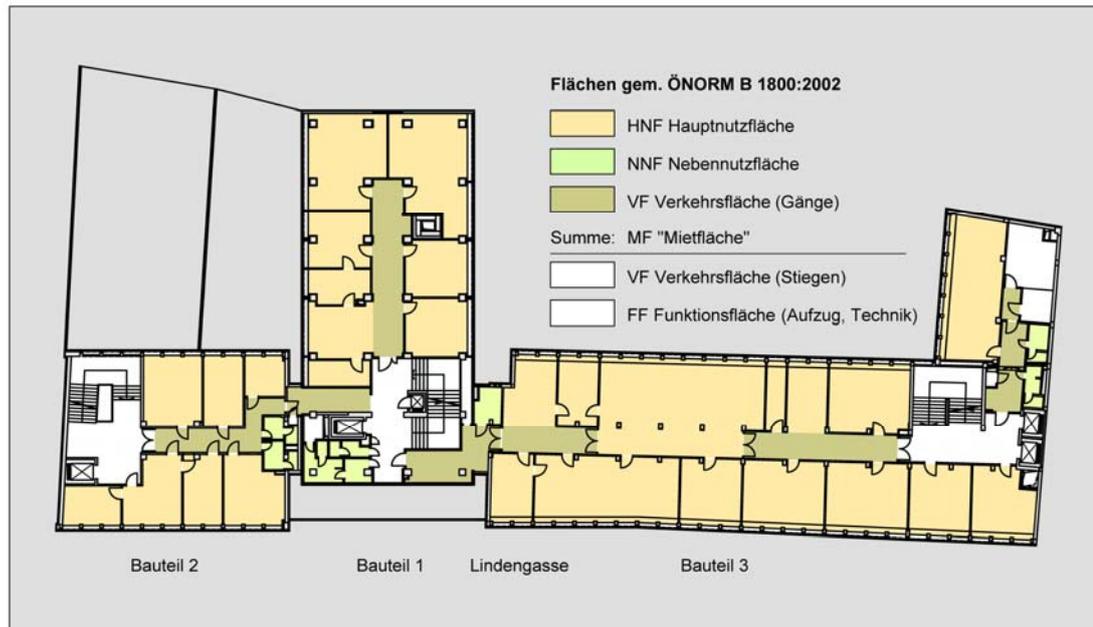


Abbildung 7: Übersicht Grundriss 3.Obergeschoss, ohne Maßstab<sup>56</sup>

### 3.3.5 Modernisierungsarbeiten

Zu den Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten wurde eine Baubeschreibung<sup>57</sup> erstellt, in welcher die Reihenfolge der beschriebenen Leistungen weitgehend der Struktur nach Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 angepasst ist.<sup>58</sup> Die gesamte Baubeschreibung ist im Anhang enthalten.

#### Wesentliche Modernisierungsarbeiten:

- Haupt-Stromzuleitung
- Abbrucharbeiten (diverse)
- Traforaum, Niederspannungsraum, Windfang
- Elektroinstallationen inkl. Beleuchtung, Sicherheits- und Notbeleuchtung, Verteiler, Notstromanlage, Notstromaggregat, USV Anlage
- Brandmeldeanlage (Komponenten)
- Zutrittskontrolle, Videoüberwachung

<sup>56</sup> Quelle: Eigene Plandarstellung, (Grundlage CAD-Daten Gmeinbek 2009)

<sup>57</sup> Siehe Anhang

<sup>58</sup> Vgl. 3.1.3, Kostengliederung

- Indirekt-/ Direkt-Stehleuchten für alle Büros
- Heizungsanlage ohne Wärmeerzeuger (in Büros 2-Leiter Fan-Coils)
- Einzel-Abluftanlagen
- Kälteanlage (2-Leiter Fan-Coils unter Fenster), diverse Splitklimaanlagen
- Sanitäranlagen zusätzlich, geringfügige Adaptierungen bei best. Sanitäranlagen
- automatische Gaslöschanlage für Systemtechnikraum
- Mess-Steuer-Regel-Technik
- Doppel-Personenaufzugsanlage im BT 3
- Schwarzdeckerarbeiten, Dachabdichtungen
- Bauspenglerarbeiten, Dachverblechung, Attikaabdeckungen
- Fliesenlegerarbeiten, Wand- und Bodenfliesen nur in neuen WC-Anlagen im EG
- Natursteinarbeiten, div. Ergänzungsarbeiten, Fassaden im EG, Granitboden bei Haupteingängen
- Kunststeinarbeiten, Ausbesserungs- und Ergänzungsarbeiten bei Böden und Stufen
- Stahl- Brandschutztürelemente
- Fan-Coil-Verkleidungen aus beschichtetem Stahlblech
- Schließanlage
- Alu-Glas-Fassade, isolierverglaste Alu-Fenster, teilw. WDVS-Fassaden
- Teeküchenblöcke
- Trockenbauarbeiten, GK-Decken, Mineralfaserdecken, GK-Verkleidungen, Unterzugsverkleidungen, Fensterleibungsverkleidungen
- Büro-Systemtrennwände aus Aluminium und Glas
- Ganzglastürblätter aus ESG, matt (satinato) in den neuen Bürosystemtrennwänden
- Malerarbeiten, Wand- und Deckenbeschichtungen, Zargenbeschichtung
- Bodenlegerarbeiten, Teppich-Bodenfliesen in einzelnen Büros, vorwiegend PVC Bodenfliesen, großteils in Büros und Gängen
- Blendschutzrollos
- Portierloge mit Technik und Einrichtung, Sofas und Tisch in Wartezone
- Alu Schilder bei allen Türen
- Außenanlagen, Erneuerung der Oberflächen (Parkplatz und Hof)
- Gärtnerische Gestaltung (Grüninseln, Grünstreifen)

### 3.3.6 Sanierungskosten

<b>OBJEKT:</b>		<b>Bürohaus Kurier (K)</b>			
Generalsanierungsarbeiten		1070 Wien			
Kostenermittlung gemäß ÖNORM B 1801-1:2009					
Brutto-Geschoßfläche gem. ÖNORM B 1800 BGF	betrachteter	<b>BGF</b>	<b>MF</b>	MF/BGF	
Nutzfläche lt.ÖNORM B 1800 +Gänge = Mietfläche MF	Teilbereich	<b>10.460,00</b>	<b>8.277,03</b>	79,13%	
<b>Kostenbereiche (KB) gem. Baugliederung</b>	umgel. fiktiven	<b>EUR/m2</b>	<b>EUR/m2</b>	%v.BWK	
	KB/Gebäudeteil	<b>BGF</b>	<b>NF*(MF)</b>		
<b>0 GRUND</b>	<b>GRD</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00%
<b>1 AUF SCHLISSUNG</b>	<b>AUF</b>	<b>219.145,00</b>	<b>20,95</b>	<b>26,48</b>	2,89%
<b>2 BAUWERK - ROHBAU</b>	<b>BWR</b>	<b>315.651,98</b>	<b>30,18</b>	<b>38,14</b>	4,16%
<b>3 BAUWERK - TECHNIK</b>	<b>BWT</b>	<b>3.028.701,89</b>	<b>289,55</b>	<b>365,92</b>	39,91%
<b>4 BAUWERK - AUSBAU</b>	<b>BWA</b>	<b>4.243.811,89</b>	<b>405,72</b>	<b>512,72</b>	55,93%
<b>5 EINRICHTUNG</b>	<b>EIR</b>	<b>99.122,40</b>	<b>9,48</b>	<b>11,98</b>	1,31%
<b>6 AUSSENANLAGEN</b>	<b>AAN</b>	<b>143.255,00</b>	<b>13,70</b>	<b>17,31</b>	1,89%
<b>7 PLANUNGSLEISTUNGEN</b>	<b>PLL</b>	<b>816.303,75</b>	<b>78,04</b>	<b>98,62</b>	10,76%
<b>8 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>NBL</b>	<b>35.206,30</b>	<b>3,37</b>	<b>4,25</b>	0,46%
<b>9 RESERVEN</b>	<b>RES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00%
<b>BWK BAUWERKS - KOSTEN (2-4)</b>	<b>BWK</b>	<b>7.588.165,76</b>	<b>725,45</b>	<b>916,77</b>	100,00%
<b>BAK BAU - KOSTEN (1-6)</b>	<b>BAK</b>	<b>8.049.688,16</b>	<b>769,57</b>	<b>972,53</b>	
<b>ERK ERRICHTUNGS - KOSTEN (1-9)</b>	<b>ERK</b>	<b>8.901.198,21</b>	<b>850,97</b>	<b>1.075,41</b>	
<b>GEK GESAMT - KOSTEN (0-9)</b>	<b>GEK</b>	<b>8.901.198,21</b>	<b>850,97</b>	<b>1.075,41</b>	
6,50% Finanzierungs-Kosten	FK	578.577,88	55,31	69,90	
<b>GIK GESAMT-INVESTITIONSKOSTEN</b>	<b>GIK</b>	<b>9.479.776,09</b>	<b>906,29</b>	<b>1.145,31</b>	
<b>BWK (2-4) im Vergleich mit DIN 276-1:2008-12</b>					
300 Bauwerk Baukonstruktionen DIN 276-1:2008-12		41,98%	435,90	550,86	60,09%
400 Bauwerk Technische Anlagen DIN 276-1:2008-12		72,43%	289,55	365,92	39,91%
Bauwerk 300+400 DIN 276-1:2008-12		50,45%	725,45	916,77	100,00%
	San.Kost./BKI				
Abbrucharbeiten - Anteil aus BWK			31,36		4,32%

Tabelle 4: Sanierungskosten Kurier, gem. ÖNORM B 1801-1:2009<sup>5960</sup>

<sup>59</sup> Siehe 3.3.1, Betrachtung Teilbereich

<sup>60</sup> Weitere Sanierungskostentabellen im Anhang

### 3.4 Raiffeisenhaus Wien



Abbildung 8: Raiffeisenhaus Wien, Ansicht nach Relaunch 2006<sup>61</sup>

„**Relaunch 2006**“ wurde von der Raiffeisen Holding NÖ-Wien und der Raiffeisenbank NÖ-Wien die nach 30 Jahren Betrieb durchgeführte Generalsanierung genannt. Zu diesem Relaunch (engl. = Neustart) wurde eine Broschüre mit gleichem Titel „Relaunch 2006“ herausgegeben.

---

<sup>61</sup> Pundy 2006:

Alle, das Raiffeisenhaus Wien betreffenden Angaben in dieser Arbeit haben ihre Quelle in der Broschüre „Relaunch 2006“, stammen aus Interviews mit Hr. Prok. Mag. Wolfgang Pundy, Raiffeisen-Holding NÖ-Wien oder aus eigenen Erinnerungen und Erfahrungen des Autors.

### **3.4.1 Betrachtung Teilbereich**

Für die Analyse der Generalsanierungsarbeiten beim Raiffeisenhaus Wien wird vom Verfasser dieser Arbeit nur ein für die Arbeit relevanter Teilbereich zwischen Erdgeschoß und dem 15. Obergeschoß betrachtet.<sup>62</sup>

Auch die gesamte Erweiterung durch den Sockelbau (EG bis 2. OG), ein Umbau im 1. UG, die Arbeiten in der Garage (1. und 2. UG), am Glasturm im Eingangsbereich, die neue Innenraumgestaltung im Mitarbeiterrestaurant im 16. OG und die Neugestaltung der Bankfiliale bleiben unberücksichtigt. Sämtliche in dieser Arbeit angeführten Daten, sowohl in der Topografie als auch bei den Sanierungskosten, beziehen sich auf den beschriebenen Teilbereich. Spezielle projektspezifische Leistungen bleiben in den Ansätzen unberücksichtigt. Ziel der vergleichenden Analyse der beiden Fallbeispiele ist es Auffälligkeiten und Gegensätze zu finden, die eine Hilfe bei der Ermittlung der Generalsanierungskosten für die Immobilienbewertung von Büroimmobilien aus den Sechziger- bis Siebzigerjahren darstellen.

*Besonderer Hinweis vom Autor:*

*Es ergeben deshalb die in dieser Arbeit angeführten Sanierungskosten je m<sup>2</sup> BGF bei Multiplikation mit den tatsächlichen Flächen nicht die tatsächlichen spezifischen Projektkosten.*

---

<sup>62</sup> Vgl. Hinweise des Autors, Seite 13

### 3.4.2 Projektinformationen



Abbildung 9: Raiffeisenhaus Wien, nach der Fertigstellung 1975<sup>63</sup>

Das Raiffeisenhaus Wien am Donaukanal diente nach der Errichtung in den Jahren 1972 bis 1975 als Bauteil des Bürohauskomplexes „Dianazentrum“. Architektur und Innenraumgestaltung stammen von Architekt Georg Lippert und Mitarbeiter.

*„Im Gebäude wurden wesentliche Grundzüge des damals modernen Bürobaues verwirklicht:*

- *Änderungsmöglichkeiten von Großraum- in Einzelraumbüros und umgekehrt;*
- *EDV – Zentrum;*
- *Konferenzzentrum und Sitzungssäle<sup>64</sup>.*

Die Übersetzung nach 30 bis 40 Jahren könnte lauten:

- reversible Büroräume
- modernste IT – Technologie
- Informations- und Kommunikationszentrum

---

<sup>63</sup> Pundy 2006

<sup>64</sup> Pundy 2006: 2

Bereits 27 Jahre nach Fertigstellung des Bürohauses mussten die Verantwortlichen des Raiffeisenhauses erkennen, dass trotz ordnungsgemäßer Instandhaltung und laufenden Erneuerungen, das Gebäude in brandschutz- und sicherheitstechnischer Hinsicht nicht mehr auf dem „Stand der Technik“ ist. Es wurden Fachleute beauftragt, eine Gebäudeanalyse durchzuführen und eine Empfehlung hinsichtlich der durchzuführenden Sanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten abzugeben.

Einige Fotos vor und nach den Modernisierungsarbeiten sollen dem Leser ergänzend zum Text einen bildhaften Eindruck über das typische Erscheinungsbild eines Bürohauses aus den 70er Jahren vermitteln und zeigen, wie die Immobilie nach der Modernisierung aussehen kann.



Abbildung 10: Gangbereich 2002, (rechts nach Sanierung 2006)<sup>65</sup>



Abbildung 11: Fenster mit Parapetverkl. 2002, (rechts nach Sanierung 2006)<sup>66</sup>

---

<sup>65</sup> Pundy 2006:

<sup>66</sup> Pundy 2006:

### 3.4.3 Topografie

Topografie gem. ÖNORM B 1800

Raiffeisenhaus Wien		Gesamt	MF-G (gif)
<b>Brutto-Grundfläche (m2)</b>	<b>BGF</b>	<b>23.377,35</b>	
<b>Netto-Grundfläche (m2)</b>	<b>NGF</b>	<b>21.634,38</b>	
NGF / BGF in %		92,54	
<b>Nutzfläche (m2)</b>	<b>NF</b>	<b>15.144,85</b>	
NF / BGF in %		64,78	
<b>Hauptnutzfläche (m2)</b>	<b>HNF</b>	<b>14.114,81</b>	
HNF / BGF in %		60,38	
Büro		11.407,76	MF-G1
Sonstige Räume HNF		2.229,06	
Teeküche		77,98	MF-G1/2
Portierloge / Lobby		400,00	MF-G2
<b>Nebennutzfläche (m2)</b>	<b>NNF</b>	<b>1.030,04</b>	
NNF / BGF in %		4,41	
WC		148,11	MF-G1/2
Waschraum		440,64	MF-G1/2
Dusche / Bad		8,06	MF-G1/2
Garderobe / Umkleide		81,04	MF-G1/2
AR / Archiv / Lager		142,46	MF-G1/2
Sonstige NNF lt. Raumbuch		209,73	MF-G1/2
<b>Funktionsfläche (m2)</b>	<b>FF</b>	<b>1.319,87</b>	MF-0
FF / BGF in %		5,65	
Aufzug		683,77	
Technik		636,10	
<b>Verkehrsfläche (m2)</b>	<b>VF</b>	<b>5.169,66</b>	MF-0
VF / BGF in %		22,11	
Stiege		1.617,89	
MF Gang		3.551,77	MF-G1/2
<b>Konstruktions-Grundfläche (m2)</b>	<b>KGF</b>	<b>1.742,97</b>	MF-0
KGF / BGF in %		7,46	
<b>Brutto-Rauminhalt (m3)</b>	<b>BRI</b>	<b>81.619,02</b>	
<b>Berechnung der Mietfläche</b>			
<b>Nutzfläche (m2)</b>	<b>NF</b>	<b>15.144,85</b>	
VF Gänge	VF	3.551,77	MF/BGF
<b>Mietfläche (m2)</b>	<b>MF</b>	<b>18.696,62</b>	79,98%

Tabelle 5: Topografie Raiffeisenhaus Wien, gemäß ÖNORM B 1800:2002<sup>67</sup>

<sup>67</sup>Vgl. 3.4.1, Betrachtung Teilbereich

### 3.4.4 Grundriss Regelgeschoß

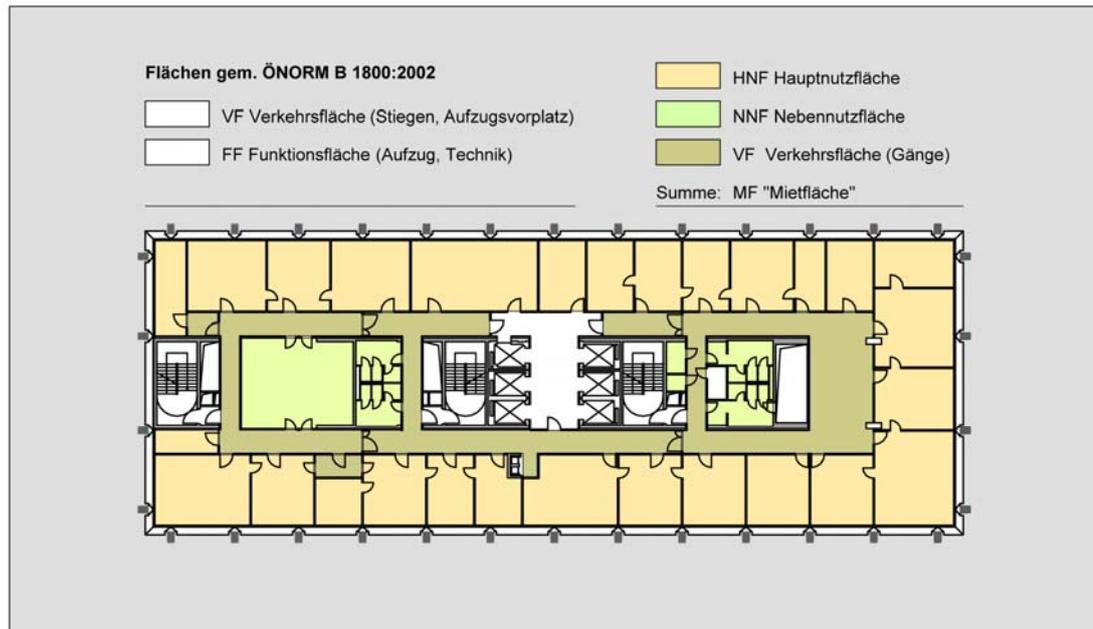


Abbildung 12: Übersicht Grundriss Regelgeschoss, ohne Maßstab<sup>68</sup>

### 3.4.5 Modernisierungsarbeiten

Zu den Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten wurde eine Baubeschreibung<sup>69</sup> erstellt, in welcher die Reihenfolge der beschriebenen Leistungen weitgehend der Struktur nach Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 angepasst ist.<sup>70</sup> Die gesamte Baubeschreibung ist im Anhang enthalten.

#### Wesentliche Modernisierungsarbeiten:

- Abbrucharbeiten (diverse)
- Handläufe und Geländer
- Notrutschen
- Elektroinstallationsarbeiten, Starkstrom, Niederspannung, IT-Verkabelung
- Brandmeldeanlage
- Zutrittskontrolle
- Klima- und Lüftungsinstallationsarbeiten inkl. Wärmedämmung

<sup>68</sup> Quelle: Eigene Plandarstellung, (Grundlage Relaunch: Pundy 2006)

<sup>69</sup> Siehe Anhang

<sup>70</sup> Vgl. 3.1.3, Kostengliederung

- Herstellen neuer Brandabschottungen
- Sanitärinstallation, Erneuerung Einrichtungsgegenstände
- Mess-Steuer-Regel-Technik
- Erneuerung Aufzugsanlagen
- Schwarzdeckerarbeiten, Sanierung der Dachflächen inkl. Wärmedämmung
- Bauspenglerarbeiten, Dachverblechungen, Sockelbleche
- Fliesenlegerarbeiten, Boden- und Wandfliesen, Wandspiegel in den Sanitärräumen
- Natursteinarbeiten, Verkleidungen bei Aufzugsvorplätzen, Parapetverkleidung inkl. Wärmedämmung an Fassade
- Brandschutztüren und -portale, Fassadenstützenverkleidung aus Edelstahl
- Schließanlage
- Holzböden in Teilbereichen, Parapet-Verkleidungen samt Lüftungsgitter
- Innentüren aus Holz samt Zargen
- Trockenbauarbeiten, abgehängte Gipskartondecken, Metalldecken, Paneeldecken, Lichtdecken aus Glas im Bereich Aufzugsvorplatz, GK-Wände bei erforderlichem erhöhtem Schall- bzw. Brandschutz, WC-Trennwände
- Bürosystemtrennwände (Alu-Glas)
- Beschichtungsarbeiten, Decken, Wände, Zargen
- Bodenlegerarbeiten, textile Bodenbeläge
- Fenster und Fenstertüren, neue Verbundfenster (Alu pulverbeschichtet)
- Sonnen-/ Blendschutzrollos, teilw. Jalousien mit E-Steuerung
- Möblierung Portierloge und Foyer
- Beschriftung, Beschilderung

### 3.4.6 Sanierungskosten

<b>OBJEKT:</b>		<b>Raiffeisenhaus Wien (RHW)</b>			
Generalsanierungsarbeiten		1020 Wien			
Kostenermittlung gemäß ÖNORM B 1801-1:2009					
Brutto-Geschoßfläche gem. ÖNORM B 1800 BGF	betrachteter	<b>BGF</b>	<b>MF</b>	MF/BGF	
Nutzfläche lt.ÖNORM B 1800 +Gänge = Mietfläche MF	Teilbereich	<b>23.377,00</b>	<b>18.696,62</b>	79,98%	
<b>Kostenbereiche (KB) gem. Baugliederung</b>	umgel. fiktiven	<b>EUR/m2</b>	<b>EUR/m2</b>	%v.BWK	
	KB/Gebäudeteil	<b>BGF</b>	<b>NF* (MF)</b>		
<b>0 GRUND</b>	<b>GRD</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00%
<b>1 AUFSCHLIESSUNG</b>	<b>AUF</b>	<b>26.211,00</b>	<b>1,12</b>	<b>1,40</b>	0,13%
<b>2 BAUWERK - ROHBAU</b>	<b>BWR</b>	<b>379.907,00</b>	<b>16,25</b>	<b>20,32</b>	1,93%
<b>3 BAUWERK - TECHNIK</b>	<b>BWT</b>	<b>8.903.623,00</b>	<b>380,87</b>	<b>476,22</b>	45,32%
<b>4 BAUWERK - AUSBAU</b>	<b>BWA</b>	<b>10.360.868,00</b>	<b>443,21</b>	<b>554,16</b>	52,74%
<b>5 EINRICHTUNG</b>	<b>EIR</b>	<b>264.565,00</b>	<b>11,32</b>	<b>14,15</b>	1,35%
<b>6 AUSSENANLAGEN</b>	<b>AAN</b>	<b>53.310,00</b>	<b>2,28</b>	<b>2,85</b>	0,27%
<b>7 PLANUNGSLEISTUNGEN</b>	<b>PLL</b>	<b>1.860.423,46</b>	<b>79,58</b>	<b>99,51</b>	9,47%
<b>8 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>NBL</b>	<b>81.260,00</b>	<b>3,48</b>	<b>4,35</b>	0,41%
<b>9 RESERVEN</b>	<b>RES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00%
<b>BWK BAUWERKS - KOSTEN (2-4)</b>	<b>BWK</b>	<b>19.644.398,00</b>	<b>840,33</b>	<b>1.050,69</b>	100,00%
<b>BAK BAU - KOSTEN (1-6)</b>	<b>BAK</b>	<b>19.988.484,00</b>	<b>855,05</b>	<b>1.069,10</b>	
<b>ERK ERRICHTUNGS - KOSTEN (1-9)</b>	<b>ERK</b>	<b>21.930.167,46</b>	<b>938,11</b>	<b>1.172,95</b>	
<b>GEK GESAMT - KOSTEN (0-9)</b>	<b>GEK</b>	<b>21.930.167,46</b>	<b>938,11</b>	<b>1.172,95</b>	
6,50% Finanzierungs-Kosten	FK	1.425.460,88	60,98	76,24	
<b>GIK GESAMT-INVESTITIONSKOSTEN</b>	<b>GIK</b>	<b>23.355.628,35</b>	<b>999,09</b>	<b>1.249,19</b>	
<b>BWK (2-4) im Vergleich mit DIN 276-1:2008-12</b>					
300 Bauwerk Baukonstruktionen DIN 276-1:2008-12		37,08%	459,46	574,48	54,68%
400 Bauwerk Technische Anlagen DIN 276-1:2008-12		79,84%	380,87	476,22	45,32%
<b>Bauwerk 300+400 DIN 276-1:2008-12</b>		<b>48,97%</b>	<b>840,33</b>	<b>1.050,69</b>	<b>100,00%</b>
San.Kost./BKI					
Abbrucharbeiten - Anteil aus BWK			28,67		3,41%

Tabelle 6: Sanierungskosten RHW Wien, gem. ÖNORM B 1801-1:2009<sup>71,72</sup>

<sup>71</sup> Vgl. 3.4.1, Betrachtung Teilbereich

<sup>72</sup> Weitere Sanierungskostentabellen im Anhang

## 4 Ergebnisse

Auf Basis der Interpretation der aus den Fallbeispielen erhaltenen Daten kann die grundsätzliche Verwendbarkeit des Modells außer Diskussion gestellt werden. Die Implementierung der Bezugsflächen und Sanierungskosten aus den beiden untersuchten Fallbeispielen in das Arbeitsmodell liefert konkrete Werte für die untersuchten Projekte. Durch die vergleichende Analyse dieser Ergebnisse und die Suche nach verwertbaren Relationen bei den Praxisbeispielen sollen allgemein gültige Erkenntnisse und Lösungsansätze zur Beurteilung von Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsarbeiten für Bürogebäude gefunden werden. Dabei werden nicht verwertbare Ansätze ausgeschieden. Sensitivitätsanalysen für die zielführende Aussagen zeigen den Grad der allgemeinen Gültigkeit und weisen die Stabilität des gewählten Modells nach.

### 4.1 Interpretation zu den Topografien

Beide untersuchten Bürogebäude weisen eine ähnliche Gebäudekonstruktion in Stahlbeton-/Skelettbauweise auf. Nach Umstrukturierung der erhaltenen Flächenaufstellungen in Topografien gemäß ÖNORM B 1800:2002 werden ihre Kennzahlen vergleichbar.

Der Anteil Netto-Grundfläche zu Brutto-Grundfläche NGF/BGF ist beim Kurier mit 86,4% gegenüber 92,5% beim RHW um 6,7% niedriger. Etwas kleiner ist die Differenz von 6,2% beim Anteil der Nutzfläche an der Brutto-Grundfläche NF/BGF.

Der etwas deutlichere Unterschied beim Verhältnis Hauptnutzfläche zu Brutto-Grundfläche HNF/BGF mit 11% ist damit zu begründen, dass beim RHW in der Mittelzone Räume der Hauptnutzfläche liegen.

Das Verhältnis Verkehrsfläche zu Brutto-Grundfläche VF/BGF ist beim Kurier mit 22,8% fast ident mit 22,1%. beim RHW.

Ganz ähnlich verhalten sich die Flächenanteile der für die Büovermietung typischen „Mietfläche“, also die Nutzfläche zuzüglich der den Büros zugeordneten Gänge. Hier weicht das Verhältnis MF/BGF des RHW mit 79,98% um nur 1% vom Wert beim Kurier mit 79,13% ab.

Der Faktor Brutto-Rauminhalt durch Brutto-Grundfläche BRI/BGF beträgt beim Kurier 3,08m und beim RHW 3,49m. Diese Werte stellen die durchschnittliche Geschosshöhe dar, die beim RHW vor allem im Erd- und 1. Obergeschoß größer ist.

Abschließend kann festgestellt werden, dass aufgrund der ähnlichen Flächenstruktur in den gewählten Teilbereichen der Bürohäuser die Daten aus den strukturierten Topografien für eine vergleichende Anwendung im Modell gut verwendbar sind.

## **4.2 Interpretation zu den Sanierungskosten**

Die Tabelle mit einer übersichtlichen Gegenüberstellung der Generalsanierungs- bzw. Modernisierungskosten nach Kostenbereichen<sup>73</sup> bei den durchgeführten Projekten Kurier und Raiffeisenhaus Wien ist im Anhang enthalten. Die Kostenstruktur ist gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 aufgebaut. In einer zweiten Tabelle sind die Kosten-Grobelemente<sup>74</sup> enthalten. Für Vergleichszwecke sind die entsprechenden, statistisch erhobenen Durchschnittswerte gemäß BKI Baukosten<sup>75</sup> für einen Büroneubau mit hohem Standard in der Tabelle angeführt. Für die meisten Teilsummen sind zusätzlich die Prozentanteile an den Bauwerkskosten angegeben.

Erläuterung zu den Kostenabweichungen in den Kostengruppen:

### 1-Aufschliessung

Die deutlich höheren Kosten beim Kurier sind auf die neue Stromzuleitung sowie die Verbindungsleitungen im Hof zurückzuführen.

### 2-Bauwerk-Rohbau

Dieser gegenüber dem RHW fast doppelt so hohe Kostenanteil ist durch die Herstellung eines neuen Traforaumes und eines Niederspannungsraumes begründet.

### 3-Bauwerk-Technik

---

<sup>73</sup> Kostentabelle nach Kostenbereichen im Anhang

<sup>74</sup> Kostentabelle nach Grobelementen im Anhang

<sup>75</sup> Vgl. BKI Baukosteninformationszentrum 2009:

Die Anteile an den BWK betragen beim Kurier knapp 40%, beim RHW 45% (Differenz 13,5%), dies ist tw. mit der allgemein etwas höheren Qualität, z.B. Sicherheitstechnik, beim RHW begründbar.

#### 4-Bauwerk-Ausbau

In dieser Kostengruppe beträgt der Kostenanteil an den Bauwerkskosten beim Kurier mit ca. 56% um ca. 6% mehr als beim RHW.

#### 5-Einrichtung

Die bestehende kleine Differenz ist wegen der kleinen Beträge nicht weiter relevant.

#### 6-Außenanlagen

Die neue Stromzuleitung sowie die Asphaltierung des Hofes nach den Bauarbeiten haben Mehrkosten beim Kurier verursacht.

#### 7-Planungsleistungen

Für die Planungsleistungen wurden vom Autor Generalplanerhonorare nach Erfahrungswerten angenommen.

#### 8-Nebenleistungen

Die bestehenden Differenzen bei den Nebenleistungen sind sehr klein und zu vernachlässigen.

#### 9-Reserven

Reserven wurden nicht kalkuliert, da die Kosten aus der Projektabrechnung stammen.

Zusätzlich zu den Gesamtkosten (GEK) sind bei beiden Projekten 6,5% Finanzierungskosten kalkuliert. Zusammen wurden diese Gesamtinvestitionskosten (GIK) genannt.

Diese Gesamtinvestitionskosten GIK betragen für den jeweils betrachteten Teilbereich<sup>76</sup> beim Bürohaus Kurier €906/m<sup>2</sup> BGF und beim RHW €999/m<sup>2</sup> BGF.

Diese Bauwerkskosten BWK betragen für den jeweils betrachteten Teilbereich<sup>77</sup> beim Bürohaus Kurier €725/m<sup>2</sup> BGF und beim RHW €840/m<sup>2</sup> BGF.

---

<sup>76</sup> Vgl. Seite 13, Betrachtung Teilbereich

<sup>77</sup> Vgl. Seite 13, Betrachtung Teilbereich

### 4.3 Anwendung der Ergebnisse im Modell

Für die Ertragswertberechnungen wurden folgende Parameter gewählt.<sup>78</sup>

- **Bodenwert:** bleibt unberücksichtigt<sup>79</sup>
- **Mieterträge:** je m<sup>2</sup> Mietfläche (MF) Mittelwerte gemäß Experteninterviews
- **Verwaltungsaufwand:** 2% vom Rohertrag des nicht sanierten Gebäudes, da dieser bei einer Sanierung unverändert bleibt. Der Aufwand des Bauherren im Modernisierungsfall ist in den Planungskosten der Gesamtsanierungskosten enthalten.
- **Betriebskosten:** Nachstehend angeführte BK basieren auf Angaben der tatsächlichen Betriebskosten für das Bürohaus Kurier.<sup>80</sup> Die Werte wurden auf die relevanten Mietflächen (MF) des betrachteten Teilbereiches umgelegt.
  - - BK I (Allgemeine Betriebskosten) € 1,74/m<sup>2</sup> Mietfläche
  - - BK II (Heizung) € 0,89/m<sup>2</sup> Mietfläche
  - - Reinigung € 1,30/m<sup>2</sup> Mietfläche
- Die BK bleiben unberücksichtigt, da sie an den Mieter weiterverrechnet werden. Einsparungen bei den BK durch Energiesparmaßnahmen oder sonstige Optimierungen können zu einer größeren Marktnachfrage führen.
- **Instandhaltungsaufwand:** wird mit jeweils 0,75% der Nettoherstellungskosten gemäß eigener Berechnung festgelegt. Bei der Variante ohne Modernisierung wird in Form eines Zuschlages berücksichtigt, dass einmal zusätzlich bei Neuvermietung ein Sanierungsaufwand<sup>81</sup> entsteht, welcher bei den Modernisierungsvarianten in den Sanierungskosten enthalten ist.
- **Ausfallwagnis:** 5% des Rohertrages wurde als Wert aus der Fachliteratur angenommen. Er liegt etwas unter der allgemeinen Leerstandsrate für Büroflächen in Wien.
- **Kapitalisierungszinssatz:** 5,5% gemäß Fachliteratur.

---

<sup>78</sup> Vgl. 2.2, Parameter im Ertragswertverfahren

<sup>79</sup> Vgl. 3.2.1, Exkurs zum Bodenwert

<sup>80</sup> Gmeinbek (Interview) 2009

<sup>81</sup> Vgl. Tabelle 9

### 4.3.1 Modell mit Daten Kurier

Als Bezugsgröße für die Ertragswert-Vergleichsrechnungen gemäß Modell wird jeweils 1m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche (BGF) festgelegt.<sup>82</sup>

#### Research Büromarktmieten Wien, Ergebnisse Experteninterviews März 2010

Marktmieten in € je m <sup>2</sup> Mietfläche	Bürohaus Kurier					
	ohne Modernisierung			mit Modernisierung		
Experte	von	bis	MW	von	bis	MW
C sh. unten						
D	7,00	7,00	7,00	10,00	13,00	11,50
F =F*-17,5%	7,01	7,84	7,43	10,31	11,55	10,93
G				8,50	14,00	11,25
<b>Mittelwerte</b>	<b>7,01</b>	<b>7,42</b>	<b>7,21</b>	<b>9,60</b>	<b>12,85</b>	<b>11,23</b>
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in %						155,7%
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in €						+€ <b>4,01</b>
Mittelwerte mal %-Werte von C			7,21			10,82
C: Angabe der Erhöhung in %			100%	auf		150%
F*	-17,5%	8,50	9,50	9,00	12,50	14,00
				12,50	14,00	13,25

Tabelle 7: Research Marktmieten Kurier, ohne bzw. mit Modernisierung<sup>83</sup>

#### Berechnung der Herstellungskosten

Für die Berechnung der Instandhaltungskosten als prozentuellen Anteil der Herstellungskosten, werden die Bauwerkskosten (BWK) gem. ÖNORM B 1801-1:2009 berechnet. Als Grundlage wurde der BKI Baukosten Gebäudekennwert für Bürohäuser mit hohem Standard verwendet. In nachstehender Tabelle wurde der bundesdeutsche Wert inkl. MwSt. auf den österreichischen Wert exkl. USt. (Preisbasis 2003) umgerechnet.<sup>84</sup>

BKl Baukosten 2009 Teil 1, Statistische Kostenkennwerte Gebäude			€/m <sup>2</sup> BGF	
		von	bis	Mittelwert
		83,6%	127,7%	100,0%
Bürogebäude hoher Standard	1-2009	1.630,00	2.490,00	<b>1.950,00</b>
Exkl. USt. (BRD)		19,00%		1.638,66
mal Regionalfaktor für Österreich		1,066	gerund.	<b>1.747,00</b>
Baupreis-Index	1-2009	114,7	127,2	1.747,00
Statistik Austria	2005	100,0	110,9	
<b>Basis Kurier</b>	<b>2003</b>		104,7	<b>1.438,00</b>
	2000		100,0	

Tabelle 8: Berechnung Herstellungskosten, Preisbasis 2003<sup>85</sup>

<sup>82</sup> Vgl. ÖNORM B 1800:2002

<sup>83</sup> Vgl. gesamte Tabelle samt Erläuterungen Pkt. 3.2.5, Research Marktmieten

<sup>84</sup> Vgl. 3.1.4, Exkurs BKl Kostenkennwerte

<sup>85</sup> Eigene Berechnung, Datenquellen: BKl Baukosteninformationszentrum 2009 Teil 1 Gebäude: 80, Statistik Austria, Baupreisindex

## Instandhaltungsaufwand bei Neuvermietung ohne Modernisierung

Bei Neuvermietung ohne Modernisierung sind gewisse Adaptierungsarbeiten beim Mieterwechsel durchzuführen. Die Preise für die als notwendig gesehenen Leistungen wurden der Projektabrechnung Kurier entnommen.

Herstellungskosten je m2 BGF		€/ m2 BGF	Anteil	€/ m2 BGF
<b>Fußboden</b>	Abbruch	2,13	100%	2,13
	Neu	23,78	100%	23,78
Gesamt				<b>25,91</b>
<b>Maler</b>	Wand	5,73	100%	5,73
	Decke	1,38	100%	1,38
	Zargen	0,89	100%	0,89
Gesamt				<b>8,00</b>
<b>Innenwände anpassen</b>	Abbruch	4,19	10%	0,42
	Neu	6,48	10%	0,65
Gesamt				<b>1,07</b>
<b>Gesamtinvestition</b>				<b>34,98</b>
RND		22,0 Jahre		
Sanierungs - Intervall		10,0 Jahre		
(RND / Intervall)		2,2 X		
Gewählte Anzahl Invest.		1,0 x Ausführung in RND		34,98
<b>Jahres - Instandhaltungskostenanteil über RND</b>		34,98 / 22,0		<b>1,590</b>
<b>Anteil von BWK / m2 BGF in %</b>				<b>0,11%</b>

Tabelle 9: Berechnung Instandhaltungsaufwand<sup>86</sup>

## Grafische Darstellung des Modells mit Daten Kurier

Aus der nachstehenden Modelldarstellung sind die objektspezifischen Werte, insbesondere die jeweilige RND für die weiteren Ertragswert-Vergleichsrechnungen ersichtlich.

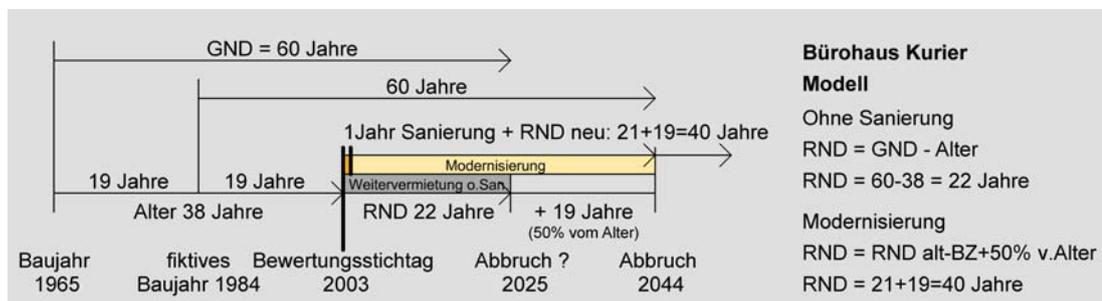


Abbildung 13: Modell für Ertragswert-Vergleichsrechnung Bürohaus Kurier<sup>87</sup>

<sup>86</sup> Eigene Berechnung, vgl. 3.3.6, Sanierungskosten

<sup>87</sup> Eigene Darstellung

## Ertragswert–Vergleichsrechnung Bürohaus Kurier

Fall 1: Weitervermietung ohne Modernisierung, mit Zuschlag zum Instandhaltungsaufwand für Mieterwechsel gemäß eigener Berechnung.<sup>88</sup>

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
Bodenwert				0,00
Grundkostenanteil / m2 BGF		0,00	300,00	0,00
Wertminderung wegen spezifischer Bebauung	0,0%			0,00
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	7,21	
Miete / m2 BGF		1,00	5,71	68,46
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>68,46</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	2,0%		68,46	-1,37
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		68,46	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,11%	1.438,00		-1,59
Ausfallwagnis	5,0%		68,46	-3,42
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>54,89</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	22,00	12,583	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>691,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		0,00	906,29	0,00
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>691,00</b>

Tabelle 10: EW-Berechnung Kurier, Variante ohne Modernisierung

Bei Weitervermietung ohne Modernisierung über die RND von 22 Jahren beträgt der Vergleichs-Ertragswert im Jahr 2003 €691/m2 BGF.

### GIK: Modernisierungskosten Kurier

Die Gesamtinvestitionskosten für die Modernisierung gemäß der durchgeführten Fallstudie betragen:<sup>89</sup> € **906/m2 BGF**

<sup>88</sup> Siehe Tabelle 9: Berechnung Instandhaltungsaufwand

<sup>89</sup> Vgl. 3.3.6, Sanierungskosten

## Ertragswert–Vergleichsrechnung Bürohaus Kurier

Fall 2: Vermietung unter Annahme der Erzielung einer höheren Marktmiete gemäß Experteneinschätzung<sup>90</sup> nach der fiktiv angenommenen Modernisierung zu den o.a. Modernisierungskosten (GIK) gemäß Fallstudie Projekt Kurier.

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
Bodenwert				0,00
Grundkostenanteil / m2 BGF		0,00	300,00	0,00
Wertminderung wegen spezifischer Bebauung	0,0%			0,00
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	11,23	
Miete / m2 BGF		1,00	8,89	106,64
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>106,64</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		106,64	-1,37
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		106,64	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		106,64	-5,33
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>92,74</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	40,00	16,046	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.488,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	906,29	<b>-906,29</b>
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>582,00</b>

Tabelle 11: EW-Berechnung Kurier, Variante mit Modernisierung

### Ergebnis:

Bei Vermietung unter Annahme einer Modernisierung und Verlängerung der RND von 22 auf 40 Jahre gemäß Modell beträgt der Vergleichs-Ertragswert im Jahr 2003 nur €582/m2 BGF (-15,8%).

Die Modernisierungskosten refinanzieren sich bei Anwendung des Modells nicht über die gewählte Mieterhöhung.

<sup>90</sup> Vgl. Tabelle 7: Research Marktmieten Kurier, ohne bzw. mit Modernisierung

## Ertragswert–Vergleichsrechnung Kurier, Zusätzliche Erhöhung der Miete

In der folgenden Berechnung wird untersucht, bei welcher zusätzlichen Erhöhung der Miete gegenüber dem Wert aus den Experteninterviews der Ertragswert für das fiktiv sanierte Bürogebäude gleich ist wie bei der Weitervermietung ohne Modernisierung. Ab dieser Mieterhöhung sind die Modernisierungskosten des Projektes in wirtschaftlicher Hinsicht zu rechtfertigen.

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	11,98	
Miete / m2 BGF		1,00	9,48	113,76
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>113,76</b>
<b>Bewirtschaftungsaufwand</b>	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,2%		113,76	-1,37
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		113,76	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		113,76	-5,69
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>99,51</b>
	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	40,00	16,046	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.597,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	906,29	<b>-906,29</b>
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>691,00</b>

Tabelle 12: EW-Berechnung Kurier, Var. Modernisierung, Miete erhöht

### Ergebnis:

Die Miete nach Modernisierung wurde nun zusätzlich zum Mittelwert aus den Experteneinschätzungen von € 11,23 auf € 11,98/m2 Mietfläche geringfügig erhöht (+6,7%). Dies entspricht einer Gesamtsteigerung der Miete von €7,21 für den unsanierten Zustand auf €11,98/m2 Mietfläche für den Modernisierungsfall (+66,2%).

Ab einer Mieterhöhung von 66,2% lohnt sich gemäß Modell beim Projekt Bürohaus Kurier die Modernisierung.

### 4.3.2 Modell mit Daten RHW

Als Bezugsgröße für die Ertragswert-Vergleichsrechnungen gemäß Modell wird jeweils 1m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche (BGF) festgelegt.<sup>91</sup>

#### Research Büromarktmieten Wien, Ergebnisse Experteninterviews März 2010

Marktmieten in € je m <sup>2</sup> Mietfläche	Raiffeisenhaus Wien					
	ohne Modernisierung			mit Modernisierung		
Experte	von	bis	MW	von	bis	MW
C sh. unten						
D	7,00	7,00	7,00	10,00	13,00	11,50
F =F*-17,5%	9,49	10,31	9,90	12,38	13,61	12,99
G				9,00	20,00	14,50
<b>Mittelwerte</b>	<b>8,24</b>	<b>8,66</b>	<b>8,45</b>	<b>10,46</b>	<b>15,54</b>	<b>13,00</b>
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in %						153,8%
Mögl. Mietensteigerung bei Modernisierung in €						+€ <b>4,55</b>
Mittelwerte mal %-Werte von C			8,45			12,68
C: Angabe der Erhöhung in %			100%	auf		150%
F* -17,5%	11,50	12,50	12,00	15,00	16,50	15,75
Verhältnis Einschätzung Marktmiete RHW zu Kurier in %			17,2%			15,8%

Tabelle 13: Research Marktmieten RHW, ohne bzw. mit Modernisierung<sup>92</sup>

#### Berechnung der Herstellungskosten

Für die Berechnung der Instandhaltungskosten als prozentuellen Anteil der Herstellungskosten, werden die Bauwerkskosten (BWK) gem. ÖNORM B 1801-1:2009 berechnet. Als Grundlage wurde der BKI Baukosten Gebäudekennwert für Bürohäuser mit hohem Standard (Mittelwert +15,8% analog Marktmiete RHW/K) verwendet. In nachstehender Tabelle wurde der bundesdeutsche Wert inkl. MwSt. auf den österreichischen Wert exkl. USt. (Preisbasis 2004) umgerechnet.<sup>93</sup>

BKI Baukosten 2009 Teil 1, Statistische Kostenkennwerte Gebäude				€/m <sup>2</sup> BGF
		von	bis	Mittelwert
		83,6%	127,7%	100,0%
Bürogebäude hoher Standard	1-2009	1.630,00	2.490,00	<b>1.950,00</b>
Exkl. USt. (BRD)		19,00%		1.638,66
mal Regionalfaktor für Österreich		1,066	gerund.	<b>1.747,00</b>
Baupreis-Index	1-2009	114,7	127,2	1.747,00
Statistik Austria	2005	100,0	110,9	
<b>Basis RHW</b>	<b>2004</b>		107,9	<b>1.482,00</b>
<b>Basis RHW (hoher Standard MW + 15,8%)</b>			15,8%	<b>1.716,00</b>
	2000		100,0	

Tabelle 14: Berechnung Herstellungskosten RHW, Preisbasis 2004<sup>94</sup>

<sup>91</sup> Vgl. ÖNORM B 1800:2002

<sup>92</sup> Vgl. 3.2.5, Research Marktmieten, gesamte Tabelle

<sup>93</sup> Vgl. 3.1.4, Exkurs BKI Kostenkennwerte

<sup>94</sup> Eigene Berechnung, Datenquellen: BKI Baukosteninformationszentrum 2009 Teil 1 Gebäude: 80, Statistik Austria, Baupreisindex

## Instandhaltungsaufwand bei Neuvermietung ohne Modernisierung

Bei Neuvermietung ohne Modernisierung sind gewisse Adaptierungsarbeiten beim Mieterwechsel durchzuführen. Die Preise für die als notwendig gesehenen Leistungen wurden der Projektabrechnung Raiffeisenhaus Wien entnommen.

Herstellungskosten je m2 BGF		€/ m2 BGF	Anteil	€/ m2 BGF
<b>Fußboden</b>	Abbruch	2,13	100%	2,13
	Neu	23,78	100%	23,78
Gesamt				<b>25,91</b>
<b>Maler</b>	Wand	5,73	100%	5,73
	Decke	1,38	100%	1,38
	Zargen	0,89	100%	0,89
Gesamt				<b>8,00</b>
<b>Innenwände anpassen</b>	Abbruch	4,19	10%	0,42
	Neu	6,48	10%	0,65
Gesamt				<b>1,07</b>
<b>Gesamtinvestition</b>				<b>34,98</b>
RND		31,0 Jahre		
Sanierungs - Intervall		10,0 Jahre		
(RND / Intervall)		3,1 X		
Gewählte Anzahl Invest.		1,0 x Ausführung in RND		34,98
<b>Jahres - Instandhaltungskostenanteil über RND</b>		34,98 /	31,0	<b>1,128</b>
<b>Anteil von BWK / m2 BGF in %</b>				<b>0,08%</b>

Tabelle 15: Berechnung Instandhaltungsaufwand<sup>95</sup>

## Grafische Darstellung des Modells mit Daten Raiffeisenhaus Wien

Aus der nachstehenden Modelldarstellung sind die objektspezifischen Werte, insbesondere die jeweilige RND für die weiteren Ertragswert-Vergleichsrechnungen ersichtlich.

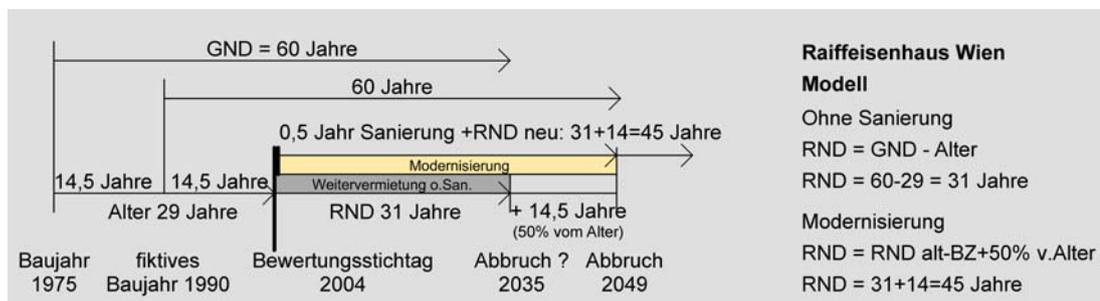


Abbildung 14: Modell für Ertragswert-Vergleichsrechnung Raiffeisenhaus Wien<sup>96</sup>

<sup>95</sup> Eigene Berechnung, vgl. 3.3.6, Sanierungskosten

<sup>96</sup> Eigene Darstellung

## Ertragswert–Vergleichsrechnung Raiffeisenhaus Wien

Fall 1: Weitervermietung ohne Modernisierung, mit Zuschlag zum Instandhaltungsaufwand für Mieterwechsel gemäß eigener Berechnung.<sup>97</sup>

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
Bodenwert				0,00
Grundkostenanteil / m2 BGF		0,00	300,00	0,00
Wertminderung wegen spezifischer Bebauung	0,0%			0,00
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	8,45	
Miete / m2 BGF		1,00	6,76	81,10
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>81,10</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	2,0%		81,10	-1,62
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		81,10	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,08%	1.716,00		-1,35
Ausfallwagnis	5,0%		81,10	-4,05
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>65,49</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	31,00	14,724	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>964,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		0,00	999,09	0,00
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>964,00</b>

Tabelle 16: EW-Berechnung RHW, Variante ohne Modernisierung

Bei Weitervermietung ohne Modernisierung über die RND von 31 Jahren beträgt der Vergleichs-Ertragswert im Jahr 2004 €964/m2 BGF.

## GIK: Modernisierungskosten Raiffeisenhaus Wien

Die Gesamtinvestitionskosten für die Modernisierung gemäß der durchgeführten Fallstudie betragen:<sup>98</sup> € 999/m2 BGF

<sup>97</sup> Siehe Tabelle 15: Berechnung Instandhaltungsaufwand

<sup>98</sup> Vgl. 3.3.6, Sanierungskosten

## Ertragswert–Vergleichsrechnung Raiffeisenhaus Wien

Fall 2: Vermietung unter Annahme der Erzielung einer höheren Marktmiete gemäß Experteneinschätzung<sup>99</sup> nach der fiktiv angenommenen Modernisierung zu den o.a. Modernisierungskosten (GIK) gemäß Fallstudie Projekt Raiffeisenhaus Wien.

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
Bodenwert				0,00
Grundkostenanteil / m2 BGF		0,00	300,00	0,00
Wertminderung wegen spezifischer Bebauung	0,0%			0,00
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	13,00	
Miete / m2 BGF		1,00	10,40	124,76
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>124,76</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		124,76	-1,62
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		124,76	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		124,76	-6,24
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>108,32</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	45,00	16,548	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.793,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	999,09	<b>-999,09</b>
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>794,00</b>

Tabelle 17: EW-Berechnung RHW, Variante mit Modernisierung

### Ergebnis:

Bei Vermietung unter Annahme einer Modernisierung und Verlängerung der RND von 31 auf 45 Jahre gemäß Modell beträgt der Vergleichs-Ertragswert im Jahr 2004 nur €794/m2 BGF (-17,6%).

Die Modernisierungskosten refinanzieren sich bei Anwendung des Modells nicht über die gewählte Mieterhöhung.

<sup>99</sup> Vgl. Tabelle 13: Research Marktmieten RHW, ohne bzw. mit Modernisierung

## Ertragswert–Vergleichsrechnung RHW, Zusätzliche Erhöhung der Miete

In der folgenden Berechnung wird untersucht, bei welcher zusätzlichen Erhöhung der Miete gegenüber dem Wert aus den Experteninterviews der Ertragswert für das fiktiv sanierte Bürogebäude gleich ist wie bei der Weitervermietung ohne Modernisierung. Ab dieser Mieterhöhung sind die Modernisierungskosten des Projektes in wirtschaftlicher Hinsicht zu rechtfertigen.

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	14,13	
Miete / m2 BGF		1,00	11,30	135,61
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>135,61</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,2%		135,61	-1,62
Betriebskosten nicht umlagefähig	0,0%		135,61	0,00
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		135,61	-6,78
Verzinsung Bodenwert	5,5%		0,00	0,00
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>118,63</b>
	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	45,00	16,548	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.963,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	999,09	<b>-999,09</b>
Bodenwert				0,00
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>964,00</b>

Tabelle 18: EW-Berechnung RHW, Var. Modernisierung, Miete erhöht

### Ergebnis:

Die Miete nach Modernisierung wurde nun zusätzlich zum Mittelwert aus den Experteneinschätzungen von € 13,00 auf € 14,13/m<sup>2</sup> Mietfläche geringfügig erhöht (+8,7%). Dies entspricht einer Gesamtsteigerung der Miete von € 8,45 für den unsanierten Zustand auf € 14,13/m<sup>2</sup> Mietfläche für den Modernisierungsfall (+67,2%).

Ab einer Mieterhöhung von 67,2% lohnt sich gemäß Modell beim Projekt Raiffeisenhaus Wien die Modernisierung.

## **4.4 Antwort auf die zentrale Frage**

Auf den Erkenntnissen der bisherigen Arbeit aufbauend soll nun die zentrale Frage dieser Masterthese beantwortet werden.

**„Welche Mietenerhöhung muss nach Durchführung der Modernisierung bzw. Generalsanierung erzielt werden, um die Sanierungskosten wirtschaftlich rechtfertigen zu können?“**

Dafür werden Lösungen aus den Ertragswert-Vergleichsrechnungen verwendet, bei welchen die Modernisierungskosten gemäß dem Modell dieser Arbeit wirtschaftlich zu rechtfertigen sind. Das sind genau jene Ergebnisfälle, bei denen der Vergleichs-Ertragswert am Bewertungsstichtag für die Restnutzung, d.h. die Weitervermietung ohne Modernisierung und der Ertragswert bei einer Vermietung nach einer Modernisierung gleich sind.

### **4.4.1 Aussage zum Modell**

Gemäß Experteneinschätzung<sup>100</sup> werden für top-generalsanierte bzw. modernisierte Büroflächen in Gebäuden aus den 60er und 70er Jahren in Wien um bis zu knapp 56% höhere Marktmieten als für die unsanierten Büroflächen bezahlt.

Genau diese Mietensteigerung im Modernisierungsfall sowie eine Verlängerung der RND um 50% des Gebäudealters wurden dem Modell dieser Arbeit zu Grunde gelegt.

Bei Implementierung der aus zwei untersuchten Praxis-Fallbeispielen ermittelten Werte für die Modernisierungskosten je m<sup>2</sup> BGF in das Arbeitsmodell ist festzustellen:

**Bei einer Steigerung der Mieten um 66 bis 67% ist die Wirtschaftlichkeit der Generalsanierungs- bzw. Modernisierungskosten bei beiden Projekten gegeben.**

---

<sup>100</sup> Vgl. 3.2.5, Research Marktmieten

#### 4.4.2 Relationen Mieterhöhung zu Kosten

Die Lösungen aus den Ertragswert-Vergleichsrechnungen für die beiden Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsprojekte Kurier und RHW werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Dabei werden die Relationen der gemäß Modell erforderlichen Jahres-Mieterhöhungen zu den Modernisierungskosten berechnet und als Prozentsätze angeführt.

##### Darstellung der Relationen Mieterhöhung in % der Modernisierungskosten

Mieterhöhungen bei Modernisierung		Kurier	RHW
Marktmiete ohne Modernisierung	A	7,21	8,45
Marktmiete nach Modernisierung (Exp.)	B	11,23	13,00
Erforderliche Miete nach Modernisierung (lt.Modellber.)	C	11,98	14,13
Mieterhöhung €/ m2 MF / Mo	C - A	4,77	5,68
Mieterhöhung in %		60,18%	59,80%
<b>Mieterhöhung €/ m2 MF / Jahr</b>		12	<b>57,24</b>
<b>Gesamt-Investitionskosten Modernisierung</b>	GIK	€/ m2 BGF	<b>906,29</b>
<b>Jahres-Mieterhöhung in % der Modernisierungskosten</b>			<b>6,32%</b>
			<b>6,82%</b>

Tabelle 19: Relationen Mieterhöhung zu Modernisierungskosten

Als weitere Aussage kann daraus abgeleitet werden, dass die Erhöhung der Jahresmieten (des Jahresrohertrages) für eine wirtschaftlich vertretbare Generalsanierung bzw. Modernisierung 6,3 bis 6,8% der Modernisierungskosten betragen muss.

Weitere Aussagen:

**Die notwendige Erhöhung der Jahresmieten beträgt ca. 6,5% der Modernisierungskosten!**

bzw.:

**Die notwendige Erhöhung der Monatsmieten beträgt  $1/12$  x ca. 6,5% der Modernisierungskosten!**

#### 4.4.3 Präzisierung der Relation Mieterhöhung zu Kosten

Bringt man noch die Restnutzungsdauer ins Spiel, wird die Aussage noch präziser. Zusätzlich werden die Prozentsätze für die Jahres-Mieterhöhung pro Jahr RND in der Tabelle ergänzt.

#### Relationen Mieterhöhung pro Jahr RND in % der Modernisierungskosten

Mieterhöhungen bei Modernisierung			Kurier	RHW
Marktmiete ohne Modernisierung	A		7,21	8,45
Marktmiete nach Modernisierung (Exp.)	B		11,23	13,00
Erforderliche Miete nach Modernisierung (lt.Modellber.)	C		11,98	14,13
Mieterhöhung €/ m2 MF / Mo	C - A		4,77	5,68
Mieterhöhung in %			60,18%	59,80%
<b>Mieterhöhung €/ m2 MF / Jahr</b>			12	<b>57,24</b>
<b>Gesamt-Investitionskosten Modernisierung</b>	GIK	€/ m2 BGF	<b>906,29</b>	<b>999,09</b>
<b>Jahres-Mieterhöhung in % der Modernisierungskosten</b>			<b>6,32%</b>	<b>6,82%</b>
Restnutzungsdauer gem. Modell	RND	Jahre	40	45
<b>Jahres-Mieterhöhung pro Jahr RND in % der Modernisierungskosten</b>			<b>0,158%</b>	<b>0,152%</b>

Tabelle 20: Relationen Mieterhöhung zu Modernisierungskosten (ergänzt)

Die Prozentsätze für die Berechnung der Erhöhung der Jahresmieten pro Jahr Restnutzungsdauer aus den Modernisierungskosten weisen die geringste Differenz (3,8%) zwischen den beiden untersuchten Projekten auf.

Aussage:

**Die notwendige Erhöhung der Jahresmieten pro Jahr RND beträgt 0,15% der Modernisierungskosten!**

bzw.:

**Die notwendige Erhöhung der Monatsmieten beträgt  $1/12 \times$  Anzahl der Jahre RND  $\times$  0,15% der Modernisierungskosten!**

## 4.5 Sensitivitätsanalyse

Mittels Sensitivitätsanalyse werden Auswirkungen auf die Ergebnisse bei Veränderungen von einzelnen Parametern überprüft.

### 4.5.1 EW-Vergleichsrechnung mit Anpassung der RND

Anstelle der Erhöhung der Mieten wurde vom Autor auch versucht, durch zusätzliche Verlängerung der RND gegenüber dem Modell bei den Ertragswert-Vergleichsrechnungen die Wirtschaftlichkeit der Modernisierung zu erreichen. Beim Projekt Kurier können die Modernisierungskosten bei der zusätzlichen Verlängerung der RND von 40 auf 55 Jahre als gerechtfertigt bezeichnet werden. Das entspricht einer unplausiblen Gesamtverlängerung der RND um 87% des Gebäudealters. Beim Projekt RHW würde dies erst bei Verlängerung der RND auf unrealistische 106 Jahre zutreffen. Dies ist auf das zum Bewertungsstichtag um 9 Jahre geringere Alter des RHW zurückzuführen.

Nachstehendes Diagramm zeigt am Projekt Kurier, dass die „notwendige“ RND bereits ab einer bestehenden RND von ca. 23 Jahren auf über 60 Jahre ansteigt.

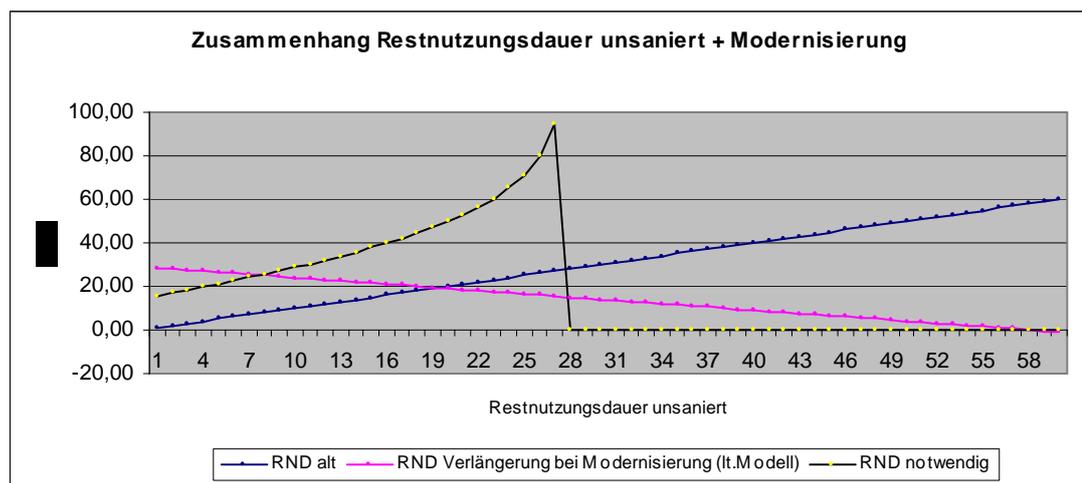


Abbildung 15: Diagramm für Kurier, Zusammenhänge RND

Alle Ansätze betreffend zusätzlicher Verlängerung der RND wurden vom Autor als nicht zielführend eingestuft und deshalb nicht weiter verfolgt.

## 4.5.2 Stabilitätsprüfung der ausgewählten Fälle

Mittels Sensitivitätsanalyse werden die Auswirkungen auf die Verhältnisse Mieterhöhung zu Modernisierungskosten bei Änderung des Gebäudealters bzw. der Restnutzungsdauer überprüft. Für jedes Sanierungsprojekt werden dafür weitere Ertragswert-Vergleichsrechnungen durchgeführt. Es werden jeweils Vergleichs-Ertragswerte für ein 10 Jahre älteres und ein 10 Jahre jüngeres Gebäude berechnet. Diese Ertragswert-Vergleichsrechnungen<sup>101</sup> für die ausgewählten Fälle sind im Anhang enthalten, die Ergebnisse in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

### Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse der Varianten +/- 10 Jahre Gebäudealter

Relationen Mieterhöhung zu Modernisierungskosten

	Alter (Jahre)	RND (Jahre) ohne Modernisierung	EW (€) ohne Modernisierung	RND (Jahre) bei Modernisierung	Verlängerung RND (Jahre) bei Modernisierung	Mieterhöhung (€) / Mo bei Modernisierung	Mieterhöhung (€) / Jahr bei Modernisierung	Modernisierungskosten (€)	Jahres-Mieterhöhung in % der Modernisierungskosten	Jahres-Mieterhöhung pro Jahr RND in % der Modernisierungskosten
<b>Bürohaus Kurier</b>										
10 Jahre älter	48	12,0	462	35	23	3,59	43,08	906	4,75%	0,136%
Basis gemäß Modell	38	22,0	691	40	18	4,77	57,24	906	6,32%	0,158%
10 Jahre jünger	28	32,0	826	45	13	5,34	64,08	906	7,07%	0,157%
<b>Raiffeisenhaus Wien</b>										
10 Jahre älter	39	21,0	796	40	19	4,94	59,28	999	5,93%	0,148%
Basis gemäß Modell	29	31,0	964	45	14	5,68	68,16	999	6,82%	0,152%
10 Jahre jünger	19	41,0	1.064	50	9	6,03	72,36	999	7,24%	0,145%

Tabelle 21: Mieterhöhungen in % zu Sanierungskosten

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse zeigen, dass die Aussagen betreffend die Relationen der erforderlichen Mieterhöhungen für Modernisierungsarbeiten zu den Modernisierungskosten gemäß dem Modell grundsätzlich bestätigt werden können. Der Einfluss der Restnutzungsdauer auf die Prozentsätze ist klar abzulesen. Es ist aber auch plausibel, dass die Restnutzungsdauer einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Generalsanierung bzw. Modernisierung haben muss.

<sup>101</sup> EW-Vergleichsrechnungen im Anhang

Das Diagramm zeigt die ausgewählten Relationen zwischen Jahresmieten-Erhöpfung und den Modernisierungskosten in Abhängigkeit der RND über den Bereich von 60 Jahren am Beispiel Raiffeisenhaus Wien. (entsprechende Tabelle im Anhang)<sup>102</sup>

### Beispiel Raiffeisenhaus Wien

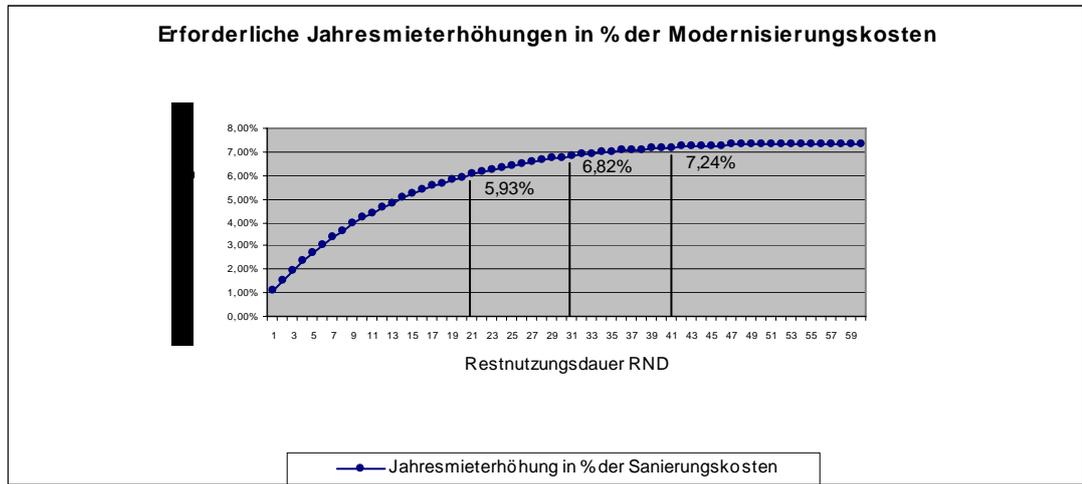


Abbildung 16: Diagramm RHW, Jahresmietenerhöhung in % der San.-Kosten

Im Zeitraum, der im Rahmen der Sensitivitätsanalyse beim Beispiel RHW betrachtet wird, liegen die Werte für die Erhöhung der Jahresmieten zwischen 7,24 und 5,93% der Modernisierungskosten. Die Abweichungen des Prozentsatzes bei Veränderung des Gebäudealters um +/- 10 Jahre vom Ausgangswert gemäß Modell i.H.v. 6,82 % liegen zwischen 13 und 6,2%.

Aussage nach Sensitivitätsanalyse:

Die notwendige Erhöhung der Jahresmieten beträgt je nach Gebäudealter (19-48 Jahre) zwischen 4,75 und 7,24% der Modernisierungskosten!

Die beiden folgenden Diagramme zeigen die ausgewählten Relationen zwischen Jahres-Mietenerhöhung pro Jahr RND und den Modernisierungskosten in Abhängigkeit der RND über den Bereich von 60 Jahren an beiden Fallbeispielen. Auch bei Veränderung der Gebäudealter um +/- 10 Jahre gemäß der Annahme für die Sensitivitätsanalyse bleiben die Prozentsätze innerhalb einer Bandbreite von 0,136 und 0,158%.

<sup>102</sup> Tabelle Ertragswert-Vergleichsrechnungen für Sensitivitätsanalyse im Anhang

## Beispiel Kurier

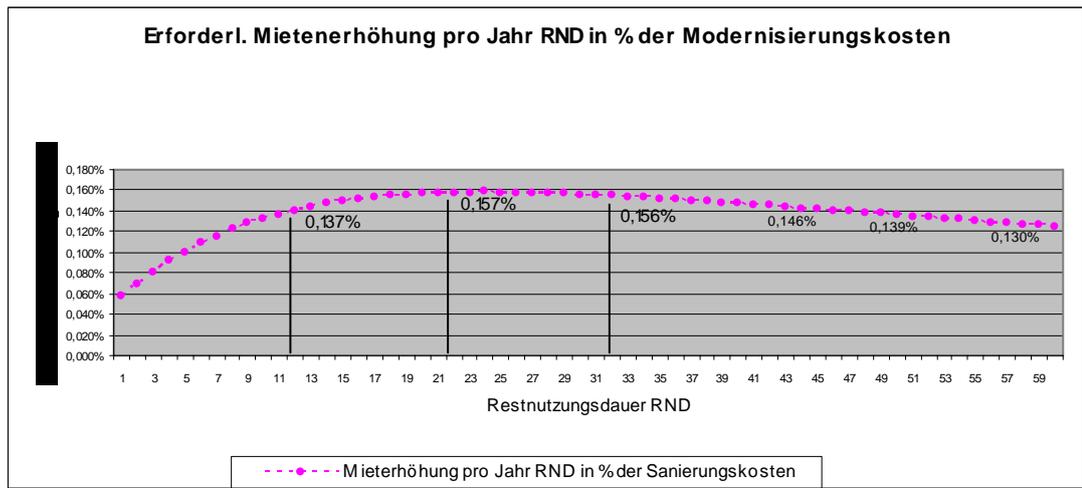


Abbildung 17: Diagr. Kurier, Mietenerhöhung /Jahr RND in % der San.-Kosten

## Beispiel Raiffeisenhaus Wien

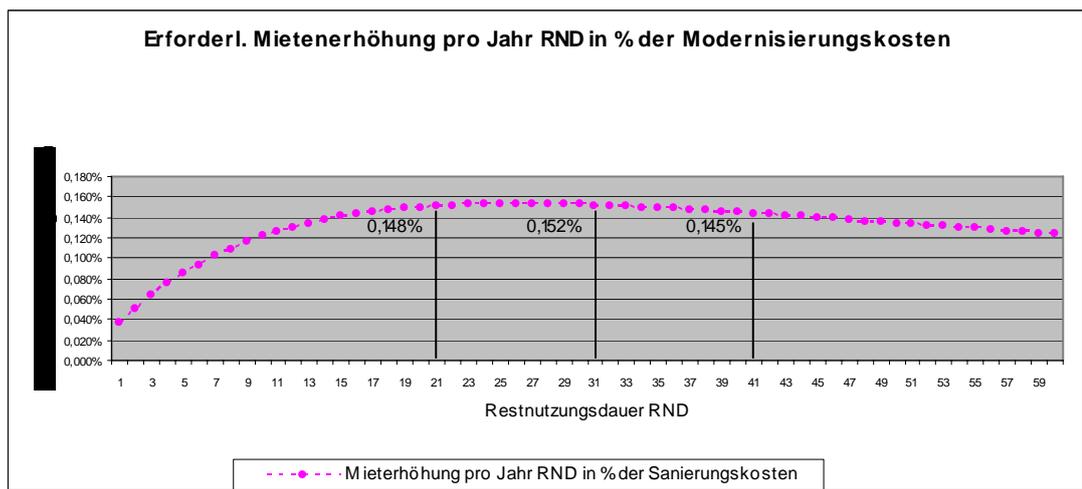


Abbildung 18: Diagr. RHW, Mietenerhöhung / Jahr RND in % der San.-Kosten

Wichtige Aussage nach Sensitivitätsanalyse:

**Die notwendige Erhöhung der Jahresmieten pro Jahr RND beträgt 0,15% der Modernisierungskosten! bzw.:**

**Die notwendige Erhöhung der Monatsmieten beträgt  $\frac{1}{12} \times$  Anzahl der Jahre RND  $\times$  0,15% der Modernisierungskosten!**

**Diese Aussage ist bei einer max. Abweichung von nur ca. 7,5% gemäß Sensitivitätsanalyse als stabil zu bezeichnen.**

## 5 Schlussfolgerungen

Nach der intensiven Auseinandersetzung des Autors mit dem Thema im Rahmen der Erstellung dieser Arbeit dürfen an dieser Stelle die wichtigsten Ergebnisse als Resümee hervorgehoben werden.

Aus der Sicht des Immobilienbewerbers ist es wichtig, sich mit dem oft zitierten Thema Modernisierung eingehend zu beschäftigen. Anhand der Ergebnisse aus den Fallstudien ist klar erkennbar, dass sich die Anforderungen innerhalb eines Jahrzehnts entscheidend ändern. Bürogebäude, die vor nicht einmal 30 Jahren als „zukunftsweisend, flexibel und modern“ galten, werden ohne eine zeitgemäße Ausstattung vom Markt nicht akzeptiert.

Da der Zeitgeist der aktuellen Ausstattung ein wesentliches Thema darstellt, kann dies in der Immobilienbewertung nicht ignoriert werden. Der Bewerter darf sich nicht darauf beschränken, den vor Jahren gebauten Gebäudezustand ohne hinreichende Überprüfung auf Zeitmäßigkeit und Attraktivität als nachhaltig nutzbare Immobilie zu bewerten. Er muss sich vielmehr die Frage stellen, ab wann es sinnvoll ist, im Bewertungsmodell den Generalsanierungs- bzw. Modernisierungsansatz zu wählen. Deshalb ist es wichtig, dass Untersuchungen durchgeführt werden, die Lösungsansätze und Aussagen dazu liefern, ab wann die Durchführung einer Generalsanierung zu rechtfertigen ist und bis wann es vertretbar ist, die Restnutzung des Bestandsobjekts zu bewerten.

Die Arbeit hat aus der Analyse von zwei Fallstudien stabile Kennzahlen erbracht, die im Wesentlichen Verhältnisse von erforderlichen Mieterhöhungen zu den Modernisierungskosten in Abhängigkeit von der Restnutzungsdauer abbilden.

## Kurzfassung

Bürogebäude aus den 60-er und 70-er Jahren in Wien haben keine dem aktuellen Zeitgeist entsprechende Ausstattung mehr. Sie entsprechen nicht mehr den heutigen technischen und optischen Anforderungen. In der Theorie der Fachliteratur wird ihnen eine Lebensdauer von durchschnittlich 60 Jahren zugeschrieben, in der Praxis haben sie meist viel früher Ihre Attraktivität verloren, ausgenommen ihrem eventuell sehr guten Standort.

Ein Immobilienbewerter soll für ein Bürohaus in einem ähnlichen Szenario feststellen, ob und wann eine Restnutzung oder Modernisierung zu empfehlen ist. Er hat die Frage zu stellen, welche Mieterhöhung nach der Modernisierung erzielt werden muss, um die Sanierungskosten wirtschaftlich rechtfertigen zu können. In dieser Arbeit werden zwei generalsanierte Bürohausprojekte als Fallstudie analysiert. Der Autor erstellt aus den Projektunterlagen die Topografie und eine Sanierungskostenaufstellung, welche den Strukturen der jeweiligen ÖNORMEN entsprechen. In Experteninterviews mit Maklern wird nach Marktmieten für unsanierte und modernisierte Büroflächen recherchiert.

Unter Anwendung der vorliegenden Daten im Arbeitsmodell werden mit Hilfe von Ertragswert-Vergleichsrechnungen für die Restnutzung ohne Sanierung und eine Nutzung bei angenommener Modernisierung Zusammenhänge gesucht. Als Ergebnis der Arbeit wurden stabile Verhältniszahlen gefunden, mit deren Hilfe aus den Modernisierungskosten die erforderlichen Mieterhöhungen für den Modernisierungsfall berechnet werden können. Damit ist auch die zentrale Frage, welche Mieterhöhung nach der Modernisierung erzielt werden muss, um die Sanierungskosten wirtschaftlich rechtfertigen zu können, beantwortet.

## Literaturverzeichnis

**Bienert Sven** (2007): Ertragswertverfahren. In: Bienert Sven, Funk Margret (Hrsg.) Immobilienbewertung Österreich. Edition ÖVI Immobilienakademie – ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH, Wien, S 343.

**BKI Baukosteninformationszentrum** (2009): BKI Baukosten 2009: Teil 1: Statistische Kostenkennwerte für Gebäude. Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH, Stuttgart.

**BKI Baukosteninformationszentrum** (2009): BKI Objektdaten A6 Altbau: Aktuelle Baukosten und Planungshilfen im Bild für Gebäude und Bauelemente Erweiterungen, Umbauten, Modernisierungen, Instandsetzungen. Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH, Stuttgart.

**BKI Baukosteninformationszentrum** (2009): BKI Objektdaten N9 Neubau: Kosten abgerechneter Bauwerke. Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH, Stuttgart.

**Der Standard** 2002: Galaxy-Tower wartet auf Grossmieter.

<http://www.galaxy21.at/php/getMyRtf.php?id=10> - abgefragt am: 25.02.2010

**DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** (2008): DIN 276-1 Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. Ausgabe 2008-12, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.

**Funk Margret, Kössler Christoph, Stocker Gerald** (2007): Sachwertverfahren. In: Bienert Sven, Funk Margret (Hrsg.) Immobilienbewertung Österreich. Edition ÖVI Immobilienakademie – ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH, Wien, S 283.

**gif, Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung E.V.**, Richtlinie zur Berechnung von Mietflächen für gewerblichen Raum (MF-G), Wiesbaden, 2004

**Kleiber Wolfgang, Simon Jürgen, Weyers Gustav** (2002): Verkehrswertermittlung von Grundstücken. 4.Auflage, Bundesanzeiger Verlagsges.mbH, Köln.

**Kranewitter Heimo** (2007): Liegenschaftsbewertung. 5. Auflage, Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, Wien.

**Kurier** (2008): Die Geschichte des Kurier.

<http://kurier.at/service/unternehmen/diezeitung/112209.php> - abgefragt am:  
10.03.2010

**Österreichisches Normungsinstitut** (1997): ÖNORM B 1802 Liegenschaftsbewertung Grundlagen. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

**Österreichisches Normungsinstitut** (2002): ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken. Ausgabe: 2002-01-01, Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

**Österreichisches Normungsinstitut** (2008): ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

**Österreichisches Normungsinstitut** (2009): ÖNORM B 1801-1:2009 Bauprojekt- und Objektmanagement. Ausgabe: 2009-06-01, Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

**Pundy Wolfgang** (2006): Raiffeisenhaus Wien Relaunch 2006. Raiffeisen-Holding NÖ-Wien, Raiffeisenlandesbank NÖ-Wien, Wien.

**Reithofer Markus** (2008): Einführung in die Immobilienbewertung, Skriptum, CEC TU Wien - Continuing Education Center, Wien.

**Schulte Karl-Werner** (2008): Immobilienökonomie Band I Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 4. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München.

**Statistik Austria** (2010): Baupreisindex für den Hochbau (gesamt verkettet).  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/produktion\\_und\\_bauwesen/konjunkturdaten/baupreisindex/020628.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/produktion_und_bauwesen/konjunkturdaten/baupreisindex/020628.html) - abgefragt 8.3.2010

**Stocker Gerald** (2004): Kriterien für die Beurteilung und Bewertung neu errichteter Büroimmobilien in Wien. Diplomarbeit, Fachhochschule Wr.Neustadt, Wr.Neustadt.

**Gesetze:**

**Liegenschaftsbewertungsgesetz** (1992)

## Interview–Partner

Fallstudie Bürogebäude Kurier

**Gottfried Gmeinbek**, Leiter der Zentralverwaltung, Mediaprint (Kurier)

**Helmut Kienast**, Technik Kurier

Fallstudie Raiffeisenhaus Wien

**Prok. Mag. Wolfgang Pundy**, Betriebsmanagement / Marketing, Raiffeisen-Holding NÖ-Wien, (Raiffeisenhaus Wien)

Research Marktmieten März 2010

**Mag. Stefan Egelkraut**, Otto Immobilien Gruppe, 1010 Wien.

**Mag.(FH) Mag. Alexander Fenzl**, Otto Immobilien Gruppe, 1010 Wien.  
beide Immobilienberater für Büroflächen

**Prok. Dipl.-Ing. Alexandra Ehrenberger, MRICS**, EHL Immobilien GmbH, 1100 Wien. Immobilienökonomin, Leitung Research

**Wolfgang Wagner**, EHL Immobilien GmbH, 1100 Wien.  
allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter SV, Immobilienbewertung

**Mag. Felix Zekely**, CB Richard Ellis GmbH, 1010 Wien.

Senior Consultant

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grund - Modell für die EW-Vergleichsrechnung.....	24
Abbildung 2: Modell für die EW-Vergleichsberechnung.....	25
Abbildung 3: Ansicht Bürohaus Kurier, Lindengasse nach Modernisierung 2004 ....	26
Abbildung 4: Bürohaus Kurier 2003, rechts Nordansicht BT 2 .....	28
Abbildung 5: Büro im BT 3, 2002, rechts nach Modernisierung 2003 .....	29
Abbildung 6: Konferenz im BT1 1984, rechts: BT1 2003,.....	29
Abbildung 7: Übersicht Grundriss 3.Obergeschoss, ohne Maßstab .....	31
Abbildung 8: Raiffeisenhaus Wien, Ansicht nach Relaunch 2006.....	34
Abbildung 9: Raiffeisenhaus Wien, nach der Fertigstellung 1975.....	36
Abbildung 10: Gangbereich 2002, (rechts nach Sanierung 2006) .....	37
Abbildung 11: Fenster mit Parapetverkl. 2002, (rechts nach Sanierung 2006).....	37
Abbildung 12: Übersicht Grundriss Regelgeschoss, ohne Maßstab.....	39
Abbildung 13: Modell für Ertragswert-Vergleichsrechnung Bürohaus Kurier.....	47
Abbildung 14: Modell für Ertragswert-Vergleichsrechnung Raiffeisenhaus Wien.....	52
Abbildung 15: Diagramm für Kurier, Zusammenhänge RND .....	59
Abbildung 16: Diagramm RHW, Jahresmietenerhöhung in % der San.-Kosten .....	61
Abbildung 17: Diagr. Kurier, Mietenerhöhung /Jahr RND in % der San.-Kosten .....	62
Abbildung 18: Diagr. RHW, Mietenerhöhung / Jahr RND in % der San.-Kosten .....	62

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bsp. Kostenzuordnung nach ÖNORM B 1801-1 .....	16
Tabelle 2: Ergebnis Experteninterviews Büromarktmieten März 2010.....	23
Tabelle 3: Topografie Bürogebäude Kurier, gem. ÖNORM B 1800:2002.....	30
Tabelle 4: Sanierungskosten Kurier, gem. ÖNORM B 1801-1:2009 .....	33
Tabelle 5: Topografie Raiffeienhaus Wien, gemäß ÖNORM B 1800:2002 .....	38
Tabelle 6: Sanierungskosten RHW Wien, gem. ÖNORM B 1801-1:2009 .....	41
Tabelle 7: Research Marktmieten Kurier, ohne bzw. mit Modernisierung.....	46
Tabelle 8: Berechnung Herstellungskosten, Preisbasis 2003.....	46
Tabelle 9: Berechnung Instandhaltungsaufwand .....	47
Tabelle 10: EW-Berechnung Kurier, Variante ohne Modernisierung .....	48
Tabelle 11: EW-Berechnung Kurier, Variante mit Modernisierung.....	49
Tabelle 12: EW-Berechnung Kurier, Var. Modernisierung, Miete erhöht .....	50
Tabelle 13: Research Marktmieten RHW, ohne bzw. mit Modernisierung.....	51
Tabelle 14: Berechnung Herstellungskosten RHW, Preisbasis 2004.....	51
Tabelle 15: Berechnung Instandhaltungsaufwand.....	52
Tabelle 16: EW-Berechnung RHW, Variante ohne Modernisierung .....	53
Tabelle 17: EW-Berechnung RHW, Variante mit Modernisierung.....	54
Tabelle 18: EW-Berechnung RHW, Var. Modernisierung, Miete erhöht .....	55
Tabelle 19: Relationen Mieterhöhung zu Modernisierungskosten .....	57
Tabelle 20: Relationen Mieterhöhung zu Modernisierungskosten (ergänzt) .....	58
Tabelle 21: Mietenerhöhungen in % zu Sanierungskosten .....	60

## Anhang

Experteninterview mit Immobilienmakler (E-Mail)	A2
Baubeschreibung Kurier	A3
Baubeschreibung Raiffeisenhaus Wien	A10
Kosten nach Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009	A13
Kosten nach Grobelementen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009	A14
Ertragswert–Vergleichsrechnung, Zusätzliche Anpassung RND	A16
Ertragswertberechnungen Sensitivitätsanalyse Kurier	A17
Ertragswertberechnungen Sensitivitätsanalyse RHW	A20
Tabelle EW-Vergleichsrechnungen Sensitivitätsanalyse Kurier	A24
Tabelle EW-Vergleichsrechnungen Sensitivitätsanalyse RHW	A25

# Experteninterview mit Immobilienmakler

Repräsentatives Belegexemplar E-Mail

## Office BM Ing.B.Wunsch

---

**Von:** Bernhard Wunsch [b.wunsch@aon.at]  
**Gesendet:** Mittwoch, 03. März 2010 16:12  
**An:** 'a.ehrenberger@ehl.at'  
**Betreff:** Masterthese TU Wien CEC  
S.g. Frau Prok. Dipl.-Ing. Ehrenberger, MRICS

Ich verfasse derzeit meine Masterthese als Abschluß des postgradualen Lehrganges „Immobilienmanagement und Bewertung“ am CEC der TU Wien.  
Meine Arbeit behandelt die Frage: Top-Generalsanierung inkl. Fassade und thermischen Sanierung von Bürogebäuden aus den 60-iger und 70-iger Jahren versus Abbruch und Neuerrichtung. Schwerpunkt ist die Analyse der Sanierungskosten anhand Fallbeispielen, Ziel die Ableitung von Bewertungsansätzen.

Für den Ansatz der nachhaltigen Mieten f.d. EW-Berechnung ersuche ich Sie um eine Experteneinschätzung (aus Maklersicht) welche ich in der These auch zitieren darf. (Bitte Zitiertext inkl. Unternehmensbezeichnung angeben)

Ich benötige Einschätzungen für jeweils folgende Mietpreisansätze €/m<sup>2</sup> Nutzfläche:

- A) Bürohaus BJ 1965 (z.B. Bürogebäude > 5000m<sup>2</sup> NF, 1070 Wien, Lindengasse) Stb.-Skelettbauweise
- B) Bürohaus BJ 1975 (z.B. Bürohaus am Donaukanal > 5000m<sup>2</sup> NF, Bereich Hollandstraße, 1020 Wien) Stb.-Skelettbauweise

Für folgende 2 Fälle:

- 1) ordnungsgemäß instandgehalten, NICHT generalsaniert, Nutzung auf RND
- 2) generalsaniert inkl. Klima, Fassade, Aufzug, Boden, Decken, Beleuchtung, Sonnen-/Blendschutz, IT, etc.

Welche Grundlage für Definition Nutzfläche (NF) wird für Ansätze herangezogen?  
Gif-Richtlinien MF-G ?

Vielen herzlichen Dank für Ihre Unterstützung

LG Bernhard Wunsch

2020 Hollabrunn, Rapfstraße 55  
Tel. +43.676.4088228  
b.wunsch@aon.at

## **Baubeschreibung Kurier**

In der Baubeschreibung sind Leistungen, die außerhalb des für die Analyse relevanten Gebäudeanteils (ohne Kellergeschoß, ohne Kantine) durchgeführt wurden nicht enthalten. Die Reihenfolge ist weitgehend an den Struktur der Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 angepasst.

### ***Kostengruppe 1 - Aufschließung***

#### **Eigenleistungen**

De- und Wiedermontage Blendschutzanlagen im BT1, De- und Wiedermontage Schließzylinder, Räumungsarbeiten, etc.

#### **Wien Strom**

Von Wienstrom wurde eine neue 10kV Hauptzuleitung verlegt.

### ***Kostengruppe 2 – Bauwerk - Rohbau***

#### **Abbrucharbeiten**

Abbruch Trennwänden (tw. Gipskartonmetallständerwände, tw. verputzte Wände aus Ziegelmauerwerk), Alu-Fenster, Türen, diverse Ver- und Entsorgungsleitungen, 2 Personenaufzüge im BT3, Windfang, Künette im Hof für Elektroleitungen.

#### **Baumeisterarbeiten**

Div. Abbrucharbeiten in tragenden Bauteilen, Türdurchbrüche, sonstige Durchbrüche, Kernbohrungen in Stahlbetonwänden und –decken, Erdarbeiten und Sicherungsarbeiten, Kanalisierungsarbeiten im Gebäude und tw. im Hof, Fundamente, Unterbeton im Eingangsbereich BT1, Fundamente, Wände und Decken im Bereich Traforaum, Niederspannungsraum BT3, Mauer- und Versetzarbeiten, diverse Abmauerungen, Ziegeltrennwände im EG BT1, Türzargen, Putzarbeiten. Innenputzarbeiten, Ausbesserungen und Neuverputz, neue gemauerte Wände. Estrich ergänzen im EG, neuer Windfang, Gerüstarbeiten, Schutzgerüste, Regieleistungen.

#### **Schlosser - Gewichtsschlosser**

Traforaumtüren und –ausstattung, Stahltreppe am Dach BT3, Unterkonstruktionen für Haustechnikanlagen und Außenbeleuchtung, Laufstege und Gitterrostflächen auf den Dächern, BT 2 und 3, Konsolen für Werbeflächen. Unterkonstruktion unter Doppelboden im Systemtechnikraum 2.OG im BT3 zur Lastverteilung in die Stützenbereiche, aus statischen Gründen notwendig. Sichtschutz- und Lärmschutzverkleidung, gleichzeitig Geländer bei Haustechnikanlagen am Dach BT3.

### **Rettungsschläuche**

Wegen Entfall des Vordaches BT1 im Hof wurde die Verlängerung einzelner Anlagen notwendig, Überprüfung und Wartung alle Anlagen.

### ***Kostengruppe 3 – Bauwerk - Technik***

#### **Elektroinstallation**

Sämtliche Stark- und Schwachstrominstallationen, sowie die Beleuchtung, Sicherheits- und Notbeleuchtungen, Elektroverteiler, Zutrittskontrolle, Videoüberwachung wurden erneuert, bzw. angepasst.

#### **Notstromanlage**

Notstromaggregat, Sicherstellung der Versorgung für Arbeitsplätze, Beleuchtung sowie sämtliche sicherheitstechnischen Einrichtungen.

#### **USV Anlage**

USV-Anlage für wichtige EDV-Anlagen und die Systemtechnikräume.

#### **Telefonzentrale**

Telefonzentrale umbaubedingt verlegt, Verkabelungen neu.

#### **Brandmeldeanlage Komponenten**

Für Gesamtobjekt automatische Brandmeldeanlage.

#### **Zutrittskontrolle**

In den Zugangsbereichen Kameras als Außenhautschutz. Bei Hauptzugängen Zutrittskontrolleinrichtungen sowie Drehsperrn inkl. zugehörige Steuerungs - Soft- und Hardware. Einzelne Türen mit Reedkontakten und E-Türöffner gekoppelt mit Zutrittsterminals ausgestattet.

#### **Stehleuchten**

Indirekt / Direkt Stehleuchten für alle Büros, im BT1 bereits im Bestand.

#### **Wärmeerzeugung**

Die bestehende Gaskesselanlage bleibt bestehen

#### **Wärme- Kälteverteilung**

Verrohrungen aus schwarzem nahtlosem Gewinderohr, im BT1 und 3 je ein Heizungsverteiler, von welchen die einzelnen Heizkreise und die Lüftungsanlagen mit Wärme versorgt werden.

#### **Wärmeabgabe**

Beheizung im BT1 bleibt bestehen. Es werden an exponierten Stellen (Stiegenhäusern und Gängen mit Außenflächen) neue Radiatoren errichtet. Wärmeabgabe in Bü-

ros BT2 und 3 erfolgt über 2-Leiter Fan-Coils, über die auch die Kälteabgabe erfolgt. Die Umschaltung Heiz- Kühlbetrieb erfolgt über jeweils einen Wärmetauscher und Umschaltventilen.

### **Wärmedämmung**

Wärmedämmung für alle Rohrleitungen durch nicht geheizte Bereiche, Schächte oder Zwischendecken zur Minimierung der Wärmeverluste.

### **Lüftung Allgemeines**

Neue Abluftanlagen für Müllräume EG BT1, die WC-Anlagen und Sanitärgruppen erhalten eigene Abluftanlagen, Kältemittelabsaugung Kältezentrale (laut Kälteanlagenverordnung)

### **Brandschutz**

Lüftungskanäle durch brandabschnittsbildende Wände bzw. Decken erhalten eine Brandschutzklappe K90 mit Endschalter, die Regelung der Lüftungsanlage erfolgt grundsätzlich durch eine DDC-Regelanlage.

### **Kälte - Allgemeines**

Die bestehende Kälteanlage im KG BT1 für Versorgung BT1 bleibt bestehen. Für BT 2 und 3 wird eine neue Kälteanlage errichtet. Für die beiden Systemtechnikräume wird jeweils eine eigene Kälteanlagen errichtet.

### **Kälteversorgung**

BT2 und BT3 erhält neue Kältemaschine, Leistung von 430 kW. (Anlage im BT3-KG) Rückkühler am Dach über dem 5. Obergeschoss BT3, Systemtechnikraum im EG und 2.OG erhalten jeweils eigene Kälteanlage.

### **Kälte - Verteilung**

Kältemaschine - Pumpe – Pufferspeicher, Kaltwasser mit Kaltwassernetzpumpe zu den Fan-Coils in BT3 und zur Kältezentrale in BT2 gepumpt. In Kältezentrale BT2 Pufferspeicher und Pumpe, von Kälteverteiler aus Verteilung zu den Fan-Coils bzw. den Kühlregistern. Rückkühlleitung bis über Dach zu Rückkühler. Rückkühlkreis mit 30% Glykol als Frostschutz. Im Kaltwasser- und Rückkühlkreislauf je ein Sicherheitsventil und ein Druckausdehngefäß. Da Fan-Coils zum Heizen und Kühlen, Umschaltung mit Heizungswärmetauscher und 2 Umschaltventilen in beiden Technikzentralen im BT2 und 3. Die Fan-Coil - Regelgruppen BT2 und 3 jeweils mit Sicherheitsventil und Druckausdehngefäß lt. ÖNORM B 8131 gegen Überdruck gesichert.

## **Kälteabgabe**

Über 2-Leiter Fan-Coils, unter den Fenstern situiert, im Eingangsbereich Deckenkasettengerät in der Zwischendecke.

## **Wärmedämmung**

Komplettes Klimakaltwassernetz samt Armaturen und Rückkühlleitungen mit synthetischem Kautschuk 19mm gedämmt, um Kondenswasserbildung zu verhindern.

## **Kälteanlagen Systemtechnikräume EG und 2.OG**

### **Kälteerzeugung, Verteilung und Kälteabgabe**

Anlagen auf 50% Redundanz ausgelegt, 3 Klimaschränke mit einer Leistung von jeweils 35 kW, die gekühlte Luft wird in den Doppelboden eingeblasen. Je Klimaschrank ein luftgekühlter Kondensator mit Axialventilator auf dem Dach.

### **Regelung**

Regelung Klimaschränke durch integrierte DDC-Regelanlage. Regelung über Raumtemperatur- und Raumfeuchtefühler. Klimaschränke abwechselnd über ein Zeitprogramm geschaltet. Zusätzliche Sicherheit im Doppelboden durch Feuchtesensorband mit Alarmmeldung an die ZLT.

### **Splitklimaanlagen**

Für USV-Raum BT3, für Telefonzentrale und EDV-Raum im 3.OG.

### **Sanitäranlagen**

#### **Abwasseranlagen**

Geringfügige Adaptierungen bei Abwasseranlage. Kondensatablaufleitungen für Fan-Coils, im Keller an bestehende Kanalisation angeschlossen.

#### **Wasseranlagen**

Für Teeküchen, neue WC-Gruppen, EDV-Klimaschränke neue Steigleitungen bzw. Anbindungsleitungen aus Kunststoffrohren.

#### **Warmwasserbereitung**

Bestand

#### **Sanitäre Einrichtungsgegenstände**

Im BT2 und 3 neue WC-Anlagen:

Sanitärbaustein mit UP-Spülkasten, Hänge-WC aus Keramik weiß, Zubehör in Objektqualität, Urinalanlagen, Sanitärbaustein mit integrierter Annäherungselektronik, Absaugurinal aus Keramik weiß, Waschtischanlage, Waschtisch aus Keramik weiß, Waschtischeinlocharmatur verchromt, Seifenspender, Faltpapierhandtuchspender,

Papierkorb, Duschen, Duschtasse weiß, Brausemischer verchromt, Kopfbrause verchromt

### **Löschanlage**

Systemtechnikraum EG BT1 erhält automatische Gaslöschanlage.

### **Mess-Steuer- Regel- Technik**

Die haustechnischen Anlagen werden durch ein Direkt Digital Controll (DDC) System überwacht, geregelt und gesteuert. Die kommunikationsfähigen DDC-Unterstationen sind über eine Busleitung miteinander verbunden. Bei Ausfall der Kommunikation zwischen den Unterstationen bleibt die Funktionalität der haustechnischen Anlagen voll erhalten. In Portierloge Störmelddrucker.

### **Aufzugsanlagen**

Doppel-Personenaufzugsanlage BT3, H=18,65 m, 7 Haltestellen, KG bis 5.OG

### ***Kostengruppe 4 – Bauwerk - Ausbau***

#### **Gebäudereinigung**

Komplettreinigungsarbeiten innen und außen nach Generalsanierungsarbeiten.

#### **Schwarzdeckerarbeiten**

Erneuerung aller bituminösen Dachabdichtungen ausgenommen BT1. Verbesserung der Sockelabdichtung im Bereich Hof BT3. Deckenabdichtung im Bereich der Durchfahrt.

#### **Bauspenglerarbeiten**

Dachverblechung BT2, BT3 und Hoftrakt. Neue Dachverblechungen inkl. Attikaabdeckungen diverse Türanschluß- und Sockelverblechungen in Edelstahl.

#### **Fliesenlegerarbeiten**

Wand- und Bodenfliesen WC-Anlagen im EG, Boden ausgleichen und spachteln, div. Leistungen in den übrigen Sanitärräumen, etc.

#### **Natursteinarbeiten**

Stützen- und Wandverkleidungen aus Granit im Erdgeschossfassadenbereich BT2 und 3. Granitboden bei den Hauptgebäudeeingängen inkl. Fußabstreifmatte. Granitboden im Foyer BT1, Adaptierung der bestehender Marmorwandverkleidung im EG BT1 bei Anschluß Glasportale.

#### **Kunststeinarbeiten**

Ausbesserungs- und Ergänzungsarbeiten an den Terrazzoböden, und -stufen sowie sockelleisten nach Umbauarbeiten, Reinigung Terrazzobelag im BT2

### **Schlosser- Brandschutztüren**

Stahl- Brandschutztürelemente, wie Müllraum- Lagerraum, Technikraumtüren, etc.

### **Schlosser- Fancoilverkleidungen**

Bei allen Parapeten durchlaufende Fancoilverkleidungen aus dunkelgrau beschichtetem Stahlblech mit Klappe für Elektro- und IT Kabelanschlüsse im BT2 und 3, im BT1 großteils im Bestand, nur tw. Anpassungsarbeiten. Gittertrennwände bei Traforäumen, div. Schutz- und Abdeckbleche, Lüftungsgitter, etc.

### **Schließanlage**

Hauptgruppen Profilzylinderschließanlage für den Großteil der Türen neu.

### **Alu-Glas-Fassade**

Neue Fassaden für BT2 und BT3, Isolierverglaste, pulverbeschichtete Alu-Fenster, an Südfassade mit Sonnenschutzglas, Fassadenrestflächen 10 cm MW-WD, 8mm weinrot emaillierte Glasverkleidung, EG Steinverkleidung, Teilflächen und Feuermauern 10 cm WDVS-Fassade

### **Bautischlerarbeiten**

Teeküchenblöcke BT2, BT3, (im BT1 Bestand)

### **Trockenbauarbeiten inkl. Abbruch**

Abbruch von bestehenden GK-Wänden, GK-Decken, Mineralfaserdecken, GK Verkleidungen, Vorsatzschalen, etc. Neuherstellung von GK-Wänden aller Art, Unterzugsverkleidungen, Fensterleibungsverkleidungen als Stützenverkleidung, Schürzenausbildungen, Herstellung von neuen Mineralfaserdecken, bestehende Brandschutzplattenverkleidungen im BT1 ergänzt, tw. neu hergestellt. Doppelböden in Systemtechnikräumen und Niederspannungsraum, tw. Verwendung von bestehenden Doppelbodenplatten.

### **Büro - Systemtrennwände**

Trennwände zwischen den Büros und von den Büros zum Gang als Interwand – Interline Systemtrennwand ausgeführt, Parapete geschlossen mit melaminharzbeschichteten Platten, Profilsteher, Boden- und Deckenanschlussprofile Aluminium natur bzw. weißaluminiumfarben beschichtet, oberhalb Doppelverglasung in der jeweiligen Schallschutzanforderung, in Teilbereichen Jalousien zwischen den Gläsern.

### **Glaserarbeiten**

Ganzglastürblätter aus ESG, (satinato) in Bürosystemtrennwänden. Lackierte ESG Tafeln im Bereich der Stützen im BT1 als Innenverkleidung, Ganzglasportal mit Tür.

### **Malerarbeiten**

Wand- und Deckenbeschichtungen in allen BT und Geschossen auf Gipskarton- und Putzflächen, Zargenbeschichtung, Heizkörperrohre, Türen aus Stahl, Ausbesserungen und Bauschadensbehebungen in Regie.

### **Bodenlegerarbeiten**

Teppich-Bodenfliesen 50x50cm in einzelnen Büros, vorwiegend PVC Bodenfliesen 50x50cm, großteils in Büros und Gängen, im BT1 tw. aus Bestand ablösen, zwischenlagern, wiederverlegen, Estriche im Bereich der abgebrochenen Trennwände ergänzen, verdübeln, Estriche ausbessern, spachteln, schleifen und grundieren, PVC Sockelleisten.

### **Blendschutz**

An Innenseiten der Alu-Fensterflügelrahmen befestigte Rollos mit perforierter, beschichteter und mehrlagigen Blendschutzfolie in pulverbeschichteten Kästen, mit seitlichen Führungsschienen und Kettenantrieb, in BT1 instandgesetzt.

### ***Kostengruppe 5 – Einrichtung***

#### **Einrichtung Eingangsbereich**

Portierpult mit Technik, Garderobeschränke, Postfachanlage, Schlüsselkasten, Sofas und Tisch in Wartezone.

#### **Beschilderung**

Alu Schilder bei allen Türen.

### ***Kostengruppe 6 –Aussenanlagen***

#### **Aussenanlagen**

Parkplatz: Ausbesserung und neue Bitukiesschicht, Parkplatzmarkierung, Hof: Unterbau, Bitukies Tragschicht und AB8 - Verschleißschicht, Parkplatzmarkierung, Gehsteig im Hof, Randeinfassung, zebrastreifenförmige Auframpung mit 7“ Granitwürfel, Oberfläche mit Gussasphalt. Kanalleitungen, Hofeinlaufschächte und Entwässerungsrinnen tw. instandgesetzt bzw. erneuert.

#### **Gärtnerische Gestaltung**

Baumscheiben bei den Bäumen am Parkplatz, Wurzeln teilweise behandeln. Grünstreifen mit Wacholdersträucher und Rindenmulchabdeckung.

## **Baubeschreibung Raiffeisenhaus Wien**

In der Baubeschreibung sind Leistungen, die außerhalb des für die Analyse relevanten Gebäudeanteils (ohne Garagengeschoße, Restaurant, Bankfiliale und ohne Zubau Sockelgebäude) durchgeführt wurden nicht enthalten. Die Reihenfolge ist weitgehend an den Struktur der Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009 angepasst.

### ***Kostengruppe 1 - Aufschließung***

#### **Eigenleistungen**

Organisation geschoßweise Übersiedlungen, Bauherrenagenden, etc.

### ***Kostengruppe 2 – Bauwerk - Rohbau***

#### **Abbrucharbeiten**

Abbruch bestehende Bürotrennwände, Metalltrennwände, versetzbar aber undurchsichtig, Abbruch Bodenbeläge, Estrich nur in kleinen Teilbereichen, Terrazzo teilweise auf Podeste in Fluchstiegehäuser, Abbruch Wandbeläge (Fliesen, Verkleidungen, etc., Abbruch Fenster und Parapetverkleidungen, Abbruch Abgehängte Decken und Verkleidungen, Abbruch Brandschutztüren (tw. mit Drahtglas), Abbruch der zu erneuernden Teile der Gebäudetechnik.

#### **Baumeisterarbeiten – (Teil – GU - Leistungen)**

Diverse Rohbauarbeiten.

#### **Schlosser – Gewichtsschlosser (Teil-GU)**

Handläufe und geländer aus Edelstahl und Glas.

#### **Notrutschen**

### ***Kostengruppe 3 – Bauwerk - Technik***

#### **Elektroinstallation**

Elektroinstallationsarbeiten Starkstrom und Niederspannung, EDV – Verkabelung, E-Steuerung für Jalousien, Brandmeldeanlage

#### **Zutrittskontrolle**

Eingangstüren mit Zutrittskontrolle

#### **Lüftung, Kälte**

Klima-und Lüftungsinstallationsarbeiten, inkl. Wärmedämmung

#### **Brandschutz**

Herstellen neuer Brandabschotungen

## **Sanitär**

Sanitärinstallationsarbeiten, Erneuerung sanitäre Einrichtungsgegenstände

## **Mess-Steuer- Regel- Technik**

## **Aufzugsanlagen**

Erneuerung

## ***Kostengruppe 4 – Bauwerk - Ausbau***

## **Gebäudereinigung**

## **Schwarzdeckerarbeiten**

Sanierung der Dachflächen, Abdichtung und Wärmedämmung (Flachdach)

## **Bauspenglerarbeiten**

Dachverblechungen, Sockelbleche.

## **Fliesenlegerarbeiten**

Neue Boden- und Wandfliesen und Wandspiegel in den Sanitärräumen

## **Natursteinarbeiten**

Natursteinverkleidungen bei Aufzugsvorplätzen, Wärme gedämmte Parapetverkleidung an Fassade mit Naturstein

## **Schlosser- Brandschutztüren**

Brandschutztüren - und Portale innen, Fassadenstützenverkleidung aus Edelstahl

## **Schließanlage**

## **Bautischlerarbeiten**

Holzböden in Teilbereichen, Innen - Parapetverkleidungen samt Lüftungsgitter, Innentüren samt Zargen, Schachtwand – Brandschutztüren

## **Trockenbauarbeiten**

Neue abgehängte Decken, Gipskarton beschichtet, teilweise gelocht mit Akustik-Auflagen, Metall - Langfelddecken, Metall – Paneeldecken, Lichtdecken aus Glas im Bereich Aufzugsvorplatz, teilweise neue Doppelböden, Gipskartonmetallständerwände bei erforderlichen erhöhten Schall- bzw. Brandschutz, WC - Trennwände

## **Büro - Systemtrennwände**

Bürosystemtrennwände aus Aluminium mit Glas

## **Glaserarbeiten**

## **Malerarbeiten**

## **Bodenlegerarbeiten**

Neue textile Bodenbeläge

### **Fenster und Fenstertüren**

Neue Verbundfenster aus pulverbeschichtetem Aluminium, Eingangstüren mit Zutrittskontrolle

### **Blendschutz- /Sonnenschutz**

Sonnen- / Blendschutzrollos, tw. Jalousien mit E-Steuerung

### ***Kostengruppe 5 – Einrichtung***

#### **Möblierung Erdgeschoß, Portierloge und Foyer**

#### **Beschilderung**

Beschriftung, Beschilderung, Schleusen

### ***Kostengruppe 6 –Aussenanlagen***

#### **Aussenanlagen**



# Kosten nach Grobelementen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009

Tabelle Teil 1

OBJEKT:		Bürohaus Kurier (K)			Raiffeisenhaus Wien (RHW)		
Generalsanierungsarbeiten		1070 Wien			1020 Wien		
Kostenermittlung gemäß ÖNORM B 1801-1:2009							
Brutto-Geschoßfläche gem. ÖNORM B 1800 BGF		<b>BGF</b>	<b>MF</b>	<b>MF/BGF</b>	<b>BGF</b>	<b>MF</b>	<b>MF/BGF</b>
Nutzfläche lt.ÖNORM B 1800 +Gänge = Mietfläche MF		10.460,00	8.277,03	79,13%	23.377,00	18.696,62	79,98%
Kostenbereiche (KB) gem. Baugliederung		EUR/m2	EUR/m2	%v.BWK	EUR/m2	EUR/m2	%v.BWK
		BGF	NF*(MF)		BGF	NF*(MF)	
<b>0</b>	<b>GRUND GRD</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
0A	Allgemein	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
0B	Grunderwerb	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
0C	Grunderwerb-Nebeneleistungen	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
0D	Spezielle Maßnahmen	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
<b>1</b>	<b>AUFSCHLIESSUNG AUF</b>	<b>20,95</b>	<b>26,48</b>	<b>2,89%</b>	<b>1,12</b>	<b>1,40</b>	<b>0,13%</b>
1A	Allgemein	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
1B	Baureifmachung	6,85	8,65	0,94%	0,00	0,00	0,00%
1C	Erschließungen	14,10	17,82	1,94%	0,00	0,00	0,00%
1D	Abbruch, Rückbau	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
1E	Provisorien	0,00	0,00	0,00%	1,12	1,40	0,13%
<b>2</b>	<b>BAUWERK - ROHBAU BWR</b>	<b>30,18</b>	<b>38,14</b>	<b>4,16%</b>	<b>16,25</b>	<b>20,32</b>	<b>1,93%</b>
2A	Allgemein	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
2B	Erdarbeiten, Baugrube	0,84	1,07	0,12%	0,05	0,06	0,01%
2C	Gründungen, Bodenkonstruktionen	1,54	1,94	0,21%	0,00	0,00	0,00%
2D	Horizontale Baukonstruktionen	4,58	5,79	0,63%	1,57	1,96	0,19%
2E	Vertikale Baukonstruktionen	14,95	18,89	2,06%	11,47	14,34	1,36%
2F	Spezielle Baukonstruktionen	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
2G	Rohbau zu Bauwerk-Technik	8,26	10,44	1,14%	3,16	3,96	0,38%
<b>3</b>	<b>BAUWERK - TECHNIK BWT</b>	<b>289,55</b>	<b>365,92</b>	<b>39,91%</b>	<b>380,87</b>	<b>476,22</b>	<b>45,32%</b>
3A	Allgemein	7,02	8,87	0,97%	6,72	8,41	0,80%
3B	Förderanlagen	29,22	36,93	4,03%	15,62	19,52	1,86%
3C	Wärmeversorgungsanlagen	11,34	14,33	1,56%	0,00	0,00	0,00%
3D	Klima- / Lüftungsanlagen	73,35	92,70	10,11%	103,77	129,75	12,35%
3E	Sanitär- / Gasanlagen	6,87	8,68	0,95%	14,13	17,66	1,68%
3F	Starkstromanlagen	93,67	118,38	12,91%	126,98	158,76	15,11%
3G	Fernmelde- und inf. Anlagen	54,05	68,31	7,45%	70,67	88,36	8,41%
3H	Gebäudeautomation	14,02	17,72	1,93%	42,98	53,75	5,12%
3I	Spezielle Anlagen	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
<b>4</b>	<b>BAUWERK - AUSBAU BWA</b>	<b>405,72</b>	<b>512,72</b>	<b>55,93%</b>	<b>443,21</b>	<b>554,16</b>	<b>52,74%</b>
4A	Allgemein	19,87	25,11	2,74%	52,47	65,61	6,24%
4B	Dachverkleidung	14,13	17,85	1,95%	4,02	5,02	0,48%
4C	Fassadenhülle	206,13	260,50	28,41%	114,83	143,57	13,66%
4D	Innenausbau	165,59	209,26	22,83%	271,89	339,95	32,36%

## Kosten nach Grobelementen gemäß ÖNORM B 1801-1:2009

Tabelle Teil 2

<b>5</b>	<b>EINRICHTUNG</b>	<b>EIR</b>	<b>9,48</b>	<b>11,98</b>	<b>1,31%</b>	<b>11,32</b>	<b>14,15</b>	<b>1,35%</b>
<b>5A</b>	Allgemein		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>5B</b>	Betriebseinrichtungen		<b>6,40</b>	<b>8,08</b>	<b>0,88%</b>	<b>5,77</b>	<b>7,22</b>	<b>0,69%</b>
<b>5C</b>	Ausstattungen, Kunstwerke		<b>3,08</b>	<b>3,89</b>	<b>0,42%</b>	<b>5,55</b>	<b>6,93</b>	<b>0,66%</b>
<b>6</b>	<b>AUSSENANLAGEN</b>	<b>AAN</b>	<b>13,70</b>	<b>17,31</b>	<b>1,89%</b>	<b>2,28</b>	<b>2,85</b>	<b>0,27%</b>
<b>6A</b>	Allgemein		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,57</b>	<b>0,71</b>	<b>0,07%</b>
<b>6B</b>	Gelände Flächen		<b>0,62</b>	<b>0,78</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>6C</b>	Befestigte Flächen		<b>12,52</b>	<b>15,82</b>	<b>1,73%</b>	<b>1,71</b>	<b>2,14</b>	<b>0,20%</b>
<b>6D</b>	Bauteile Außenanlagen		<b>0,56</b>	<b>0,71</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>7</b>	<b>PLANUNGSLEISTUNGEN</b>	<b>PLL</b>	<b>78,04</b>	<b>98,62</b>	<b>10,76%</b>	<b>79,58</b>	<b>99,51</b>	<b>9,47%</b>
<b>7A</b>	Allgemein		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>7B</b>	Bauherrenleistungen		<b>9,12</b>	<b>11,53</b>	<b>1,26%</b>	<b>8,16</b>	<b>10,20</b>	<b>0,97%</b>
<b>7C</b>	Planungsleistungen		<b>68,92</b>	<b>87,09</b>	<b>9,50%</b>	<b>71,43</b>	<b>89,31</b>	<b>8,50%</b>
<b>8</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>NBL</b>	<b>3,37</b>	<b>4,25</b>	<b>0,46%</b>	<b>3,48</b>	<b>4,35</b>	<b>0,41%</b>
<b>8A</b>	Allgemein		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>8B</b>	Baunebenleistungen		<b>3,37</b>	<b>4,25</b>	<b>0,46%</b>	<b>3,48</b>	<b>4,35</b>	<b>0,41%</b>
<b>8C</b>	Planungsnebenleistungen		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>9</b>	<b>RESERVEN</b>	<b>RES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>9A</b>	Allgemein		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>9B</b>	Reservemittel Budget		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>9C</b>	Reservemittel Steuerung		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>BWK</b>	<b>BAUWERKS - KOSTEN (2-4)</b>	<b>BWK</b>	<b>725,45</b>	<b>916,77</b>	<b>100,00%</b>	<b>840,33</b>	<b>1.050,69</b>	<b>100,00%</b>
<b>BAK</b>	<b>BAU - KOSTEN (1-6)</b>	<b>BAK</b>	<b>769,57</b>	<b>972,53</b>		<b>855,05</b>	<b>1.069,10</b>	
<b>ERK</b>	<b>ERRICHTUNGS - KOSTEN (1-9)</b>	<b>ERK</b>	<b>850,97</b>	<b>1.075,41</b>		<b>938,11</b>	<b>1.172,95</b>	
<b>GEK</b>	<b>GESAMT - KOSTEN (0-9)</b>	<b>GEK</b>	<b>850,97</b>	<b>1.075,41</b>		<b>938,11</b>	<b>1.172,95</b>	
	6,5% Finanzierungs-Kosten	<b>FK</b>	<b>55,31</b>	<b>69,90</b>		<b>60,98</b>	<b>76,24</b>	
<b>GIK</b>	<b>GESAMT-INVEST.KOSTEN</b>	<b>GIK</b>	<b>906,29</b>	<b>1.145,31</b>		<b>999,09</b>	<b>1.249,19</b>	
<b>BWK (2-4) im Vergleich mit DIN 276-1:2008-12</b>								
<b>300</b>	Bauwerk Baukonstr. DIN 276-1:2008-12		<b>435,90</b>	<b>550,86</b>	<b>60,09%</b>	<b>459,46</b>	<b>574,48</b>	<b>54,68%</b>
<b>400</b>	Bauwerk Techn.Anlagen DIN 276-1:2008-12		<b>289,55</b>	<b>365,92</b>	<b>39,91%</b>	<b>380,87</b>	<b>476,22</b>	<b>45,32%</b>
	Bauwerk 300+400 DIN 276-1:2008-12		<b>725,45</b>	<b>916,77</b>	<b>100,00%</b>	<b>840,33</b>	<b>1.050,69</b>	<b>100,0%</b>
	Abbrucharbeiten - Anteil aus BWK		<b>31,36</b>	<b>4,32%</b>		<b>28,67</b>	<b>3,41%</b>	

## Ertragswert–Vergleichsrechnung, Zusätzliche Anpassung der RND

### Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier

#### Variante mit Modernisierung Zusätzliche Verlängerung der RND

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	11,23	
Miete / m2 BGF		1,00	8,89	106,64
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>106,64</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		106,64	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		106,64	-5,33
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>92,74</b>
	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	55,00	17,225	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.598,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
Wertminderung wg. Mängel, Schäden, Rep.bedarf		1,00	0,00	0,00
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	906,29	<b>-906,29</b>
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>692,00</b>

## Ertragswert–Vergleichsrechnung, Zusätzliche Anpassung der RND

### Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien

#### Variante mit Modernisierung Zusätzliche Verlängerung der RND

	%	m2	€/ m2	Ges. in €
<b>Bodenwert / m2 BGF</b>				<b>0,00</b>
	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	13,00	
Miete / m2 BGF		1,00	10,40	124,76
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>124,76</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		124,76	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		124,76	-6,24
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>108,32</b>
	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	106,00	18,119	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.963,00</b>
	%	m2	€/m2 BGF	€
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>		1,00	999,09	<b>-999,09</b>
Berücksichtigung sonst. wertbeeinfl. Umstände				
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>964,00</b>

## Ertragswertberechnungen Sensitivitätsanalyse

### Fallbeispiel Bürohaus Kurier

Ertragswert-Vergleichsrechnungen für Sensitivitätsanalyse

Gebäudealter +/- 10 Jahre

Die Zeilen mit Nullwerten, z.B. betreffend Bodenwert, Betriebskosten, etc. sind in den folgenden Tabellen ausgeblendet.

Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier					
Variante ohne Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter					
		%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF		79,1%	1,00	7,21	
Miete / m2 BGF			1,00	5,71	68,46
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>					<b>68,46</b>
Bewirtschaftungsaufwand		%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand		2,0%		68,46	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)		0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)		0,20%	1.438,00		-2,91
Ausfallwagnis		5,0%		68,46	-3,42
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>					<b>53,57</b>
		%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung		5,5%	12,00	8,619	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>					<b>462,00</b>

### Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier

Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter

		%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF		79,1%	1,00	10,80	
Miete / m2 BGF			1,00	8,55	102,55
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>					<b>102,55</b>
Bewirtschaftungsaufwand		%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand		1,3%		102,55	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)		0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)		0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis		5,0%		102,55	-5,13
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>					<b>88,86</b>
		%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung		5,5%	35,00	15,391	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>					<b>1.368,00</b>
		%	m2	€/m2 BGF	€
<b>Abzug Investitionskosten für Modernisierung</b>			1,00	906,29	<b>-906,29</b>
<b>Ertragswert m2 BGF</b>					<b>462,00</b>

**Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	11,23	
Miete / m2 BGF		1,00	8,89	106,64
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>106,64</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		106,64	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		106,64	-5,33
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>92,74</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	31,00	14,724	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.366,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	906,29	-906,29
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>460,00</b>

**Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier**

**Variante ohne Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	7,21	
Miete / m2 BGF		1,00	5,71	68,46
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>68,46</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	2,0%		68,46	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,08%	1.438,00		-1,09
Ausfallwagnis	5,0%		68,46	-3,42
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>55,39</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	32,00	14,904	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>826,00</b>

**Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	12,55	
Miete / m2 BGF		1,00	9,93	119,17
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>119,17</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,1%		119,17	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		119,17	-5,96
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>104,65</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	45,00	16,548	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.732,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	906,29	-906,29
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>826,00</b>

**Ertragswertberechnung Bürohaus Kurier**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	79,1%	1,00	11,95	
Miete / m2 BGF		1,00	9,46	113,47
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>113,47</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,2%		113,47	-1,37
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.438,00		-7,19
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.438,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		113,47	-5,67
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>99,24</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	60,00	17,450	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.732,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	906,29	-906,29
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>826,00</b>

## Ertragswertberechnungen Sensitivitätsanalyse

### Fallbeispiel Raiffeisenhaus Wien

Ertragswert-Vergleichsrechnungen für Sensitivitätsanalyse

Gebäudealter +/- 10 Jahre

Die Zeilen mit Nullwerten, z.B. betreffend Bodenwert, Betriebskosten, etc. sind in den folgenden Tabellen ausgeblendet.

#### Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien

Variante ohne Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	8,45	
Miete / m2 BGF		1,00	6,76	81,10
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>81,10</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	2,0%		81,10	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,12%	1.716,00		-1,99
Ausfallwagnis	5,0%		81,10	-4,05
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>64,85</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	21,00	12,275	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>796,00</b>

#### Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien

Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	13,39	
Miete / m2 BGF		1,00	10,71	128,51
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>128,51</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		128,51	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		128,51	-6,43
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>111,88</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	40,00	16,046	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.795,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	999,09	-999,09
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>796,00</b>

**Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre älter**

	%	m2	€/m2 p.m.	€p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	13,00	
Miete / m2 BGF		1,00	10,40	124,76
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>124,76</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€p.a.
Verwaltungsaufwand	1,3%		124,76	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		124,76	-6,24
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>108,32</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	45,00	16,548	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.793,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	999,09	-999,09
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>794,00</b>

**Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien**

**Variante ohne Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	8,45	
Miete / m2 BGF		1,00	6,76	81,10
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>81,10</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€p.a.
Verwaltungsaufwand	2,0%		81,10	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,06%	1.716,00		-1,02
Ausfallwagnis	5,0%		81,10	-4,05
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>65,82</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	41,00	16,157	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.064,00</b>

**Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	14,48	
Miete / m2 BGF		1,00	11,58	138,97
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>138,97</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,2%		138,97	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		138,97	-6,95
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>121,82</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	50,00	16,932	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>2.063,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	999,09	-999,09
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.064,00</b>

**Ertragswertberechnung Raiffeisenhaus Wien**

**Variante mit Modernisierung, Annahme: Gebäude ist 10 Jahre jünger**

	%	m2	€/m2 p.m.	€ p.a.
Miete / m2 MF	80,0%	1,00	14,08	
Miete / m2 BGF		1,00	11,26	135,13
<b>Jahresrohertrag / m2 BGF</b>				<b>135,13</b>
Bewirtschaftungsaufwand	%	€/m2 BGF	€	€ p.a.
Verwaltungsaufwand	1,2%		135,13	-1,62
Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,5%	1.716,00		-8,58
Zuschlag Instandhaltungsaufwand (% v.NHK)	0,00%	1.716,00		0,00
Ausfallwagnis	5,0%		135,13	-6,76
<b>Jahresreinertrag m2 BGF</b>				<b>118,17</b>
Kapitalisierung	%	RND	Vervielf.	€
Kapitalisierung	5,5%	60,00	17,450	
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>2.062,00</b>
Abzug Investitionskosten für Modernisierung	%	m2	€/m2 BGF	€
Abzug Investitionskosten für Modernisierung		1,00	999,09	-999,09
<b>Ertragswert m2 BGF</b>				<b>1.063,00</b>

# Tabellarische Ertragswert-Vergleichsrechnungen für die Sensitivitätsanalyse

## Varianten im Bereich 0-60 Jahre Gebäudealter

### Bürohaus Kurier

#### Berechnung von Relationen Mieterhöhung - Modernisierungskosten - Restnutzungsdauer

Bürohaus KURIER

unsan  
7,21 €/MF  
5,50%  
0,055 LS-Zinsatz  
5,71 €/BGF  
12 Mo  
68,46 RohE  
155,76%  
-13,57 Bewirtschaftungskosten  
54,89 ReinE

Mieterhöhung €/ m2 MF 4,02  
MF/BGF 79,13%  
Mieterhöhung in % 55,76%  
Mieterhöhung €/ m2 BGF 3,18

san  
11,23 €/MF  
8,89 €/BGF  
12 Mo  
106,64 RohE  
-14,25 Bewirtschaftungskosten  
92,39 ReinE

0,5 Anteil Alter für Verlängerung RND

Näherung  
konstante  
Bew Kost  
14,15

Alter	RND alt	Vervollständiger	Ertragswert alt	Jahres-Reinertrag	Ertragswert alt / Jahr RND	RND bei Modernisierung (Mobil)	RND Verlängerung bei Modernisierung (B Mobil)	Vervollständiger bei RND bei Modernisierung	Ertragswert alt	Ertragswert alt + Modern Kosten / Ertragswert Modernisierung	Ertragswert alt + Modern Kosten / Reinertrag Mo = Vain	RND notwendig	EW alt/Modern Kosten / RND bei Modernisierung	Jahresertrag bei Modernisierung	Jahresertrag bei Modernisierung (Durchschnitt Bewirtschaftl. Kost.)	Mieten m2 BGF / Mo	Mieterhöhung m2 BGF in %	EW alt/(SanKost) / Reinertrag = V mod	RND n aus V mod.	Mieten m2 MF / Mo	Mieterhöhung €/ m2 MF je Mo	Mieterhöhung €/ m2 MF je Jahr	Jahresertragshöhung in % der Sanierungskosten	Mieterhöhung pro Jahr RND in % der Sanierungskosten	Jahresertragshöhung in % der RND-Verlängerung
59	1,00	0,95	52,03	54,89	52,03	29,5	28,50	14,43	958,32	10,37	15,79	32,49	66,39	80,54	6,71	17,6%	14,4	29,50	8,48	1,27	15,26	1,68%	0,057%	0,059%	
58	2,00	1,85	101,35	54,89	50,68	30	28,00	14,53	1.007,54	10,91	17,11	33,59	69,33	83,48	6,96	21,9%	14,5	30,00	8,79	1,58	18,88	2,09%	0,070%	0,075%	
57	3,00	2,70	148,10	54,89	49,37	30,5	27,50	14,63	1.054,39	11,41	18,45	34,57	72,07	86,22	7,18	25,9%	14,6	30,50	9,08	1,87	22,44	2,48%	0,081%	0,090%	
56	4,00	3,51	192,41	54,89	48,10	31	27,00	14,72	1.098,70	11,89	19,83	35,44	74,62	88,77	7,40	29,7%	14,7	31,00	9,35	2,14	25,66	2,83%	0,091%	0,105%	
55	5,00	4,27	234,41	54,89	46,88	31,5	26,50	14,82	1.140,70	12,35	21,23	36,21	76,99	91,14	7,60	33,1%	14,8	31,50	9,60	2,39	28,66	3,16%	0,100%	0,119%	
54	6,00	5,00	274,22	54,89	45,70	32	26,00	14,90	1.180,51	12,78	22,66	36,89	79,21	93,36	7,78	36,4%	14,9	32,00	9,83	2,62	31,48	3,47%	0,108%	0,134%	
53	7,00	5,88	311,96	54,89	44,57	32,5	25,50	14,99	1.218,25	13,19	24,13	37,48	81,27	95,42	7,95	39,4%	15,0	32,50	10,05	2,84	34,06	3,76%	0,116%	0,147%	
52	8,00	6,33	347,73	54,89	43,47	33	25,00	15,08	1.254,02	13,57	25,64	38,00	83,18	97,33	8,11	42,2%	15,1	33,00	10,25	3,04	36,49	4,03%	0,122%	0,161%	
51	9,00	6,95	381,63	54,89	42,40	33,5	24,50	15,16	1.287,92	13,94	27,19	38,45	84,97	99,12	8,28	44,8%	15,2	33,50	10,44	3,23	38,74	4,27%	0,128%	0,174%	
50	10,00	7,54	413,76	54,89	41,38	34	24,00	15,24	1.320,05	14,29	28,78	38,83	86,63	100,78	8,40	47,2%	15,2	34,00	10,61	3,40	40,85	4,51%	0,133%	0,188%	
49	11,00	8,09	444,23	54,89	40,38	34,5	23,50	15,31	1.350,52	14,62	30,44	39,15	88,18	102,33	8,53	49,5%	15,3	34,50	10,78	3,57	42,80	4,72%	0,137%	0,201%	
48	12,00	8,62	473,10	54,89	39,43	35	23,00	15,39	1.379,38	14,93	32,15	39,41	89,63	103,78	8,65	51,8%	15,4	35,00	10,93	3,72	44,63	4,92%	0,141%	0,214%	
47	13,00	9,12	500,47	54,89	38,50	35,5	22,50	15,46	1.406,76	15,23	33,94	39,63	90,97	105,12	8,78	53,5%	15,5	35,50	11,07	3,86	46,32	5,11%	0,144%	0,227%	
46	14,00	9,59	526,41	54,89	37,60	36	22,00	15,54	1.432,70	15,51	35,80	39,80	92,22	106,37	8,86	55,4%	15,5	36,00	11,20	3,99	47,90	5,29%	0,147%	0,240%	
45	15,00	10,04	551,00	54,89	36,73	36,5	21,50	15,61	1.457,29	15,77	37,76	39,93	93,38	107,53	8,96	57,1%	15,6	36,50	11,32	4,11	49,37	5,45%	0,149%	0,253%	
44	16,00	10,46	574,30	54,89	35,89	37	21,00	15,67	1.480,59	16,03	39,83	40,02	94,46	108,61	9,05	58,6%	15,7	37,00	11,44	4,23	50,74	5,60%	0,151%	0,267%	
43	17,00	10,86	596,39	54,89	35,08	37,5	20,50	15,74	1.502,68	16,27	42,02	40,07	95,47	109,62	9,13	60,1%	15,7	37,50	11,54	4,33	52,01	5,74%	0,153%	0,280%	
42	18,00	11,26	617,33	54,89	34,30	38	20,00	15,80	1.523,62	16,49	44,37	40,10	96,40	110,55	9,21	61,5%	15,8	38,00	11,64	4,43	53,19	5,87%	0,154%	0,293%	
41	19,00	11,61	637,18	54,89	33,54	38,5	19,50	15,87	1.543,47	16,71	46,91	40,09	97,27	111,42	9,29	62,7%	15,9	38,50	11,74	4,52	54,29	5,99%	0,156%	0,307%	
40	20,00	11,96	656,00	54,89	32,80	39	19,00	15,93	1.562,29	16,91	49,69	40,06	98,08	112,23	9,35	63,9%	15,9	39,00	11,82	4,61	55,31	6,10%	0,156%	0,321%	
39	21,00	12,28	673,83	54,89	32,09	39,5	18,50	15,99	1.580,12	17,10	52,76	40,00	98,83	112,98	9,42	65,0%	16,0	39,50	11,90	4,69	56,26	6,21%	0,157%	0,336%	
38	22,00	12,58	690,73	54,89	31,40	40	18,00	16,05	1.597,02	17,29	56,24	39,93	99,53	113,68	9,47	66,0%	16,0	40,00	11,97	4,76	57,14	6,30%	0,158%	0,350%	
37	23,00	12,88	706,75	54,89	30,73	40,5	17,50	16,10	1.613,04	17,46	60,26	39,83	100,17	114,32	9,53	67,0%	16,1	40,50	12,04	4,83	57,96	6,39%	0,158%	0,365%	
36	24,00	13,15	721,94	54,89	30,08	41	17,00	16,16	1.628,23	17,62	63,08	39,71	100,77	114,92	9,58	67,9%	16,2	41,00	12,10	4,89	58,71	6,48%	0,158%	0,381%	
35	25,00	13,41	736,33	54,89	29,45	41,5	16,50	16,21	1.642,62	17,78	71,21	39,58	101,33	115,48	9,62	68,7%	16,2	41,50	12,16	4,95	59,41	6,58%	0,158%	0,397%	
34	26,00	13,68	749,98	54,89	28,85	42	16,00	16,26	1.656,27	17,93	79,77	39,43	101,84	115,99	9,67	69,4%	16,3	42,00	12,22	5,01	60,07	6,63%	0,158%	0,414%	
33	27,00	13,90	762,91	54,89	28,26	42,5	15,50	16,31	1.669,20	18,07	94,72	39,28	102,32	116,47	9,71	70,1%	16,3	42,50	12,27	5,06	60,67	6,69%	0,158%	0,432%	
32	28,00	14,12	775,17	54,89	27,68	43	15,00	16,36	1.681,46	18,20	#ZAHL	39,10	102,78	116,91	9,74	70,8%	16,4	43,00	12,31	5,10	61,22	6,76%	0,157%	0,450%	
31	29,00	14,33	786,79	54,89	27,13	43,5	14,50	16,41	1.693,08	18,33	#ZAHL	38,92	103,17	117,32	9,78	71,4%	16,4	43,50	12,35	5,14	61,74	6,81%	0,157%	0,470%	
30	30,00	14,53	797,80	54,89	26,59	44	14,00	16,46	1.704,09	18,45	#ZAHL	38,73	103,54	117,69	9,81	71,9%	16,5	44,00	12,39	5,18	62,21	6,86%	0,156%	0,490%	
29	31,00	14,72	808,24	54,89	26,07	44,5	13,50	16,50	1.714,53	18,56	#ZAHL	38,53	103,89	118,04	9,84	72,4%	16,5	44,50	12,43	5,22	62,66	6,91%	0,155%	0,512%	
28	32,00	14,90	818,14	54,89	25,57	45	13,00	16,55	1.724,43	18,67	#ZAHL	38,32	104,21	118,36	9,86	72,9%	16,6	45,00	12,46	5,25	63,06	6,95%	0,155%	0,535%	
27	33,00	15,08	827,52	54,89	25,08	45,5	12,50	16,59	1.733,81	18,77	#ZAHL	38,11	104,50	118,65	9,89	73,3%	16,6	45,50	12,50	5,29	63,43	7,00%	0,154%	0,560%	
26	34,00	15,24	836,41	54,89	24,60	46	12,00	16,63	1.742,70	18,86	#ZAHL	37,88	104,77	118,92	9,91	73,7%	16,6	46,00	12,53	5,31	63,77	7,04%	0,153%	0,586%	
25	35,00	15,39	844,84	54,89	24,14	46,5	11,50	16,67	1.751,13	18,95	#ZAHL	37,68	105,02	119,17	9,93	74,1%	16,7	46,50	12,55	5,34	64,08	7,07%	0,152%	0,615%	
24	36,00	15,54	852,83	54,89	23,69	47	11,00	16,71	1.759,12	19,04	#ZAHL	37,43	105,26	119,40	9,96	74,4%	16,7	47,00	12,57	5,36	64,37	7,10%	0,151%	0,646%	
23	37,00	15,67	860,40	54,89	23,25	47,5	10,50	16,75	1.766,69	19,12	#ZAHL	37,19	105,46	119,61	9,97	74,7%	16,8	47,50	12,60	5,39	64,63	7,13%	0,150%	0,679%	
22	38,00	15,80	867,57	54,89	22,83	48	10,00	16,79	1.773,86	19,20	#ZAHL	36,96	105,65	119,80	9,98	75,0%	16,8	48,00	12,62	5,41	64,87	7,16%	0,149%	0,716%	
21	39,00	15,93	874,38	54,89	22,42	48,5	9,50	16,83	1.780,67	19,27	#ZAHL	36,71	105,82	119,97	10,00	75,2%	16,8	48,50	12,65	5,42	65,09	7,18%	0,148%	0,756%	
20	40,00	16,05	880,82	54,89	22,02	49	9,00	16,86	1.787,11	19,34	#ZAHL	36,47	105,98	120,13	10,01	75,5%	16,8	49,00	12,65	5,44	65,29	7,20%	0,147%	0,800%	
19	41,00	16,16	886,94	54,89	21,63	49,5	8,50	16,90	1.793,23	19,41	#ZAHL	36,23	106,12	120,27	10,02	75,7%	16,9	49,50	12,67	5,46	65,47	7,22%	0,146%	0,850%	
18	42,00	16,26	892,73	54,89	21,26	50	8,00	16,93	1.799,02	19,47	#ZAHL	35,98	106,25	120,40	10,03	75,9%	16,9	50,00	12,68	5,47	65,64	7,24%	0,145%	0,905%	
17	43,00	16,36	898,22	54,89	20,89	50,5	7,50	16,96	1.804,51	19,53	#ZAHL	35,73	106,37	120,52	10,04	76,0%	17,0	50,50	12,69	5,48	65,79	7,26%	0,144%	0,968%	
16	44,00	16,46	903,43	54,89	20,53	51	7,00	17,00	1.809,72	19,59	#ZAHL	35,48	106,47	120,62	10,05	76,2%	17,0	51,00	12,70	5,49	65,92	7,27%	0,143%	1,039%	
15	45,00	16,55	908,36	54,89	20,19	51,5	6,50	17,03	1.814,65	19,64	#ZAHL	35,24	106,57	120,72	10,06	76,3%	17,0	51,50	12,71	5,50	66,04	7,29%	0,141%	1,121%	
14	46,00	16,63	913,04	54,89	19,85	52	6,00	17,06	1.819,33																

# Tabellarische Ertragswert-Vergleichsrechnungen für die Sensitivitätsanalyse

Varianten im Bereich 0-60 Jahre Gebäudealter

Raiffeisenhaus Wien

Berechnung von Relationen  
Mieterhöhung - Modernisierungskosten - Restnutzungsdauer

Anhang zur Masterthese Bernhard Wunsch  
7925327

Raiffeisenhaus Wien

unsan  
8,43 €/MF  
5,50% 0,055 LS-Zinssatz  
6,70 €/BGF  
12 Mo  
81,10 RohE 153,85%  
-15,60 Bewirtschaftungskosten  
65,50 ReinE

Mieterhöhung € / m² MF 4,65  
MF/BGF 79,98%  
Mieterhöhung € / m² BGF 53,85%  
Mieterhöhung € / m² BGF 3,64

san  
13 €/MF  
10,40 €/BGF 1,54 San/Unsan  
12 Mo  
124,76 RohE  
-16,98 Bewirtschaftungskosten  
107,78 ReinE

0,5 Anteil Alter für Verlängerung RND

Näherung konstante Bew Kost 16,98

Alter	RND alt	Verweildauer	Ertragswert alt	Jahres-Reinertrag	Ertragswert alt / Jahr RND	RND bei Modernisierung (Modell)	RND Verlängerung bei Modernisierung (Modell)	Verweildauer bei RND bei Modernisierung	Ertragswert alt + Modernisierungskosten = Ertragswert alt + Modernisierung	Ertragswert alt + Modernisierung / Reinertrag Mod = Van	RND notwendig	EW alt-Modern Kosten / RND bei Modernisierung	Jahresreinertrag bei Modernisierung	Jahresreinertrag bei Modernisierung (Durchschnitt Bewirtschaftungskost)	Mieten m² BGF / Mo	Mieterhöhung m² BGF in %	EW alt-SanKost / Reinertrag + V mod	RND n aus V mod	Miete m² MF / Mo	Mieterhöhung € / m² MF je Mo	Mieterhöhung € / m² MF je Jahr	Jahresreinertrag in % der Sanierungskosten	Mieterhöhung pro Jahr RND in % der Sanierungskosten	Jahresreinertrag in % der RND-Verlängerung
59	1,00	0,95	62,08	65,50	62,08	30	29,00	14,53	1.061,17	9,85	14,56	35,37	73,01	89,99	7,50	11,0%	14,5	30,00	9,38	0,93	11,13	1,11%	0,037%	0,038%
58	2,00	1,85	120,93	65,50	60,46	30,5	28,50	14,63	1.120,02	10,39	15,83	36,72	78,56	93,54	7,79	15,3%	14,8	30,50	9,75	1,34	15,55	1,56%	0,051%	0,055%
57	3,00	2,70	176,70	65,50	58,90	31	28,00	14,72	1.175,79	10,91	17,11	37,93	79,86	96,84	8,07	19,4%	14,7	31,00	10,09	1,64	19,68	1,97%	0,074%	0,070%
56	4,00	3,61	229,57	65,50	57,39	31,5	27,50	14,82	1.228,66	11,40	18,42	39,01	82,93	99,91	8,33	23,2%	14,8	31,50	10,41	1,96	23,53	2,35%	0,095%	0,086%
55	5,00	4,27	279,69	65,50	55,94	32	27,00	14,90	1.278,78	11,86	19,74	39,96	85,80	102,78	8,56	26,7%	14,9	32,00	10,71	2,26	27,11	2,71%	0,085%	0,101%
54	6,00	5,00	327,19	65,50	54,53	32,5	26,50	14,99	1.326,28	12,31	21,09	40,91	88,47	105,45	8,79	30,0%	15,0	32,50	10,99	2,54	30,46	3,05%	0,094%	0,115%
53	7,00	5,98	372,21	65,50	53,17	33	26,00	15,08	1.371,30	12,72	22,47	41,55	90,96	107,94	9,00	33,1%	15,1	33,00	11,25	2,80	33,57	3,39%	0,102%	0,129%
52	8,00	6,33	414,89	65,50	51,86	33,5	25,50	15,16	1.413,98	13,12	23,88	42,21	93,29	110,27	9,19	36,0%	15,2	33,50	11,49	3,04	36,48	3,65%	0,105%	0,143%
51	9,00	6,95	455,34	65,50	50,59	34	25,00	15,24	1.454,43	13,49	25,32	42,78	95,45	112,43	9,37	38,6%	15,2	34,00	11,72	3,27	39,18	3,92%	0,119%	0,157%
50	10,00	7,64	493,68	65,50	49,37	34,5	24,50	15,31	1.492,77	13,85	26,79	43,27	97,47	114,45	9,54	41,1%	15,3	34,50	11,93	3,48	41,71	4,17%	0,121%	0,170%
49	11,00	8,09	530,03	65,50	48,18	35	24,00	15,39	1.529,12	14,19	28,30	43,69	99,35	116,33	9,69	43,5%	15,4	35,00	12,12	3,67	44,06	4,41%	0,126%	0,184%
48	12,00	8,62	564,48	65,50	47,04	35,5	23,50	15,46	1.563,57	14,51	29,86	44,04	101,11	118,09	9,84	45,6%	15,5	35,50	12,30	3,85	46,25	4,63%	0,130%	0,197%
47	13,00	9,12	597,13	65,50	45,93	36	23,00	15,54	1.596,22	14,81	31,47	44,34	102,74	119,72	9,98	47,6%	15,5	36,00	12,47	4,02	48,30	4,83%	0,134%	0,210%
46	14,00	9,69	628,08	65,50	44,86	36,5	22,50	15,61	1.627,17	15,10	33,13	44,58	104,27	121,25	10,10	49,5%	15,6	36,50	12,63	4,18	50,20	5,02%	0,138%	0,223%
45	15,00	10,04	657,42	65,50	43,83	37	22,00	15,67	1.656,51	15,37	34,86	44,77	105,69	122,67	10,22	51,3%	15,7	37,00	12,78	4,33	51,98	5,20%	0,141%	0,236%
44	16,00	10,46	685,23	65,50	42,83	37,5	21,50	15,74	1.684,32	15,63	36,65	44,92	107,01	123,99	10,33	52,9%	15,7	37,50	12,92	4,47	53,63	5,37%	0,143%	0,250%
43	17,00	10,86	711,58	65,50	41,86	38	21,00	15,80	1.710,67	15,87	38,53	45,02	108,24	125,22	10,43	54,4%	15,8	38,00	13,05	4,60	55,17	5,52%	0,145%	0,263%
42	18,00	11,25	736,57	65,50	40,92	38,5	20,50	15,87	1.735,66	16,10	40,51	45,08	109,38	126,36	10,53	55,8%	15,9	38,50	13,17	4,72	56,60	5,67%	0,147%	0,276%
41	19,00	11,61	760,25	65,50	40,01	39	20,00	15,93	1.759,34	16,32	42,59	45,11	110,45	127,43	10,62	57,1%	15,9	39,00	13,28	4,83	57,94	5,80%	0,149%	0,290%
40	20,00	11,95	782,70	65,50	39,13	39,5	19,50	15,99	1.781,79	16,53	44,81	45,11	111,44	128,42	10,70	58,4%	16,0	39,50	13,38	4,93	59,18	5,92%	0,150%	0,304%
39	21,00	12,28	803,98	65,50	38,28	40	19,00	16,05	1.803,07	16,73	47,19	45,08	112,37	129,35	10,78	59,5%	16,0	40,00	13,48	5,03	60,33	6,04%	0,151%	0,318%
38	22,00	12,68	824,14	65,50	37,46	40,5	18,50	16,10	1.823,23	16,92	49,77	45,02	113,23	130,21	10,85	60,6%	16,1	40,50	13,57	5,12	61,41	6,15%	0,152%	0,332%
37	23,00	12,88	843,26	65,50	36,66	41	18,00	16,16	1.842,35	17,09	52,59	44,94	114,02	131,00	10,92	61,5%	16,2	41,00	13,65	5,20	62,40	6,25%	0,152%	0,347%
36	24,00	13,15	861,38	65,50	35,89	41,5	17,50	16,21	1.860,47	17,25	55,72	44,83	114,77	131,75	10,98	62,5%	16,2	41,50	13,73	5,28	63,33	6,34%	0,153%	0,362%
35	25,00	13,41	878,55	65,50	35,14	42	17,00	16,26	1.877,54	17,42	59,27	44,71	115,46	132,43	11,04	63,3%	16,3	42,00	13,80	5,35	64,19	6,43%	0,153%	0,378%
34	26,00	13,66	894,83	65,50	34,42	42,5	16,50	16,31	1.893,52	17,57	63,40	44,56	116,09	133,07	11,09	64,1%	16,3	42,50	13,87	5,42	64,99	6,51%	0,153%	0,394%
33	27,00	13,90	910,27	65,50	33,71	43	16,00	16,36	1.909,36	17,71	68,40	44,40	116,69	133,67	11,14	64,8%	16,4	43,00	13,93	5,49	65,73	6,58%	0,153%	0,411%
32	28,00	14,12	924,89	65,50	33,03	43,5	15,50	16,41	1.923,98	17,85	74,81	44,23	117,24	134,22	11,18	65,5%	16,4	43,50	13,99	5,54	66,42	6,65%	0,153%	0,429%
31	29,00	14,33	938,76	65,50	32,37	44	15,00	16,46	1.937,85	17,98	83,99	44,04	117,75	134,73	11,23	66,1%	16,5	44,00	14,04	5,59	67,06	6,71%	0,153%	0,447%
30	30,00	14,53	951,90	65,50	31,73	44,5	14,50	16,50	1.950,99	18,10	101,19	43,84	118,22	135,20	11,27	66,7%	16,5	44,50	14,09	5,64	67,65	6,77%	0,152%	0,467%
29	31,00	14,72	964,35	65,50	31,11	45	14,00	16,55	1.963,44	18,22	110,91	43,63	118,65	135,63	11,30	67,3%	16,5	45,00	14,13	5,68	68,19	6,83%	0,152%	0,488%
28	32,00	14,90	976,16	65,50	30,51	45,5	13,50	16,59	1.975,25	18,33	121,90	43,41	119,06	136,04	11,34	67,7%	16,6	45,50	14,17	5,72	68,70	6,88%	0,151%	0,509%
27	33,00	15,08	987,35	65,50	29,92	46	13,00	16,63	1.986,44	18,43	134,01	43,18	119,43	136,41	11,37	68,2%	16,6	46,00	14,21	5,76	69,16	6,92%	0,150%	0,532%
26	34,00	15,24	997,96	65,50	29,35	46,5	12,50	16,67	1.997,05	18,53	147,25	42,95	119,77	136,75	11,40	68,6%	16,7	46,50	14,25	5,80	69,59	6,97%	0,150%	0,557%
25	35,00	15,39	1.008,01	65,50	28,80	47	12,00	16,71	2.007,10	18,62	161,62	42,70	120,09	137,07	11,42	69,0%	16,7	47,00	14,28	5,83	69,99	7,00%	0,149%	0,584%
24	36,00	15,54	1.017,55	65,50	28,27	47,5	11,50	16,75	2.016,64	18,71	177,14	42,46	120,38	137,36	11,45	69,4%	16,8	47,50	14,31	5,86	70,35	7,04%	0,148%	0,612%
23	37,00	15,67	1.026,58	65,50	27,75	48	11,00	16,79	2.025,67	18,79	194,87	42,20	120,65	137,63	11,47	69,7%	16,8	48,00	14,34	5,89	70,68	7,07%	0,147%	0,643%
22	38,00	15,80	1.035,14	65,50	27,24	48,5	10,50	16,83	2.034,23	18,87	214,00	41,94	120,89	137,87	11,49	70,0%	16,8	48,50	14,37	5,92	70,99	7,11%	0,147%	0,674%
21	39,00	15,93	1.043,26	65,50	26,75	49	10,00	16,86	2.042,35	18,95	234,65	41,68	121,12	138,10	11,51	70,3%	16,9	49,00	14,39	5,94	71,27	7,13%	0,146%	0,713%
20	40,00	16,06	1.050,95	65,50	26,27	49,5	9,50	16,90	2.050,04	19,02	256,80	41,41	121,32	138,30	11,53	70,5%	16,9	49,50	14,41	5,96	71,53	7,16%	0,145%	0,754%
19	41,00	16,18	1.058,24	65,50	25,81	50	9,00	16,93	2.057,33	19,09	280,49	41,15	121,51	138,49	11,54	70,8%	16,9	50,00	14,43	5,98	71,78	7,18%	0,144%	0,798%
18	42,00	16,30	1.065,16	65,50	25,36	50,5	8,50	16,96	2.064,26	19,16	305,72	40,88	121,68	138,66	11,56	71,0%	17,0	50,50	14,45	6,00	71,98	7,20%	0,143%	0,848%
17	43,00	16,36	1.071,71	65,50	24,92	51	8,00	17,00	2.070,80	19,21	332,54	40,60	121,84	138,82	11,57	71,2%	17,0	51,00	14,46	6,01	72,17	7,22%	0,142%	0,903%
16	44,00	16,46	1.077,92	65,50	24,50	51,5	7,50	17,03	2.077,01	19,27	360,00	40,33	121,98	138,96	11,58	71,3%	17,0	51,50	14,48	6,03	72,35	7,24%	0,141%	0,966%
15	45,00	16,55	1.083,80	65,50	24,08	52	7,00	17,06	2.082,89	19,32	388,19	40,06	122,10	139,08	11,59	71,5%	17,1</							