



Bericht

Niederösterreichisches Wohnbauforschungsprojekt F2203

LANGFRISTIG LEISTBARES WOHNEN IN NIEDERÖSTERREICH

**„Potentiale für Kostenoptimierungen im Planen, Bauen und Sanieren von
Wohnhausanlagen bei gleichzeitiger Beachtung sozialer und ökologischer Qualitäten“**

Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Floegl
Dipl.-Ing. Christina Ipser
Zentrum für Facility Management und Sicherheit

25.03.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	9
1.1	Ausgangssituation.....	9
1.2	Ziele.....	9
1.3	Vorgehen und Methode.....	10
1.3.1	Qualitative Untersuchung.....	10
1.3.2	Wohn-Lebenszykluskostenberechnung von 6 Wohnhausanlagen.....	10
1.3.3	Gleichbehandlung.....	10
2	Kosten im Gebäudelebenszyklus.....	11
2.1	Lebenszykluskosten von Gebäuden.....	11
2.2	Barwert und Mehrwertsteuer.....	12
2.3	Lebenszykluskostenverteilung.....	13
2.4	Was bedeutet Leistbarkeit?.....	13
2.5	Lebenszykluskosten und Wohnkosten.....	14
3	Qualitative Experteninterviews zur Identifikation der relevanten Folgekostentreiber.....	16
3.1	Kategorisierung potentieller Folgekostentreiber nach beteiligten Personengruppen.....	16
3.2	Ergebnisse der Experteninterviews.....	17
3.2.1	Haustechnik.....	17
3.2.1.1	Kontrollierte Wohnraumlüftung.....	17
3.2.1.2	Einschulung der Nutzer.....	18
3.2.1.3	Wartung und Instandsetzung der Haustechnik innerhalb der Wohnungen.....	18
3.2.1.4	Aufzugsanlagen.....	18
3.2.1.5	Lösungsansätze der Interviewpartner.....	18
3.2.2	Nutzerverhalten.....	19
3.2.2.1	Miete und Eigennutzung.....	20
3.2.2.2	Hausgemeinschaft und Anonymität der Bewohner.....	20
3.2.2.3	Lösungsansätze der Interviewpartner.....	20
3.2.3	Typen von Wohnhausanlagen.....	21
3.2.3.1	Größe der Wohnhausanlage.....	21
3.2.3.2	Alter der Wohnhausanlage.....	21
3.2.3.3	Standort der Wohnhausanlage.....	22
3.2.4	Ausstattung der Wohnanlage.....	22
3.2.4.1	Freizeit und Gemeinschaftseinrichtungen.....	22
3.2.4.2	Garagen und Stellplätze.....	22
3.2.4.3	Grünflächen und Außenanlagen.....	22
3.2.4.4	Lösungsansätze der Interviewpartner.....	23
3.2.5	Planung und Gestaltung.....	23
3.2.5.1	Architektonische Gestaltung.....	23
3.2.5.2	Grundrissgestaltung.....	23
3.2.5.3	Zugänglichkeit für Reinigung, Inspektion, Wartung und Instandsetzung.....	24
3.2.5.4	Flachdächer.....	24
3.2.5.5	Glasflächen.....	24
3.2.5.6	Holz im Oberflächenbereich.....	24

3.2.6	Gebäudebetrieb.....	25
3.2.7	Finanzierung	25
4	Kosten und Kostenkennwerte für Wohnhausanlagen	26
4.1	Folgekosten.....	26
4.1.1	Verwaltungskosten	28
4.1.2	Technische Betriebsführung.....	28
4.1.3	Ver- und Entsorgung.....	28
4.1.4	Reinigung	28
4.1.5	Sicherheit und Gebäudedienste	28
4.1.6	Instandsetzung, Umbau.....	29
4.2	Preisindizes und Preisentwicklungen.....	29
4.2.1	Preisentwicklung bei den Errichtungskosten	29
4.2.2	Preisentwicklung bei Betriebskosten	31
4.2.3	Preisentwicklung bei den Energiekosten.....	32
5	Untersuchung von Errichtungs- und Folgekosten von Wohnhausanlagen in Niederösterreich... 33	
5.1	WHA Hoher Markt 5, 3500 Krems	34
5.1.1	Beschreibung des Objekts	34
5.1.2	Errichtungskosten Hoher Markt 5	35
5.1.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Hoher Markt 5	35
5.2	WHA Hohensteinstraße 65, 71 und 73, 3500 Krems	37
5.2.1	Beschreibung des Objekts	37
5.2.2	Errichtungskosten Hohensteinstraße	38
5.2.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Hohensteinstraße	38
5.3	WHA Schmelzgasse, Körnermarkt 3500 Krems	41
5.3.1	Beschreibung des Objekts	41
5.3.2	Errichtungskosten Körnermarkt 13a	42
5.3.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Körnermarkt 13a.....	42
5.4	WHA Ringstraße 46, 3500 Krems.....	44
5.4.1	Beschreibung des Objekts	44
5.4.2	Errichtungskosten Ringstraße 46.....	44
5.4.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Ringstraße 46.....	45
5.5	WHA Fischergasse 5 und 9, 3500 Krems.....	46
5.5.1	Beschreibung des Objekts	46
5.5.2	Errichtungskosten Fischergasse 5 und 9.....	47
5.5.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Fischergasse 5 und 9.....	47
5.6	WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 3500 Krems	49
5.6.1	Beschreibung des Objekts	49
5.6.2	Errichtungskosten Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15 3500 Krems.....	50
5.6.3	Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Adolph-Schmitt-Gasse 11-15	50
5.7	Gesamtkosten für die untersuchten Wohnanlagen	52
5.7.1	Grundlagen	52
5.7.2	Barwert - Definition	53
5.7.3	Abzinsung	53
5.7.4	Berechnung der Vervielfältiger.....	54
5.7.5	Abschätzung nutzerbezogener Folgekosten.....	54

5.7.6	Abschätzung der Kosten einer großen Sanierung im 30. Gebäudelebensjahr	55
5.7.7	Analyse der Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungs-Kosten.....	57
6	Mögliche Errichtungskostensteigerungen durch Berücksichtigung der 2011 OIB-Richtlinien	61
6.1	Teilnehmer des Hearings	61
6.2	Ausgangsbasis	61
6.3	Ergebnisse der Diskussion.....	62
6.3.1	Kosteneinsparungen.....	62
6.3.2	Fluchtweglängen OIB-Richtlinie 4.....	62
6.3.3	Nettoglasfläche für die Lichteintrittsfläche (OIB-Richtlinie 3).....	62
6.3.4	Barrierefreiheit nach OIB-Richtlinie 4.....	62
6.3.5	OIB Richtlinie 5 – Schallschutz	63
6.3.6	OIB Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz.....	63
7	Schlussfolgerungen	64
7.1	Erkenntnisse aus den Expertenbefragungen	64
7.2	Ergebnisse aus der Untersuchung der Lebenszykluskosten von Wohnhausanlagen	65
7.3	Empfehlungen für die Entwicklung und den Betrieb großvolumiger Wohngebäude	66
7.3.1	Gestaltungskriterien für die Planung und den Bau von Wohnhausanlagen	66
7.3.2	Managementkriterien für die Verwaltung von Wohnhausanlagen	67
8	Schlussfolgerungen und Ausblick	69
9	Quellen und Literaturverzeichnis	71

Kurzfassung

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Ausarbeitung von Empfehlungen für die Entwicklung und den Betrieb großvolumiger Wohngebäude - zur Sicherung der langfristigen Leistbarkeit für ihre Bewohner.

Zum Thema „leistbares Wohnen“ gibt es viele Studien, die vor allem den volkswirtschaftlichen Kontext hervorheben und der Frage nachgehen, wie die Entwicklung der Wohnkosten, Baupreise (Baupreisindex), Wohnimmobilienpreise (Wohnimmobilienpreisindex) verläuft. Die Ergebnisse sind für die Fördergeber wichtig, denn sie stellen die Entwicklung der Wohnbauförderung und das Ausmaß der notwendigen Mittel dar.

Die gegenständliche Studie wählt einen betriebswirtschaftlichen Ansatz. Das Ziel ist es, für gemeinnützige Wohnbauträger, die in der Errichtung und im Betrieb einer Wohnhausanlage entstehenden Kosten darzustellen und Kostentreiber zu identifizieren. Daraus wurden Maßnahmenempfehlungen für die Entwicklung und den Betrieb großvolumiger Wohngebäude erarbeitet, die zur Lebenszykluskostenoptimierung führen sollen.

Die Untersuchung wurde qualitativ und quantitativ durchgeführt: In der qualitativen Untersuchung werden Personen aus der Verwaltung von gemeinnützigen Baugesellschaften befragt. Im Zusammenhang mit den Lebenszykluskosten von Gebäuden wurden dabei vor allem die Themenbereiche Haustechnik, Nutzerverhalten, Größe, Alter und Standort einer WHA, die Ausstattung, die Planungs- und Gestaltungsqualität, die Instandhaltungs- und Sanierungsstrategie sowie die Finanzierungskosten genannt (Kap. 3).

In der quantitativen Untersuchung werden die Lebenszykluskosten von 6 Wohnhausanlagen mit unterschiedlichen Baujahren und unterschiedlichen Größen bezogen auf die Preisbasis 2012 für eine Lebensdauer über 40 Jahre berechnet und mit einander verglichen (Kap. 4 und 5).

Darüber hinaus wird der Einfluss der OIB-Richtlinien auf die Errichtungskosten basierend auf den Ergebnissen aus einem Expertenworkshop dargestellt (Kap. 6).

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden Gestaltungskriterien für die Planung und den Bau von Wohnhausanlagen (Kap. 7.3.1) und Managementkriterien für die Verwaltung von Wohnhausanlagen (Kap. 7.3.2) erarbeitet. Zusammenfassend lässt sich sagen (Kap. 8):

dass (1) eine reine Betrachtung von Errichtungs- und Folgekosten, ohne den ganzheitlichen Kontext des Betriebes und Nutzens praktisch keine Basis für eine messbare Reduktion der Lebenszykluskosten bietet.

Es zeigte sich, dass (2) das Nutzerverhalten ein entscheidender Einflussfaktor ist, und dass die Hausverwaltung gefordert ist, dieses durch gezielte Fördermaßnahmen einer laufenden Qualitätssicherung zu unterziehen.

Es zeigte sich, dass (3) zwar durch die steigende Größe der Wohnhausanlage, die Errichtungskosten pro m² Wohnnutzfläche leicht sinken, dass aber die Anonymität der Bewohner in großen Anlagen einen starken Einfluss auf das Nutzungsverhalten hat und somit ein entscheidender Kostenfaktor sein kann. Wohnanlagen mit einer gut funktionierenden Hausgemeinschaft können durch wechselseitige Aufmerksamkeit und soziale Kontrolle in der Regel lange bestandsschonend und ohne teure Instandsetzungsmaßnahmen betrieben und genutzt werden.

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Niederösterreich stellt mit seinen unterschiedlichen Siedlungsformen und seine vielen Städten mit sehr individuellen Strukturen eine besondere Herausforderung für den bedarfsorientierten und siedlungsstrukturkompatiblen Wohnbau dar. Die aktuell projektierten Wohnhausanlagen in Niederösterreich weisen einen sehr hohen bautechnischen Standard auf und sind hervorragende Beispiele ökologisch nachhaltiger Gebäude. Insbesondere in der Qualität von Energieeffizienz und ökologischer Nachhaltigkeit konnten deutliche Entwicklungen erzielt werden. Treiber dieser positiven Entwicklung sind ein grundsätzliches hohes Qualitätsbewusstsein der handelnden Verantwortungsträger sowie die diesbezüglich zielgerichtete Wohnbauförderung.

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund zunehmend schwierigerer wirtschaftlicher Rahmenbedingungen bildet sich jedoch ein Spannungsfeld zwischen Investitionsoptimierung und der anhaltenden Qualitätssteigerung heraus.

Die Herausforderung besteht in der Balance von wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Optimierung. Diese Balance muss neben den Investitionskosten insbesondere auch die Betriebs-, und Instandhaltungskosten in Betracht ziehen, bilden diese doch vor dem Hintergrund demographischer Veränderung zunehmend ein wesentliches Kriterium künftiger sozialer Nachhaltigkeit.

Als Methode zu dieser balanceorientierten Optimierung bietet sich die Analyse der Lebenszykluskosten an. Seit etwa 10 Jahren gibt es Modelle und Überlegungen zum Thema Lebenszykluskosten von Gebäuden, und seit kurzem ist es sogar möglich, schon in der Planungsphase von Gebäuden praxisbezogen Prognosen über die Lebenszykluskosten von Gebäuden zu machen. (Siehe Kapitel 2.1)

1.2 Ziele

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung von Empfehlungen für die Entwicklung und den Betrieb großvolumiger Wohngebäude - zur Sicherung der langfristigen Leistbarkeit für ihre Bewohner. Folgende konkrete Fragestellungen wurden dazu untersucht:

- Wo liegen die Kostentreiber (für Lebenszykluskosten) im modernen NÖ Wohnbau?
- Welche Planungsempfehlungen können unter Berücksichtigung der identifizierten Kostentreiber für Neubau und Sanierung formuliert werden?
- Welche Richtwerte für Lebenszykluskostenkennzahlen können für NÖ Wohnungsanlagen entwickelt werden?

Als zentrale Kenngröße wurden die Folgekosten untersucht. Soziale und ökologische Qualitäten wurden berücksichtigt und als fixe Parameter angesetzt. Dabei wurden keine ökologischen Kennwerte (CO₂-Emissionen, PEI, ...) für die Optimierung herangezogen. Die Forschung zur sozialen Nachhaltigkeit von Gebäuden steht noch an ihrem Beginn. Die normativen Grundlagen und darauf aufsetzende Parameter sind noch nicht endgültig definiert, es gibt einen europäischen Normungsentwurf, der seit Jahren umfassend diskutiert wird.

Im Wohnbau wird die Leistbarkeit der Wohnung als entscheidende soziale Qualität der Nachhaltigkeit gesehen, auch wenn sie von ihrem Wesen her einen ökonomischen Aspekt der Nachhaltigkeit darstellt.

Eine Szenarienanalyse mit unterschiedlichen Entwicklungsszenarien (Energiepreissteigerung, ...) wird nicht durchgeführt, die Robustheit der Aussagen wird jedoch anhand verschiedener Szenarien geprüft.¹

1.3 Vorgehen und Methode

Aufgrund der hohen Qualität und der strukturellen Vielfalt der Wohnbauten in Niederösterreich wurde zur Bestimmung der Kostentreiber und Erarbeitung der Planungsempfehlungen sowohl eine qualitative Untersuchung als auch eine quantitative Untersuchung durchgeführt. Die niederösterreichische Wohnbauförderung unterstützt Wohnbauprojekte, die in die gegebene Infrastruktur der Siedlungsstrukturen passen bzw. diese harmonisch erweitern.

1.3.1 Qualitative Untersuchung

Basierend auf der Analyse bestehender Lebenszykluskostenprognosen, Literaturrecherchen und qualitativen Interviews mit Fachleuten aus dem Bereich der Gebäudeverwaltung wurden potentielle Folgekostentreiber im modernen großvolumigen Wohnbau identifiziert und bestehende Strategien zur Vermeidung erhöhter Folgekosten aufgezeigt (siehe Kapitel 3).

1.3.2 Wohn-Lebenszykluskostenberechnung von 6 Wohnhausanlagen

In der quantitativen Untersuchung wurden verschiedene Wohnhausanlagen mit unterschiedlichen Baujahren, unterschiedlichen Größen und in unterschiedlichen Infrastrukturen vorausgewählt. Aufgrund der Verfügbarkeit und guten Strukturierung der Daten wurden schließlich 6 Wohnhausanlagen der GEDESAG für die detaillierte Analyse ausgewählt, die sich in Bezug auf Lage, Baujahr und Größe deutlich voneinander unterscheiden. Für alle dieser Objekte wurden sowohl die Errichtungskosten als auch die laufenden Betriebs- und Instandhaltungskosten erhoben und diese Kosten mit ihrer Preisbasis auf das Jahr 2012 bezogen dargestellt. Anschließend wurde eine zukünftige wirtschaftliche Nutzungsdauer von 40 Jahren angenommen und die Lebenszykluskosten für diesen Zeitraum ermittelt und verglichen. Dabei wurden neben den Errichtungskosten auch die Betriebskosten berücksichtigt und bei den Nutzerkosten nicht bloß die Kosten des Energiebedarfs angesetzt, sondern die Kosten des tatsächlichen Energieverbrauchs, sowie Kosten für die Eigenreinigung. Darüber hinaus wurde eine Generalsanierung im 30. Gebäudelebensjahr angenommen und kostenmäßig berücksichtigt.

1.3.3 Gleichbehandlung

Die im Folgenden verwendete Begriffe wie Ausländeranteil, Architekt, Architektenplanung, Bestandnehmer, Beteiligter, Bewohner, Eigentümer, Experte, Expertenaussage, Fachmann, Fachplaner, Gärtnerdienst, Gebäudebetreiber, Gebäudeverwalter, Hausbetreuer, Hausmeister, Haussprecher, Hausverwalter, Interviewpartner, Jugendlicher, Klassensprecher, Nachbar, Nutzer, Nutzerverhalten, Mieter, Verfasser, Wohnungseigentümer gelten, soweit sie sich auf natürliche Personen beziehen, immer für beide Geschlechter und schließen niemanden bezüglich ethnischer Zugehörigkeit, Religion oder Weltanschauung, Alter oder sexuellen Orientierung aus. (GIBG)

¹ ÖNORM EN 16309 Entwurf 2011-09: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der sozialen Qualität von Gebäuden - Methoden

2 Kosten im Gebäudelebenszyklus

2.1 Lebenszykluskosten von Gebäuden

Der Lebenszyklus von Gebäuden lässt sich in einzelne Lebenszyklusphasen untergliedern (vgl. Abbildung 1). Häufig wird hier grob zwischen den Phasen Planung, Errichtung, Nutzung und Betrieb, sowie Abbruch oder Rückbau und Entsorgung oder Verwertung am Ende des Lebenszyklus unterschieden.

In den einzelnen Gebäudelebenszyklusphasen fallen unterschiedliche Kosten an. Als Lebenszykluskosten (LZK) bezeichnet man die Gesamtkosten, die ein Gebäude in seinem Lebenszyklus verursacht. Sie lassen sich in Anlehnung an die ÖNORM B 1801-1 (Juni 2009) und ÖNORM B 1801-2 (April 2011) in Errichtungskosten und Folgekosten untergliedern (siehe Abbildung 2).

Unter Errichtungskosten versteht man dabei jene Kosten, die in der Planungs- und Errichtungsphase entstehen, während sich die Folgekosten aus den Nutzungskosten, die während der Nutzungsphase anfallen, und den Kosten für Abbruch und Entsorgung des Gebäudes zusammensetzen. Grundkosten gelten nach der Definition der ÖNORM nicht als Teil der Lebenszykluskosten. Sie spielen aber natürlich im Zusammenhang mit der Leistbarkeit von Wohnraum ebenfalls eine Rolle.

Die Lebenszykluskosten können als Kennzahl für die ökonomische Nachhaltigkeit eines Gebäudes betrachtet werden.

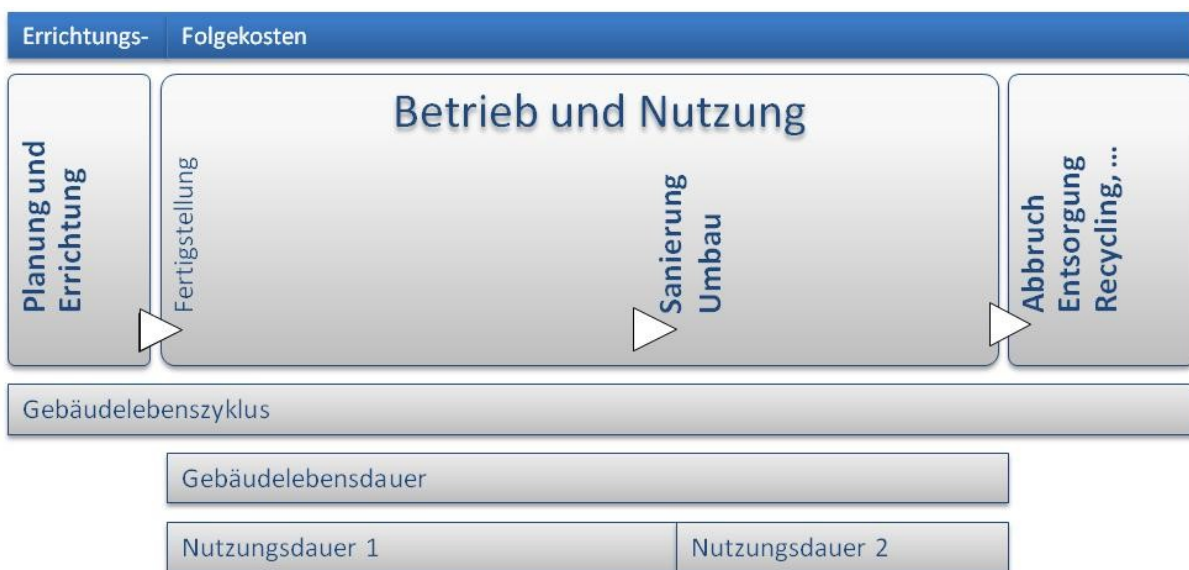


Abbildung 1: Kosten im Gebäudelebenszyklus (Quelle: eigene Grafik)

Die Folgekosten sind nach ÖNORM auf zwei Hauptebenen in Umfang und Kostenart genau gegliedert. Sie stellen jene Kosten dar, die nach der Errichtung für eine normale „widmungsgerechte“ Nutzung und den abschließenden Rückbau verursacht werden (vgl. Abbildung 2).

Folgekosten sind in ihrer Erscheinungsform komplexer, weil sie zu definierten Zeitpunkten im gesamten Gebäudelebenszyklus auftreten und Eigentümer, Nutzer und oder Betreiber (Gebäudeverwalter) betreffen. Sie treten in der genormten Form in ihrer Gesamtheit eigentlich nur für den

Eigennutzer auf. Weil die Folgekosten im gesamten Gebäudelebenszyklus zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen, werden gerne alle Kosten (Errichtungs- und Folgekosten) entweder als Nominalwerte oder als Barwerte betrachtet.

Finanzierungskosten									
Kostengruppierung gemäß ÖNORM B 1801-1									
Baugliederung									
0	Grund GRD								
1	Aufschließung AUF								
2	Bauwerk-Rohbau BWR	Bauwerks- kosten BWK	Baukosten BAK	Errichtungs- kosten ERK	Gesamt- kosten GEK	Anschaf- fungs- kosten	Gebäude- basiskosten GBK		
3	Bauwerk-Technik BWT								
4	Bauwerk-Ausbau BWA								
5	Einrichtung EIR								
6	Außenanlagen AAN								
7	Planungsleistungen PLL								
8	Nebenleistungen NBL								
9	Reserven RES								
Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-2									
1	Verwaltung								
2	Technischer Gebäudebetrieb					Kosten des Gebäude- betriebes KGB	Gebäude- basiskosten GBK	Nutzungs- kosten ONK	Folge- kosten OFK
3	Ver- und Entsorgung								
4	Reinigung und Pflege								
5	Sicherheit								
6	Gebäudedienste								
7	Instandsetzung, Umbau (es ist sinngemäß die ÖNORM B 1801-1 einzuhalten)								
8	Sonstiges								
9	Objektbeseitigung, Abbruch								Lebens- zyklus- kosten LZK

Abbildung 2: Die Gliederungshauptebene der Lebenszykluskosten (vgl. Bild 2 der ÖNORM B1801-2).

2.2 Barwert und Mehrwertsteuer

Die Barwerte von Kosten sind auf einen Referenzzeitpunkt bezogen auf- oder abgezinst Kosten. Für die Lebenszykluskostenberechnung wird meistens der Zeitpunkt der Fertigstellung des Gebäudes als Referenzzeitpunkt gewählt, so dass alle Folgekosten, die ja erst danach auftreten, entsprechend abgezinst werden müssen. Die Barwerte sind also die Kostenwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt (dem Referenzzeitpunkt) ohne Berücksichtigung der Finanzierung. Als Zinssatz für die Barwertberechnung ist nach dem Entwurf der ÖNORM B 1801-4² die Sekundärmarktrendite anzusetzen.

Darüber hinaus sind Verrechnungen zwischen den Beteiligten (z.B. die Miete, die der Eigentümer dem Mieter verrechnet) keine Lebenszykluskosten, weil sie einander in der Gesamtbetrachtung als Kosten (für den Mieter) und Erlöse (für den Eigentümer) in gleicher Höhe ausgleichen.

Kosten sind nie absolut zu betrachten, sie treten immer für den entsprechenden Beteiligten (Eigentümer, Nutzer) in unterschiedlicher Form auf, d. h. es gibt in der Nutzungs- und Betriebsphase Kosten, die der Eigentümer trägt und Kosten, die der Nutzer trägt.

Lebenszykluskosten können grundsätzlich mit und ohne Mehrwertsteuer betrachtet werden. Hier wird als Betrachtungsweise die Praxis der Liegenschaftsbewertung empfohlen, die den Verkehrswert nur bei rein gewerblich genutzten Immobilien ohne Mehrwertsteuer darstellt, bei denen bei der Errichtung der Vorsteuerabzug in Anspruch genommen wurde. In der gegenständlichen Untersuchung ist eine Betrachtung mit Mehrwertsteuer angebracht, da die Bestandnehmer zum größten Teil Privatanutzer sind.

² Entwurf ÖNORM B 1801-4. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 4: Objekt-Lebenszykluskosten.“ 01.01.2014

Unter Wohnkosten wird bei Mietwohnungen die Summe der Mietkosten, der Betriebs- und Instandhaltungskosten (für die meistens der Eigentümer zuständig ist) und der Energiekosten (Heizung, Warmwasser und die gesamten Stromkosten) inkl. MWSt verstanden. Dabei enthalten die von der Wohnbaugesellschaft verrechneten Mieten und Betriebskosten an private Bestandsnehmer für alle Kosten des Wohnens 10% MWSt., während die Kosten, die der Bestandsnehmer direkt z.B. an das Energieversorgungsunternehmen bezahlt, 20% MWSt. beinhalten. Die Wohnkosten werden üblicherweise nur für ein aktuelles, abgerechnetes Jahr und nicht über den Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet.

2.3 Lebenszykluskostenverteilung

Darüber, wie sich Lebenszykluskosten anteilig auf die einzelnen Lebenszyklusphasen aufteilen, finden sich in der Literatur nur wenig belegte Angaben. Aktuelle Experteneinschätzungen (vgl. z.B. Floegl³, Lochs⁴ oder Rotermund⁵) setzen die Errichtungskosten von Gebäuden mit 15 bis 45% der Lebenszykluskosten an, wobei nur ein geringer Teil dieser Kosten für die Planung und Entwicklung aufgewandt wird (3 bis 5% der LZK). Bei Betrachtungszeiträumen von ≥ 30 Jahren machen die Folgekosten mehr als die Hälfte der LZK aus (Tendenz steigend). Nur etwa 2 % der Lebenszykluskosten werden für die Objektbeseitigung und den Abbruch aufgewendet.

Diese Schätzungen beziehen sich jedoch vorwiegend auf Büro- und Gewerbeimmobilien. Im modernen großvolumigen Wohnbau in Niederösterreich lässt sich der Barwert der Folgekosten bei einem Betrachtungszeitraum von 30-80 Jahren eher mit dem Ein- bis Vierfachen der Errichtungskosten ansetzen (vgl. Garzon⁶).

Die Zahlen zeigen eindrücklich, dass für die Sicherstellung langfristig leistbaren Wohnraums neben der reinen Optimierung der Baukosten auch im Bereich der Folgekosten angesetzt werden muss.

2.4 Was bedeutet Leistbarkeit?

Der in den letzten Jahren zu beobachtende Preisanstieg bei Miete, Kauf und Betrieb von Wohnraum in Österreich hat dazu geführt, dass „leistbares Wohnen“ zu einem politischen Schlagwort und Wahlkampfthema geworden ist und derzeit in Medien und Politik heftig diskutiert wird. Aber wovon ist tatsächlich die Rede, wenn von der „Leistbarkeit“ von Wohnraum gesprochen wird?

Im Zusammenhang mit der Frage nach der Leistbarkeit von Wohnraum ist es wesentlich zu verstehen welche Kosten für die Nutzer in welchem Zeitraum anfallen. Je nach Rechts- und Finanzierungsform fallen Wohnkosten für Haushalte zu unterschiedlichen Zeitpunkten in unterschiedlicher Höhe an. Im Fall von Eigentumswohnungen, Einfamilienhäusern und geförderten Mietwohnungen können bei der Wohnraumneuersorgung einmalige Zahlungen anfallen (Eigenmittel beim Eigentumserwerb oder Finanzierungsbeiträge). In den meisten Fällen handelt es sich bei den Wohnkosten jedoch vor allem

³ Floegl, Helmut. „Berechnung von Lebenszykluskosten von Immobilien.“ *Forschungsprojekt „Nachhaltig massiv“ des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie der österreichischen Wirtschaftskammer*, Krems, 2009

⁴ Lochs, Wolfram. „Kosten im Gebäude - Lebenszyklus.“ *Vortrag auf der blueBUILT 2012 in Innsbruck*. 2012. <http://www.ogni.at/de/bluebuilt2012/> (Zugriff am 23. 07 2013).

⁵ Rotermund, Uwe. „Benchmarking im Facility Management - Wie können wir unsere Gebäude optimieren?“ *Vortrag am BTGA-Immobilienforum auf der ISH 2013 in Frankfurt am Main*. 2013. http://www.vgie.de/uploads/media/110525_07_rotermund_Huelsmann.pdf (Zugriff am 23. 07 2013).

⁶ Garzon, S. (2010) „Lebenszykluskosten: Prognosen und Kostentreiber für Mehrfamilien-Wohnhausanlagen“, Master-Thesis an der Donau-Universität Krems, 2010.

um monatliche Aufwendungen (Mieten oder Kreditrückzahlungen und Betriebskosten), die durch das Haushaltseinkommen oder besondere Vermögenswerte gedeckt werden müssen.

Zur Bestimmung der „Leistbarkeit“ wird z.B. bei der Ermittlung der zu gewährenden Wohnbeihilfe der monatliche Wohnungsaufwand eines Haushalts herangezogen und in ein Verhältnis zum Haushaltseinkommen und der Haushaltsgröße gesetzt. Unter dem Wohnungsaufwand versteht man dabei sämtliche Zahlungen zur Wohnungsfinanzierung wie Miete oder Kreditrückzahlungen inklusive Betriebskosten⁷.

2.5 Lebenszykluskosten und Wohnkosten

In sehr vielen Studien über die Kosten des Wohnens werden die Wohnkosten als Basis für die Feststellung der Leistbarkeit herangezogen.⁸

Während sich die Lebenszykluskosten bei Eigentumswohnungen und Einfamilienhäusern in Eigennutzung neben den Grund- und Finanzierungskosten ganz direkt auf die Wohnkosten auswirken, ist der Einfluss der Lebenszykluskosten des Gebäudes auf die Leistbarkeit von Mietwohnungen von den rechtlichen Bestimmungen abhängig, denen die jeweils betrachtete Wohneinheit unterliegt.

Dabei lässt sich grundsätzlich zwischen Mietwohnungen mit Preisschutz und solchen ohne Preisschutz ("freie Miete") unterscheiden.

Zu den Mietwohnungen ohne Preisschutz zählen jene Wohnungen, die zur Gänze vom Mietrechtsgesetz (MRG) ausgenommen sind und jene, die in den MRG-Teilanwendungsbereich fallen. Da die Höhe der Miete hier in Prinzip frei zwischen Eigentümern und Mietern vereinbart werden kann, spielen Faktoren wie die aktuelle Marktsituation oder der Gebäudestandort in der Regel eine größere Rolle für die Leistbarkeit, als die tatsächlich anfallenden Lebenszykluskosten.

Bei Mietwohnungen mit Preisschutz kann zwischen Wohnungen die in den MRG-Vollanwendungsbereich fallen, und jenen im Anwendungsbereich des Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetzes (WGG) unterschieden werden. Im MRG-Vollanwendungsbereich setzt sich der Mietzins folgendermaßen zusammen:

- Hauptmietzins (Richtwertmietzins bzw. Kategoriemietzins bei älteren Mietverträgen)
- Betriebskosten (Wasser, Abwasser, Rauchfangkehrer, Müllentsorgung, Schädlingsbekämpfung, Beleuchtung der Gemeinbereiche, Versicherungen, Hausbetreuung, Verwaltungskosten)
- Öffentliche Abgaben (v.a. Grundsteuer)

Da die Erhaltungskosten aus dem eingenommenen Hauptmietzins zu finanzieren sind, wirken sich die Lebenszykluskosten vor allem in den mietereigenen (häufig die Strom-, Heizungs- und Warmwasserversorgung der Wohnung) und umlegbaren Betriebskosten auf die Leistbarkeit aus.

Nach Statistik Austria machen die umlegbaren Betriebskosten im österreichweiten Schnitt bei Hauptmietwohnungen, ohne Berücksichtigung von Garagen- oder Abstellplatzkosten, etwa ein Viertel des monatlichen Wohnungsaufwands aus.

Für Wohnungen im WGG-Anwendungsbereich gelten Entgeltbildungsvorschriften, die auf dem Prinzip der Kostendeckung beruhen. Die Lebenszykluskosten des Gebäudes wirken sich daher neben

⁷ vgl. z.B. Amt der NÖ Landesregierung. „WOHNBAUFÖRDERUNG - Wohnzuschuss/Wohnbeihilfe.“ Informationsbroschüre herausgegeben vom Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Wohnungsförderung. 7. Auflage. Februar 2012.

⁸ BMWFJ *Leistbares Leben Wohnen – Arbeit – Mobilität – Familie*, Positionspapier des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend Stand: 31. März 2013



den Grund- und Finanzierungskosten ganz unmittelbar auf die Höhe der einmaligen und monatlichen Aufwendungen und damit auf die Leistbarkeit des Wohnraumes aus.

3 Qualitative Experteninterviews zur Identifikation der relevanten Folgekostentreiber

Als Kostentreiber werden im Rahmen dieser Studie Faktoren oder Parameter untersucht, die sich maßgeblich auf die Lebenszykluskosten von Wohngebäuden auswirken.

Basierend auf einer Analyse bestehender Lebenszykluskostenprognosen und einem Kurzinterview mit DI (FH) Christian Schwab (gswb) und Ing. Siegfried Garzon, MSc (GEDESAG) wurde dazu zunächst eine Liste möglicher Folgekostentreiber zusammengestellt und kategorisiert.

3.1 Kategorisierung potentieller Folgekostentreiber nach beteiligten Personengruppen

Unverhältnismäßig hohe Folgekosten im mehrgeschossigen Wohnbau können durch sehr unterschiedliche Einflussparameter bedingt sein. Für die durchgeführten Experteninterviews wurde ein Interviewleitfaden mit einer Stichwortliste zusammengestellt:

1. Merkmale von Wohnhausanlagen, die möglicherweise Auswirkungen auf die Folgekosten haben:

- Alter
- Bauart
- Grundrisstyp
- Geschoßanzahl
- Größe (Anzahl Wohneinheiten)
- Kompaktheit
- Gemeinflächen
- Einrichtungen zur allgemeinen Nutzung (Fahrradraum, Kinderwagenraum, Waschküche, ...) Freizeiteinrichtungen (Schwimmbad, Sauna, Klubraum, ...)

2. Planungs- und Ausführungsqualität:

- Planungsentscheidungen
- Geometrie und Grundrissgestaltung
- Weglassen von Elementen (Aufzug)
- Oberflächenwahl
- Grünanlagengestaltung (Pflege und Reinigung), ...
- Nicht bedarfsgerechte Planung (BGF/Nutzfläche, nicht nutzungsgerecht gestaltete Nutzfläche, ...)
- Nicht optimierte Haustechnik
- Oberflächen und Bauteile, die aufwändig in Pflege, Wartung oder Instandsetzung sind
- Planungsdetails (z.B. Fehlplanungen die unnötige Folgekosten verursachen)
- Baumängel die zu Bauschäden führen

3. Nutzerverhalten:

- Schlechtes Energieverbrauchsverhalten
- Rücksichtslose Nutzung (Vandalismus, Verschmutzung der Allgmeinflächen, ...)
- Falsche Nutzung (Übernutzung, Leerstand, Falschnutzung)
- Mangelnde Eigenverantwortung der Nutzer z.B. in Bezug auf die Wartung (Schmieren von Fensterscharnieren, Wechsel von Filteranlagen, ...)
- Mülltrennungsverhalten

4. Betriebsstrategien:

- Instandhaltungsstrategie (Wartung und Instandsetzung)
- Steuerung der Haustechnik
- Reinigungsstrategie
- Sicherheitsstrategie (Begehung, Portier, Notfallzentrale, Schließkonzept, ...)
- Verwaltungsstrategie (Kaufmännische Hausverwaltung)

3.2 Ergebnisse der Experteninterviews

Zur Identifikation potentieller Folgekostentreiber wurden vier jeweils ein- bis zweistündigen qualitative Interviews mit Fachleuten aus dem Bereich Gebäudeverwaltung großer österreichischer gemeinnütziger Bauvereinigungen durchgeführt.

- Willis Haiderer-Pils, MSc, GEDESAG, durchgeführt von Christina Ipser und Helmut Floegl am 23.01.2013
- DI (FH) Heidi Geisler, Neue Heimat Tirol, durchgeführt von Helmut Floegl am 30.01.2013
- Ing. Siegfried Garzon, MSc, GEDESAG, durchgeführt von Christina Ipser am 14.02.2013
- Carmen Mitterberger, WSG, durchgeführt von Christina Ipser am 22.05.2013

Basierend auf den Interview und ergänzenden Literaturrecherchen konnten Themenbereiche identifiziert werden, die einen deutlichen Einfluss auf die Höhe der Folgekosten haben. Im Rahmen der Interviews wurden gleichzeitig bestehende Lösungsansätze der Interviewpartner zur Vermeidung von erhöhten Folgekosten erfasst. Die Ergebnisse Recherchen und Interviews sind in den folgenden Kapiteln in diese Themenbereiche untergliedert dargestellt.

3.2.1 Haustechnik

Haustechnisch Anlagen wurde von allen Interviewpartnern als starke Kostentreiber identifiziert, sowohl in Bezug auf die Errichtungskosten als auch beim technischen Gebäudebetrieb (Inspektionen, Wartung und Instandhaltung) und der Instandsetzung.

3.2.1.1 Kontrollierte Wohnraumlüftung

Als spezieller Themenbereich wurde dabei die kontrollierte Wohnraumlüftung genannt. Durch den Einsatz von Komfortlüftungsanlagen lassen sich Probleme mit Schimmelpilzwachstum im Wohnbereich vermeiden und Betriebskosten senken, zugleich steigen durch die Lüftungsanlage aber die Wartungs- und Instandsetzungskosten. In einer Studie des GBV⁹ wurden für gemeinnützige Wohnbauten mit Lüftungsanlagen zusätzliche Kostenbelastungen zwischen rund 3 und 12 Cent pro Quadratmeter Wohnnutzfläche und Monat ermittelt, wobei der höchste Wert für Passiv- und Niedrigstenergiegebäude vorgefunden wurde. Die Kosten für die Reinigung der Lüftungsanlage wurden in dieser Studie mit 7 Cent pro Quadratmeter und Monat errechnen.

Besonders hohe Folgekosten entstehen bei Wohnraumlüftungsanlagen nach Ansicht der Interviewpartner jedoch vor allem durch zwei Faktoren:

- falsche Nutzung und

⁹ vgl. Bauer, Eva „Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit“, Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen – Revisionsverband, Okt. 2013, S. 35

- falsche oder vernachlässigte Wartung und Instandsetzung.

Eine Ursache hierfür ist darin zu sehen, dass Bewohner den Umgang mit Wohnraumlüftungsanlagen in der Regel erst erlernen und den Zugang zu den entsprechenden Informationen in verständlicher Form erhalten müssen.

3.2.1.2 Einschulung der Nutzer

Eine Informationsvermittlung oder Einschulung bei der Wohnungsübergabe ist in der Regel problematisch und wenig erfolgreich, da Firmen und Mieter meist unter Zeitdruck stehen und die vielen unterschiedlichen Informationen in kurzem Zeitraum zur Überforderung der Nutzer führen. Workshops für Bewohner zur Einschulung im Umgang mit haustechnischen Anlagen scheitern vor allem im Mietwohnbereich häufig an fehlendem Interesse und an dem fehlenden Bewusstsein der Mieter für die Wichtigkeit dieser Themen (siehe auch Kapitel Nutzerverhalten).

3.2.1.3 Wartung und Instandsetzung der Haustechnik innerhalb der Wohnungen

Als Problematik wurde in den Interviews für den Mietbereich auch aufgezeigt, dass es derzeit keine rechtlich Möglichkeit gibt die Wartung und Instandsetzung der Haustechnik innerhalb der Wohnungen in die Verantwortung des Gebäudeeigentümers zu geben und die Kosten dafür nach festgesetzten Regeln auf die Mieter umzulegen. Eine gemeinsame Wartung und Instandsetzung der haustechnischen Anlagen mehrerer Wohneinheiten könnte nicht nur wirtschaftlicher durchgeführt werden, sondern auch dabei helfen erhöhte Folgekosten durch falsche oder vernachlässigte Wartung zu vermeiden.

3.2.1.4 Aufzugsanlagen

Aufzugsanlagen wurden bereits in der 2010 verfassten Masterthese eines Interviewpartners¹⁰ als Folgekostentreiber identifiziert und auch im Experteninterview wieder als solche erwähnt.

Da die Höhe der verursachten Betriebskosten je Aufzugsanlage nur in geringem Ausmaß von der Geschosshöhe und der Nutzungsfrequenz abhängig ist, spielt die Anzahl der erschlossenen Wohneinheiten (bzw. die erschlossene Wohnnutzfläche) eine wesentliche Rolle für die Höhe der finanziellen Belastung der Bewohner. Je mehr Wohneinheiten durch einen Aufzug erschlossen werden, desto geringer fallen die durch die Aufzugsanlage verursachten Betriebskosten je Wohneinheit aus.

3.2.1.5 Lösungsansätze der Interviewpartner

Die Hausverwaltung der GEDESAG trifft mit den ausführenden Firmen eine mündliche Vereinbarung darüber, dass nach Bezug der Wohneinheit gemeinsam mit den Nutzern eine Einschulung und Einregulierung der Haustechnikanlagen durch einen Fachmann erfolgt. Die ausführenden Firmen haben dadurch zugleich die Möglichkeit Angebote für spätere Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu legen.

Die Hausverwaltung der GEDESAG lässt von ausführenden Haustechnik-Firmen ein Wartungsangebot für die gemeinsame Wartung der Anlagen in allen Wohneinheiten legen und holt ein Vergleichsangebot einer zweiten Firma ein. Diese Angebote werden den Mietern zur Verfügung gestellt, die dann entscheiden können ob sie eines der Angebote annehmen. In der Praxis entscheiden sich die Mieter meist für die Wartung durch die ausführende Firma. Eine regelmäßige Wartung wird auf diese Weise sichergestellt und kann kosteneffizienter durchgeführt werden.

¹⁰ vgl. Garzon, S. (2010) Lebenszykluskosten: Prognosen und Kostentreiber für Mehrfamilien-Wohnhausanlagen, Masterthesis an der Donau-Universität Krems, 2010.

Wohnraumlüftungen werden in Gebäuden der GEDESAG nur noch so eingebaut, dass man sie nicht mehr ausschalten kann (Mieter hatten die Wohnraumlüftung ausgeschaltet um Stromkosten zu sparen)

Der Filtertausch von Wohnraumlüftungsanlagen wird von der Hausverwaltung der NHT für alle Wohnungen gemeinsam angeboten und bei Einwilligung der Mieter organisiert und durchgeführt. In der Regel stimmen die Mieter diesem Vorgehen auch zu.

Die NHT organisiert Veranstaltungen für Kinder- und Jugendliche mit Pädagogen zum Thema „Wie wohnt man richtig“.

Bei der WSG werden Nutzer neuer Wohnungen bereits eine Woche vor der Wohnungsübergabe bei der Wohnungsabnahme durch das technische Gebäudemanagement zugezogen und sollen so die Möglichkeit haben sich besser auf die Wohnungsübergabe vorzubereiten, die ebenfalls im Beisein der ausführenden Firmen erfolgt. Diese Vorgehensweise bringt bisher jedoch nicht den erwarteten Erfolg, da die Nutzer vor der Übergabe noch keine Erfahrungen mit Betrieb und Steuerung der Haustechnik machen können und sich meist auf sichtbare Mängel an Oberflächen im Wohnungsbereich konzentrieren.

3.2.2 Nutzerverhalten

Das Nutzerverhalten hat einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Folgekosten von Wohngebäuden. Betroffen sind davon vor allem Kosten für Wartung und Instandsetzung, Ver- und Entsorgung, sowie Reinigung und Pflege. Folgende Bereiche wurden dabei vor allem genannt:

- ungünstiges Energieverbrauchsverhalten und nicht optimierter Betrieb der Haustechnik können zu erhöhten Energieverbrauchs-kosten führen
- falsches Lüftungsverhalten kann zu erhöhten Heizkosten oder Schimmelbildung führen
- falsche oder vernachlässigte Wartung der Haustechnik (v.a. Komfortlüftungen) innerhalb der Wohneinheiten kann zu erhöhtem Energieverbrauch und erhöhten Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten führen
- keine oder falsche Mülltrennung und -entsorgung können zu erhöhten Abfallentsorgungskosten oder Strafzahlungen führen
- illegal abgelagerter Sperrmüll verursacht Entrümpelungskosten
- unachtsames Verhalten bei sensibler Technik (empfindlichen Sensoren in Lift, Garagentore, Schrankanlagen) kann schnell größere Schäden verursachen und zu erhöhten Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten führen
- unsachgemäße Nutzung und vernachlässigte Pflege und Wartung der Wohneinheiten (starke Abnutzung, starke Verschmutzungen, fehlende Erneuerung der Wartungsfugen in Küche und Bad, usw.) können zu erhöhten Instandsetzungskosten führen
- Beschädigungen und Vandalismus führen zu erhöhten Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten

Als Ursachen für ein ungünstiges Nutzerverhalten wurden neben der häufigen Überforderung der Nutzer bei der Wohnungsübergabe (zu viele Informationen werden auf einmal vermittelt) auch mangelndes Interesse, fehlendes Verständnis und ein fehlendes Bewusstsein der Nutzer für die Entstehung und Zusammensetzung der Verbrauchs- und Betriebskosten genannt. Erhöhte Nachzahlungen von Betriebskosten führen meist nur zu einer kurzzeitigen Änderung des Nutzerverhaltens.

3.2.2.1 Miete und Eigennutzung

Dementsprechend zeigt sich häufig ein Unterschied im Nutzerverhalten von Mietern und Wohnungseigentümern, was in Wohnhausanlagen mit Eigentumswohnungen, welche überwiegend von den Eigentümern bewohnt werden, oft zu vergleichsweise niedrigen Betriebskosten führt.

Im Zusammenhang mit der Rechtsform wurde auch erwähnt, dass Objekte die sowohl Miet-, als auch eigengenutzten Eigentumswohnungen umfassen besonders aufwändig zu verwalten sind, da die Gebäudeverwaltung als Miteigentümer gleichzeitig die Interessen der Mieter gegenüber den Wohnungseigentümern zu vertreten hat.

Neben der Rechtsform wurden mehrere andere Faktoren genannt, die sich auf das Nutzerverhalten auswirken.

3.2.2.2 Hausgemeinschaft und Anonymität der Bewohner

So hat etwa eine gut funktionierende Hausgemeinschaft meist einen positiven Einfluss auf das Nutzerverhalten und damit auch auf die Höhe der Betriebskosten, während eine hohe Fluktuation und Anonymität der Bewohner ein ungünstiges Nutzerverhalten begünstigen und so einen kostenverursachenden Faktor darstellen.

Gut funktionierende Hausgemeinschaften beobachteten die Interviewpartner häufiger in kleineren Wohnhausanlagen (max. 10 bis 12 Wohneinheiten) und eher im ländlichen als im urbanen Umfeld. Ob sich eine gut funktionierende Hausgemeinschaft bildet hängt außerdem von Faktoren wie dem Bildungsstand, dem sozialen Hintergrund, dem Alter der Bewohner oder der sozialen Durchmischung ab. Der gemeinsame Bezug der Wohnungen begünstigt das Entstehen einer guten Hausgemeinschaft.

3.2.2.3 Lösungsansätze der Interviewpartner

In den Experteninterviews wurden unterschiedliche Strategien und Ansätze zur Verbesserung des Nutzerverhaltens und zur Kostenreduktion genannt:

- Bei keiner oder falscher Mülltrennung werden die Nutzer durch scharf formulierte Schreiben der Hausverwaltung auf die Konsequenzen in Form erhöhter Müllentsorgungskosten und möglicher Strafzahlungen aufmerksam gemacht
- Sichtbare Videoüberwachung bei den Müllsammelstellen führt in der Regel zu einem verbesserten Mülltrennungsverhalten.
- Bei Anlagen mit hohem Bewohneranteil mit Migrationshintergrund wurde von mehreren Interviewpartnern ein besonders schlechtes Mülltrennverhalten beobachtet. Eine Verbesserung konnte durch Verfügbarmachen der Hausordnung und der Anleitung zur richtigen Mülltrennung in mehreren Sprachen erzielt werden.
- Nutzer werden von der WSG bereits eine Woche vor der Wohnungsübergabe auch schon bei der Wohnungsabnahme durch das technische Gebäudemanagement zugezogen und sollen so die Möglichkeit haben sich besser auf die Wohnungsübergabe vorzubereiten, die ebenfalls im Beisein der ausführenden Firmen erfolgt. Das geänderte Vorgehen bringt bisher jedoch nicht den erwarteten Erfolg, da die Nutzer vor der Übergabe noch keine Erfahrungen mit Betrieb und Steuerung der Haustechnik machen können und sich ihre Aufmerksamkeit daher meist auf sichtbare Mängel im Oberflächenbereich oder ähnliche Dinge beschränkt.
- Die Hausverwaltung der GEDESAG trifft mit den ausführenden Firmen eine mündliche Vereinbarung, dass etwa eine Woche nach Bezug eine detaillierte Einschulung der Bewohner und die Einregulierung der Heizung und Lüftung jeder Wohneinheit gemeinsam mit den Nutzern durch einen Fachmann erfolgt. Auf diese Weise kann die Einschulung in stressfreiem

Rahmen erfolgen und die Nutzer können bereits auf erste Erfahrungen mit der Haustechnik zurückzugreifen. Den ausführenden Firmen wird dabei die Möglichkeit geboten Angebote für spätere Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu legen.

- Bei der Neuübergabe mehrerer Wohneinheiten (bei Neubauten oder nach umfassender Sanierung) werden Bewohnerfeste veranstaltet, wodurch die Entwicklung einer gut funktionierenden Hausgemeinschaft gefördert werden kann.
- Von der NHT werden regelmäßig pädagogisch aufbereitete Kinder- und Jugendnachmittage zum Thema „Wie wohnt man richtig“ veranstaltet. Auf diese Weise kann ein richtiges Nutzerverhalten nicht nur von klein auf erlernt, sondern auch durch die Kinder und Jugendlichen in die Familien hineingetragen werden.
- Vandalismus kann durch die rasche Behebung jeglicher (auch kleiner) Schäden vorgebeugt werden

3.2.3 Typen von Wohnhausanlagen

Alle Interviewpartner sehen bei der Höhe der Folgekosten unterschiedlicher Wohngebäuden große Unterschiede, vor allem in Bezug auf den Instandsetzungsbedarf und die damit verbundenen Kosten. Ein deutlicher Zusammenhang mit bestimmten Eigenschaften der Wohnhausanlagen ist dabei aber schwer zu identifizieren.

Bei der Frage nach erkennbaren Folgekostentreibern bei unterschiedlichen Typen von Wohnhausanlagen wurden vor allem zwei Eigenschaften genannt, die einen Zusammenhang mit erhöhten Folgekosten erkennen lassen: die Größe und das Alter der Wohnhausanlage. In einem Interview wurde auch ein Zusammenhang zwischen dem Gebäudestandort und der Höhe der Folgekosten beobachtet.

3.2.3.1 Größe der Wohnhausanlage

Von mehreren Interviewpartnern wurde beobachtet, dass kleinere Häuser (dabei wurden bis zu 12 Wohneinheiten im Altbau und bis zu 40 Wohneinheiten im Neubau genannt) in der Regel niedrigere Betriebskosten als größere Wohnhausanlagen aufweisen. Die Ursache dafür wurde im günstigeren Nutzerverhalten bei kleineren Anlagen gesehen, welches zu niedrigeren Wartungs-, Instandhaltungs-, Reinigungs- und Müllentsorgungskosten führt (siehe auch Kapitel 3.2.2 Nutzerverhalten).

Neben dem Nutzerverhalten wurden bei Wohnhausanlagen mit Balkonen, Loggien und Terrassen auch hohe Geschoßzahlen und Gebäudehöhen als kostentreibender Faktor erwähnt, da die hohen Anforderungen an die Absturzsicherung auch erhöhte Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten verursachen.

3.2.3.2 Alter der Wohnhausanlage

Nach Aussage der Interviewpartner lassen sich bei Gebäuden unterschiedlicher Altersklassen teilweise auch unterschiedlich hohe Betriebskosten beobachten.

Von den Interviewpartnern wurde in diesem Zusammenhang etwa erwähnt, dass Wohnhausanlagen aus den 80er Jahren häufig sehr günstig in der Instandhaltung sind, da sie meist mit zentralen Öl-, Gas- oder Fernwärmeheizungen ausgestattet sind.

Bei Gebäuden ab dem Baujahr 1990 werden hingegen erhöhte Kosten bei der Instandsetzung erwartet, da sie höhere Verglasungsanteile und eine umfangreichere technische Ausstattung aufweisen.

3.2.3.3 Standort der Wohnhausanlage

Von einer Interviewpartnerin wurde ein deutliches Stadt-Land-Gefälle bei der Höhe der Betriebskosten beobachtet. Wohngebäude im urbanen Umfeld sind demnach häufig aufwändiger in der Verwaltung und teurer im Betrieb als Wohngebäude im ländlichen Raum.

Nach Auskunft der Interviewpartnerin ist auch ein Unterschied zwischen Wohngebäuden an verschiedenen urbanen Standorten erkennbar. So waren nach ihrer Beobachtung z.B. Wohnanlagen in der Stadt Wels besonders problematisch in der Verwaltung. Die Ursache dafür wurde unter anderem in der Kombination aus einem hohen Ausländeranteil mit der fremdenfeindlichen Grundhaltung einiger Bewohner und den dadurch bedingten Sozialen Konflikten gesehen, die das Entstehen einer funktionierenden Hausgemeinschaft behindern (vgl. Kapitel 3.2.2 Hausgemeinschaft und Anonymität der Bewohner).

3.2.4 Ausstattung der Wohnanlage

3.2.4.1 Freizeit und Gemeinschaftseinrichtungen

Freizeit- und Gemeinschaftseinrichtungen wie Schwimmbäder, Saunaanlagen oder Fitnessräume werden bei vielen Wohnhausanlagen selten genutzt und sind gleichzeitig mit hohen Betriebskosten verbunden.

So waren etwa Schwimmteiche im Einfamilienhaus- und Wohnungseigentumsbereich einige Zeit eine beliebte Vermarktungsstrategie. Die damit verbundenen Wartungskosten (z.B. für die regelmäßige Überprüfung der Wasserqualität) sind jedoch so unverhältnismäßig hoch, dass diese Strategie mittlerweile wieder verworfen wurde.

Gemeinschaftsräume wie Kinderwagen- und Fahrradabstellräume werden von den Bewohnern häufig als Lagerflächen missbraucht und müssen dann auf Kosten der Hausgemeinschaft entrümpelt werden.

Einrichtungen wie Hobby-, Fitness- oder Mehrzweckräume können zwar dazu beitragen die Hausgemeinschaft zu verbessern, in der Regel genügt es jedoch nicht diese zur Verfügung zu stellen.

3.2.4.2 Garagen und Stellplätze

Garagen und Stellplätze wurden von fast allen Interviewpartnern als potentielle Folgekostentreiber erwähnt. Diese erzielen bezogen auf die Bruttogrundfläche niedrigere Mieten als Wohnnutzflächen, sind dabei aber oft mit hohen Betriebskosten verbunden. Technische Anlagen in Garagen wie Entlüftungsanlagen, Garagentore, Schrankenanlagen oder Parklift-Systeme sind häufig störungsanfällig und mit einem hohen Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsaufwand verbunden. Nicht überdachte Stellplätze verursachen durch den erforderlichen Winterdienst hohe Folgekosten.

3.2.4.3 Grünflächen und Außenanlagen

Außen- und Grünanlagen wurden von mehreren Interviewpartnern als potentielle Kostentreiber erwähnt. Pflanzen und Grünflächen benötigen eine regelmäßige Pflege, während Verkehrsflächen im Freien vor allem durch den erforderlichen Winterdienst Betriebskosten verursachen. Dabei wird häufig übersehen, dass auch in Laubengängen und überdachten Außenbereichen Schneeräumung und Streudienste erforderlich werden können.

Im Zusammenhang mit Grünflächen wurde Hundekot als Kostenfaktor erwähnt. Da er sonst Rasen und Pflanzen zerstört, muss er regelmäßig entfernt werden, was zusätzliche Kosten verursacht.

3.2.4.4 Lösungsansätze der Interviewpartner

Eine aktive Nutzung von Freizeiteinrichtungen durch die Bewohner kann durch aktives Bespielen (regelmäßige Veranstaltungen, Kurse, ...) oder durch einzelne Anstoßveranstaltungen (Hoffeste, Workshops, ...) erzielt werden.

Folgende Lösungsansätze wurden von den Interviewpartnern zur Vermeidung hoher Folgekosten bei Garagen und Stellplätzen genannt:

- Vermeidung geschlossener Tiefgaragen mit Entlüftung und Garagentor
- Errichtung von offenen Garagen und Parkdecks mit Schrankenanlagen und natürlicher Durchlüftung anstelle von Tiefgaragen mit Garagentor und Entlüftung
- Vermeidung von Parklift-Systemen
- Zeitsteuerung für Garagentore zur Daueröffnung in den Hauptverkehrszeiten
- Überdachung von Stellplätzen

3.2.5 Planung und Gestaltung

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass sich neben der Höhe der Errichtungskosten auch die Höhe der Folgekosten von Wohngebäuden durch den Planungsprozess und die Planungsqualität beeinflussen lässt.

Die Mehrzahl der Interviewpartner gab an, als Gebäudeverwalter nicht in den Planungsprozess des Wohnbauträgers einbezogen zu werden. Alle Interviewpartner würden eine Einbeziehung der Gebäudeverwalter und -betreiber in die Gebäudeplanung jedoch für sinnvoll halten. Generell wurde den zuständigen Architekten und Fachplanern eine hohe Kompetenz und vorhandene Bereitschaft und Fähigkeit zur stetigen Weiterentwicklung zugesprochen.

3.2.5.1 Architektonische Gestaltung

Eine individuelle und anspruchsvolle Architekturplanung und hohe gestalterische Ansprüche wurden in den Interviews als wesentlicher Kostenfaktor für die Errichtungskosten erwähnt.

3.2.5.2 Grundrissgestaltung

Die Grundrissgestaltung und Anordnung unterschiedlicher Nutzflächen kann in mehrerlei Hinsicht Einfluss auf die Folgekosten haben. So wurde in den Interviews etwa ein ungünstiges Verhältnis zwischen Wohnnutzflächen und Allgemeinflächen als starker Kostentreiber identifiziert, da Allgemeinflächen mit hohen Betriebskosten verbunden sind und bei großzügiger Auslegung häufig als Lager- und Abstellflächen missbraucht werden.

Laubengänge wurden von einer Interviewpartnerin in Bezug auf die verursachten Folgekosten als besonders ungünstige Erschließungsvariante bezeichnet, da häufig vorhandene Glasflächen mit hohen Reinigungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten verbunden sind und offene Laubengänge einen Winterdienst erfordern (siehe 3.2.4 Grünflächen und Außenanlagen).

In Bezug auf Aufzugsanlagen spielt die Anordnung der Wohnnutzflächen zu den Verkehrsflächen eine wesentliche Rolle. Je mehr Wohneinheiten durch einen Aufzug erschlossen werden, desto geringer

fallen die durch die Aufzugsanlage verursachten Betriebskosten je Wohneinheit aus (siehe auch 3.2.1 Aufzugsanlagen).

Auch die Ursachen für hohe Heizkosten kann, nach Ansicht eines Interviewpartners, in der Architektur liegen. Etwa wenn durch das Entwurfskonzept z.B. lange Rohrleitungen notwendig werden und damit hohe Rohrleitungsverluste verursacht werden.

3.2.5.3 Zugänglichkeit für Reinigung, Inspektion, Wartung und Instandsetzung

In den Experteninterviews wurde mehrfach das Thema Zugänglichkeit für Reinigungs-, Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten angesprochen.

Dabei wurde etwa die Zugänglichkeit von Verbrauchszählern (Wasserzähler, Stromzähler, ...), oder die Zugänglichkeit haustechnischer Anlagen (z.B. Wohnraumlüftungsanlagen) für Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten thematisiert.

Im Zusammenhang mit der Reinigung wurden vor allem Verglasungen genannt. So können etwa Fixverglasungen im Wohnungsbereich, die nicht durch die Nutzer selbst gereinigt werden können erhöhte Betriebskosten nach sich ziehen.

3.2.5.4 Flachdächer

Flachdächer wurden von mehreren Interviewpartnern als potentielle Kostentreiber bei der Wartung, Instandhaltung und Instandsetzung erwähnt, da diese bereits nach 10 bis 15 Jahren häufig undicht werden und alle 25 bis 30 Jahre erneuert werden müssen.

3.2.5.5 Glasflächen

Glasflächen (Verglasungen, Absturzsicherungen aus Glas, Lichtkuppeln, ...) wurden von allen Interviewpartnern als Folgekostentreiber identifiziert, da diese reinigungsintensiv, schadensanfällig und teuer in der Instandsetzung sind.

So können etwa Glasflächen in den Allgemeinbereichen oder nicht durch die Nutzer für die Reinigung zugängliche Verglasungen im Wohnbereich wesentliche kostenverursachende Faktoren darstellen. Bei Gebäuden mit hohem Glasanteil, wie sie etwa ab den 90er Jahren errichtet wurden, werden außerdem hohe Sanierungskosten erwartet.

3.2.5.6 Holz im Oberflächenbereich

In den Interviews wurde Holz als Oberflächenmaterial angesprochen. Dabei wurden Holzfassaden als relativ unproblematisch bezeichnet, Holzfenster hingegen als ausgesprochen wartungs- und damit kostenintensiv. Diese Beobachtung deckt sich mit einer 2012 in einer Masterthese durchgeführten Lebenszykluskostenbetrachtung unterschiedlicher Rahmenwerkstoffe (Kitzler¹¹).

Parkettböden wurden in einem Interview als zu Feuchtigkeitsempfindlich und damit als Kostentreiber für die Wartung und Instandsetzung eingestuft. Als Alternative kommen beim betroffenen Wohnbauträger im Neubau und in der Sanierung nur noch Laminatböden zur Anwendung.

¹¹ Kitzler, Alexander. „Lebenszykluskosten von Bauwerken - Verfeinerung des Berechnungsmodells LEKOS. LEKOS als Unterstützung für Entscheidungsträger in der Planungsphase.“ Master-Thesis am Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems, Krems, 2012.

3.2.6 Gebäudebetrieb

Bei der Frage nach Betriebsstrategien wurden von den Interviewpartnern vor allem Strategien der Instandhaltung und Sanierung erwähnt. So wird etwa versucht Vandalismus durch die rasche Behebung jeglicher (auch kleiner) Schäden vorzubeugen.

Auch eine rechtzeitige Sanierung kann dazu beitragen überhöhte Folgekosten zu vermeiden, während das zu lange hinauszögern erforderlicher Sanierungsarbeiten zu einem Kostentreiber werden kann.

Zur Vermeidung erhöhter Folgekosten ist es auf jeden Fall erforderlich Instandhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen sinnvoll zu bündeln. So werden etwa von der WSG grundsätzlich keine Teilsanierungen, sondern nur noch Generalsanierungen durchgeführt, da sich diese in der Vergangenheit als wirtschaftlicher erwiesen haben.

3.2.7 Finanzierung

Von einem Interviewpartner wurde im Zusammenhang mit der Leistbarkeit von Wohnraum speziell auf das Thema der Finanzierungskosten hingewiesen. Bei nicht ausfinanzierten Eigentumswohnungen und Mietwohnungen im Anwendungsbereich des Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetzes (WGG)¹² machen die Annuitätenbelastungen in der Regel den mit Abstand größten Anteil des monatlichen Wohnungsaufwands aus. Die Art der Finanzierung (Finanzierungsdauer und Zinssatz) stellt bei solchen Wohnungen daher einen wesentlichen Kostenfaktor dar und kann die Höhe des monatlichen Wohnungsaufwands für Haushalte und damit die Leistbarkeit stärker beeinflussen als z.B. Verbrauchskosten.

¹² Das WGG findet Anwendung, wenn das Gebäude, in dem sich der Mietgegenstand befindet, von einer Gemeinnützigen Bauvereinigung (GBV) im eigenen Namen errichtet wurde und im Eigentum einer Gemeinnützigen Bauvereinigung steht oder stand. Das WGG ist außerdem auf neue Mietverträge anzuwenden, wenn ein Gebäude von einer GBV zum Zweck einer Sanierung größeren Umfangs gekauft wurde.

4 Kosten und Kostenkennwerte für Wohnhausanlagen

4.1 Folgekosten

Die Folgekosten setzen sich nach ÖNORM B 1801-2 aus den Errichtungs- und Folgekosten zusammen. Die Folgekosten sind Die ÖNORM B 1801-2 kennt 9 Hauptkostengruppen für Folgekosten und zu jeder Kostenhauptgruppe weitere Kostenuntergruppen (vgl. Tabelle 1).

Die Kostengruppen nach der ÖNORM sind die Kosten für den Eigennutzer. Für die gegenständliche Untersuchung ist aber relevant, welche Kosten durch die Aktivitäten der Hausverwaltung der Wohnbaugesellschaften ausgelöst werden. Die Aufstellung der nachfolgenden Kosten ist die interne Aufschlüsselung. Dem MRG entsprechend werden diese Kosten nicht immer direkt über die definierten Schlüssel an die Bestandnehmer weitergeleitet.

Die gegenständliche Untersuchung fokussiert die Kosten, die von den Wohnbaugesellschaften bezahlt werden.

Die Folgekosten, die direkt vom Bestandnehmer beauftragt bzw. durchgeführt werden, werden in der vorliegenden Studie nur mit geschätzten Durchschnittskosten berücksichtigt (siehe Kapitel 5.7.5, Seite 54), denn:

- 1) Die Kosten für Energie werden vom Energieversorger direkt dem Bestandnehmer verrechnet und können aus Datenschutzgründen gar nicht erfasst werden.
- 2) Reinigung und Gärtnerdienste innerhalb der Mietflächen bzw. den Wohnungen direkt zugeordneten Eigengärten erfolgen meist in Eigenleistung und werden abgeschätzt. Diese angeführten Kosten sind in hohem Maße durch das Nutzerverhalten beeinflusst, die Grundrissgestaltung der Wohnungen und die Materialien von Boden, Wand und Decke haben kaum Einfluss auf diese Kosten.

Kostenhauptgruppe für	Kostenuntergruppe für
1 Verwaltung	1.1 Verwaltung und Management 1.2 Gebühren, Steuern und Abgaben 1.3 Flächenmanagement 1.4 Sonstiges
2 Technische Betriebsführung	2.1 Technischer Gebäudebetrieb 2.2 Inspektionen 2.3 Wartung 2.4 Kleine Instandsetzung, Reparaturen 2.5 Sonstiges
3 Ver- und Entsorgung	3.1 Energie (Wärme, Kälte, Strom) 3.2 Wasser und Abwasser 3.3 Müllentsorgung 3.4 Sonstige Medien
4 Reinigung	4.1 Unterhaltsreinigung 4.2 Fenster- und Glasflächenreinigung 4.3 Fassadenreinigung 4.4 Sonderreinigungen 4.5 Winterdienste 4.6 Reinigung Außenanlagen 4.7 Gärtnerdienste (Rasenpflege, Baum und Strauchschnitt, Betreuung von Innenpflanzen)
5 Sicherheit	5.1 Sicherheitsdienste (Schließdienste; Bewachung) 5.2 Brandschutzdienste
6 Gebäudedienste	6.1 Hauspost (Verteilung der Post im Haus) 6.2 Kommunikations- und Informationstechnik 6.3 Umzüge – interne Transporte, Hausarbeiterdienste 6.4 Empfang und Interne Bürodienste 6.5 Gastroservice 6.6 Sonstige Dienste
7 Instandsetzung, Umbau	6.1 Große Instandsetzung 6.2 Verbesserung und Umnutzung
8 Sonstiges	7.1 Sonstiges
9 Objektbeseitigung, Abbruch	8.1. Planung und Organisation 8.2 Abbruch und Entsorgung 8.3 Herstellung des Vertragszustandes

Tabelle 1 Aufstellung der Kostenhaupt- und Untergruppen nach ÖNORM B 1801-2

Die Kostengruppen nach der ÖNORM sind die Kosten für den Eigennutzer. Für die gegenständliche Untersuchung ist aber relevant, welche Kosten durch die Aktivitäten der Hausverwaltung der Wohnbaugesellschaften ausgelöst werden. Die Aufstellung der nachfolgenden Kosten ist die interne Aufschlüsselung. Dem MRG entsprechend werden diese Kosten nicht immer direkt über die definierten Schlüssel an die Bestandnehmer weitergeleitet.

Die gegenständliche Untersuchung fokussiert die Kosten, die von den Wohnbaugesellschaften bezahlt werden.

Die Folgekosten, die direkt vom Bestandnehmer beauftragt bzw. durchgeführt werden, werden in nur mit geschätzten Durchschnittskosten berücksichtigt (siehe Kapitel 5.7.5, Seite 54), denn:

1) Die Kosten für Energie werden vom Energieversorger direkt dem Bestandnehmer verrechnet und können aus Datenschutzgründen gar nicht erfasst werden.

2) Reinigung und Gärtnerdienste innerhalb der Mietflächen bzw. den Wohnungen direkt zugeordneten Eigengärten erfolgen meist in Eigenleistung und werden abgeschätzt. Diese angeführten Kosten sind in hohem Maße durch das Nutzerverhalten beeinflusst, die Grundrissgestaltung der Wohnungen und die Materialien von Boden, Wand und Decke haben kaum Einfluss auf diese Kosten.

4.1.1 Verwaltungskosten

Die Berechnung der Verwaltungskosten der gemeinnützigen Wohnbaugesellschaften erfolgten nach den WGG – ERVO (Entgelt-Richtlinienverordnung)¹³ Werten.

Verwaltungskostenpauschalen pro Jahr ERVO § 6	Kundmachung BGBl.					
	II 108/2007	II 125/2008	II 116/2009	II 70/2012		
	ab 1.4.2007	ab 1.4.2008 €	ab 1.4.2009 €	ab 1.4..2010	ab. 1.4.2011	ab. 1.4.2012
a) Miete	186,00	189,60	195,60	196,80	200,40	207,60
b) Eigentum	230,40	235,20	242,40	243,60	248,40	256,80

Tabelle 2 Verwaltungskostenpauschalen pro Jahr und Wohneinheit

4.1.2 Technische Betriebsführung

Hier werden die in den Betriebskostenabrechnungen tatsächlich enthaltenen Kosten berücksichtigt (z.B. Wartung und Instandhaltung von zentralen Heizungs- und Lüftungsanlagen, Türen und Fenstern, sanitären Einrichtungen, usw.). Kosten für die Wartung und kleine Instandsetzung innerhalb der Mieteinheit sind nicht enthalten (z.B. für Gasthermen, dezentrale Lüftungsanlagen, Duschen, sanitäre Anlagen inkl. Zu- und Ableitungen).

Diese Kosten sind sehr stark vom Nutzerverhalten abhängig und können für die Lebensdauer dieser Anlagen und die Höhe der Instandsetzungs- und Erneuerungskosten relevant sein.

4.1.3 Ver- und Entsorgung

Die Energiekosten (Strom- und Heizkosten) werden nicht erfasst. Die Müll- und Kanalgebühren werden gesamt für eine Wohnanlage erfasst und über die Betriebskosten den Bestandnehmern weiterverrechnet.

4.1.4 Reinigung

Es werden nur die Reinigungskosten (inkl. Gärtner- und Winterdienste) der Allgemeinflächen erfasst. Die direkte Zuteilung einzelner Außenanlagen zu den Mieteinheiten (Eigengärten) bringt es mit sich, dass die entsprechenden Folgekosten zur Reinigung und Pflege dieser Anlagen vom Bestandnehmer direkt durchgeführt werden und nicht als Kosten aufscheinen. Reinigungseigenleistungen werden vom Bestandnehmer typischerweise nicht als Wohnkosten wahrgenommen.

4.1.5 Sicherheit und Gebäudedienste

Unter Sicherheit fallen die Kosten für Hausmeister. Diese Kosten werden über die BK abgerechnet.

Gebäudedienste werden über die Hausverwaltungspauschale oder über die Betriebskosten abgerechnet. (Kommunikations- und Informationstechnik, darunter fallen Telefon, Internet-, Kabel und Satellitenanlagen)

¹³ WGG – ERVO (Entgelt-Richtlinienverordnung [<http://www.gbv.at/Document/View/4240>] abgerufen am 16.12.2013)

4.1.6 Instandsetzung, Umbau

Diese werden als Instandhaltungskosten genauer betrachtet.

4.2 Preisindizes und Preisentwicklungen

Um Kosten und Kostenkennwerten der in Kapitel 5 untersuchten Wohnhausanlagen vergleichen zu können, ist es erforderlich, diese auf eine einheitliche Preisbasis zu bringen. Dazu werden alle Kosten und Preise auf das Referenzjahr 2012 bezogen. Es werden für die einzelnen Kostenarten die passenden Preisindizes zu verwenden.

4.2.1 Preisentwicklung bei den Errichtungskosten

Für die Errichtungskosten wird der Baupreisindex für den Wohnungs- und Siedlungsbau der Statistik Austria herangezogen¹⁴. Die im Folgenden angeführten Darstellungen von Kosten und Kostenkennwerten basieren entsprechend dem Entwurf der ÖNORM B 1801-4 auf Jahresbasis¹⁵. In den nachfolgenden Tabellen sind die Indizes entsprechend dargestellt.

Jahr	2005	Jahr	1986	1984	Jahr	1986	1984
2012	123,3	2012	199,3	207,9	1998	143,6	149,8
2011	120,2	2011	194,2	202,6	1997	141,9	148,1
2010	116,9	2010	188,9	197,1	1996	140,1	146,2
2009	114,9	2009	185,7	193,7	1995	138,0	144,0
2008	112,3	2008	181,4	189,3	1994	135,0	141,0
2007	107,2	2007	173,2	180,7	1993	131,0	137,0
2006	102,9	2006	166,2	173,4	1992	127,0	132,0
2005	100,0	2005	161,6	168,6	1991	122,0	127,0
		2004	157,8	164,7	1990	115,0	120,0
		2003	153,5	160,2	1989	110,0	114,0
		2002	151,3	157,8	1988	107,0	111,0
		2001	149,5	156,0	1987	103,0	107,0
		2000	147,0	153,4	1986	100,0	104,0
		1999	144,8	151,1	1985		102,0
					1984		100,0

Tabelle 3 Preisindex für den Wohnhaus- und Siedlungsbau Preisbasis 2005=100

Tabelle 4 Preisindex für den Wohnhaus- und Siedlungsbau Basis 1986, 1984=100

¹⁴ [http://www.statistik.at/web_de/static/baupreisindex_fuer_den_hoch-_und_tiefbau_gesamt_fruehere_zeitreihen_verket_020404.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

¹⁵ Entwurf ÖNORM B 1801-4. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 4: Objekt-Lebenszykluskosten.“ 01.01.2014

Darüber hinaus wird der Wohnimmobilienpreisindex¹⁶ als Quelle herangezogen.

Wohnimmobilienpreisindex¹⁾						
	Österreich – Regionale Gliederung			Österreich – Gliederung nach Ommobilienart ⁴⁾		
	Gesamt ²⁾	Wien ³⁾	Ö ohne Wien ³⁾	Gesamt ⁵⁾	Eigentums- wohnungen	Einfamilien- häuser
	2000 = 100	2000 = 100	2000 = 100	Q1 07 = 100	Q1 07 = 100	Q1 07 = 100
Index						
2000	100	100	100	x	x	x
2001	100,8	96,6	102,4	x	x	x
2002	101,4	98,4	102,6	x	x	x
2003	101,7	98,4	102,9	x	x	x
2004	99,7	98,8	100,1	x	x	x
2005	104,7	105	104,6	x	x	97,6
2006	109	113,4	107,4	x	x	95,4
2007	114,1	119,2	112,3	100,6	100,8	100,6
2008	115,4	125,5	111,6	101,1	105,1	99,9
2009	119,8	133,5	114,8	104,9	111,7	102,9
2010	127,3	143,9	121,1	107	113,4	105,1
2011	132,7	156,1	124	109,5	121,8	106
2012	149,1	180,7	137,4	115	135,9	109
2013	156	196,3	141,1	121,2	144,6	114,4
Veränderung zum Vorjahr in %						
2000	x	0	x	x	x	x
2001	0,8	-3,4	2,4	x	x	x
2002	0,6	1,8	0,2	x	x	x
2003	0,3	0	0,4	x	x	x
2004	-1,9	0,5	-2,8	x	x	x
2005	5	6,2	4,5	x	x	x
2006	4,1	8	2,7	x	x	-2,2
2007	4,7	5,1	4,5	x	x	5,4
2008	1,1	5,3	-0,6	0,4	4,3	-0,7
2009	3,9	6,4	2,9	3,8	6,2	3
2010	6,2	7,8	5,5	2	1,5	2,1
2011	4,2	8,5	2,3	2,4	7,4	0,8
2012	12,4	15,7	10,8	5	11,6	2,9
2013	4,7	8,7	2,7	5,3	6,5	5

Quelle: OeNB, TU Wien, Institut für Stadt- und Regionalforschung.

1) Revision vom Mai 2013.

2) Aggregiert auf Basis der Indizes für Wien und Österreich ohne Wien. Diese Reihe ist auch im Statistical Data Warehouse der EZB abrufbar.

3) Berechnet von der TU Wien mittels getrennter hedonischer Regressionsmodelle für Wien und Österreich ohne Wien.

4) Berechnet von der TU Wien auf Basis einer einheitlichen Modellschätzung für ganz Österreich.

5) Aggregiert auf Basis der Indizes für Eigentumswohnungen und Einfamilienhäuser.

Letzte Änderung am 28.01.2014 11:24

Tabelle 5 Wohnimmobilienpreisindex

Die Preissteigerung der Baukosten laut Baukostenindex in den letzten 10 Jahren (vgl. Tabelle 32) waren im Schnitt nur 2,38% p.a., deutlich weniger als die Steigerung der Quadratmeterpreise für Wohnraum. Der Wohnungspreisindex auf den m² WNFI Österreich ohne Wien stieg von 2003 bis

¹⁶ Wohnimmobilienpreisindex <http://www.oenb.at/isaweb/report.do?report=6.6>

2013 um 33,5% , dies bedeutet eine durchschnittliche jährliche Preissteigerung von $1,3353^{0,1} = 1,0293$, d.h. 2,93%. In Wien stiegen die Preise im Zeitraum von 2003 bis 2013 um 83,6%, dies bedeutet eine durchschnittliche Steigerung um $1,8364^{0,1} = 1,0627$, d.h. 6,27%. Während sich der Baukostenindex die Preissteigerungen in den Errichtungskosten bezogen auf die Wohnnutzfläche bezieht, gilt der Wohnungspreisindex für die Preisentwicklung auf dem Markt für Eigentumswohnungen, in diese Preise fließt die Lage der Wohnhausanlage mit ein.

4.2.2 Preisentwicklung bei Betriebskosten

Für die Betriebskosten wird einerseits der Erzeugerpreisindex für unternehmensnahe Dienstleistungen¹⁷ herangezogen und mit dem VPI¹⁸ 2005 abgeglichen. Die für die Vergleichswerte relevanten Indizes werden aus den zitierten Tabellen der Statistik Austria übernommen und auf Jahresbasis auf 2006 harmonisiert in den folgenden Tabellen dargestellt.

	Güterbeförderung im Straßen- verkehr, Umzüge 49.4	Informations- dienstleistungen 63	Ingenieurbüros 71.12	Private Wach- und Sicherheits- dienste 80.1	Reinigung von Gebäuden, Straßen und Verkehrsmitteln 81.2
2006=100					
Ø 2012	113,3	109,7	117,2	116,3	117,2
Ø 2011	109,6	107,2	114,5	113,9	113,2
Ø 2010	106,4	105,6	111,9	111,9	110,8
Ø 2009	106,9	104,8	111,1	109,3	109,3
Ø 2008	109,0	104,0	107,5	105,7	106,3
Ø 2007	103,7	101,7	103,8	102,2	102,9
Ø 2006	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2010=100					
Ø 2012	106,5	103,9	104,7	103,9	105,8
Ø 2011	103,0	101,5	102,3	101,8	102,2

Tabelle 6 Preisindex für unternehmensnahe Dienstleistungen 2006=100

¹⁷ [http://www.statistik.at/web_de/static/erzeugerpreisindex_fuer_unternehmensnahe_dienstleistungen_-_branchenindize_031627.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

¹⁸ [http://www.statistik.at/web_de/static/vpi_2005_022806.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

	HVPI Jahres- inflation		HVPI Jahres- inflation
2006=100		2005=100	
Ø 2012	114,41 2,6	Ø 2012	116,34 2,6
Ø 2011	111,54 3,6	Ø 2011	113,42 3,6
Ø 2010	107,71 1,7	Ø 2010	109,53 1,7
Ø 2009	105,92 0,4	Ø 2009	107,71 0,4
Ø 2008	105,50 3,2	Ø 2008	107,28 3,2
Ø 2007	102,20 2,2	Ø 2007	103,93 2,2
Ø 2006	100,00	Ø 2006	101,69 1,7
		Ø 2005	100,00

Tabelle 7 Harmonisierter Verbraucherpreisindex 2006=100 und 2005=100

4.2.3 Preisentwicklung bei den Energiekosten

Die Preisentwicklung der Energiekosten verläuft anders als bei den bisher betrachteten Folgekosten. Dabei werden nur die Stromkosten Haushalt und als typischer Vertreter der Heizenergiekosten die Kosten für Gas betrachtet. Die Zahlen stammen aus den Dateien der Statistik Austria.¹⁹

	Nettopreis	Energie- abgabe	MWSt	Steuern insgesamt	Brutto- preis	Barwert 2012	Werte
Naturgas [€/kWh]	0,0452	0,0060	0,0102	0,0162	0,0615	114,37%	2010
Strom [€/kWh]	0,1410	0,0211	0,0324	0,0536	0,1945	101,54%	2010
Naturgas [€/kWh]	0,0498	0,0060	0,0112	0,0171	0,0669	108,90%	2011
Strom [€/kWh]	0,1428	0,0207	0,0327	0,0533	0,1961	100,82%	2011
Naturgas [€/kWh]	0,05261	0,00596	0,01171	0,01767	0,07028	100,00%	2012
Strom [€/kWh]	0,1427	0,0219	0,0329	0,0548	0,1975	100,00%	2012

Tabelle 8 Energiekosten 2010-2012

¹⁹ {http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/energiepreise/index.html} abgerufen am 15.12.2013

5 Untersuchung von Errichtungs- und Folgekosten von Wohnhausanlagen in Niederösterreich

Im Folgenden werden 6 in Lage, Baujahr und Größe unterschiedliche Wohnhausanlagen der GEDESAG ausgewählt. Von der GEDESAG wurden uns zu allen diesen Objekten eine detaillierte, nach Wohneinheiten aufgeschlüsselte Aufstellung der Errichtungskosten, sowie aufgeschlüsselte Summenaufstellungen aller Folgekosten, die über den Eigentümer GEDESAG in den Jahren 2010, 2011 und 2012 verrechnet wurden, zur Verfügung gestellt.

In der gegenständlichen Untersuchung wurden für alle dieser Objekte sowohl Errichtungskosten als auch die laufenden Betriebs- und Instandhaltungskosten mit ihrer Preisbasis auf das Jahr 2012 bezogen dargestellt. Für die Valorisierung der Errichtungskosten wurde der seit 1985 konsistente Preisindex für den Wohnhaus- und Siedlungsbau (siehe Tabelle 3 und Tabelle 4) herangezogen.

Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten wurde

1. das Jahr 2012 als Bezugsjahr, das sogenannte „nullte“ Jahr gewählt.
2. eine wirtschaftliche Nutzungsdauer von 40 Jahren, d.h. von 2013 bis einschließlich 2052 angenommen.
3. die Folgekosten auf Basis des Mittelwerts der auf 2012 valorisierten Betriebs- und Instandhaltungskosten der Jahre 2010, 2011 und 2012 und das geometrische Mittel der drei Jahrespreissteigerungen für Dienstleistung, Strom und Heizenergie als Basis für die jährliche Preissteigerungsrate von 2013 bis 2052 angesetzt.
4. Für jede Anlage wurde eine große Instandsetzungsmaßnahme im 30. Gebäudelebensjahr mit € 400,-/m² WNFI (Preisbasis 2012) angenommen.
5. Die nutzerbezogenen Folgekosten wurden abgeschätzt und mit Annahmen aus der Literatur verglichen. Es wurden für alle Wohnanlagen dieselben Kosten pro m² WNFI angesetzt. Dabei wurden nicht bloß die Kosten des Energiebedarfs sondern die Kosten des tatsächlichen Energieverbrauchs und die Kosten der Eigenreinigung angesetzt.
6. Es wurden die Barwerte aller Kosten auf der Preisbasis 2012 ermittelt.
7. Als Abzinsungsfaktor wurde der Durchschnittswert der Sekundärmarktrendite Bund vom 01.01.2010 bis 31.12.2012 (das sind 2,0%) gewählt.

Diese so errechneten Lebenszykluskosten werden miteinander verglichen, und es werden mögliche Korrelationen von Errichtungs- und Folgekosten mit Baujahr und Größe der Wohnanlage ermittelt.

5.1 WHA Hoher Markt 5, 3500 Krems

5.1.1 Beschreibung des Objekts



Abbildung 4: WHA Hoher Markt 5, 3500 Krems Blick auf den Neubau



Abbildung 3: WHA Hoher Markt 5, 3500 Krems, Altbau

Technische Beschreibung:

1985 wurde diese WHA übergeben. Durch Umbau in einem denkmal-geschützten Gebäude (7 Whg + 2 Lokale) sowie Neubau (3 Whg).

Wohneinheiten:	10	Nutzfläche	987,75 m ²
Lokale:	2	Nutzfläche	238,22 m ²
		Gesamtnutzfläche	1.225,97 m ²
Heizung:	individuell	Gasthermen	

ALTBAU:

EG+1.OG,2.OG+DG

Maisonetten- und ebenerdige Wohnungen
7 Wohneinheiten

NEUBAU:

EG+1.OG+DG

1 Garconniere
2 Maisonettenwohnungen

Teilsanierung 2011:

Fenstererneuerung – Holzfenster Altbau, Terrassensanierung – Alt- und Neubau, Fassade – Alt- und Neubau, Kaminsanierung – Altbau, Spenglerarbeiten (Dachrinne etc.) Alt- und Neubau

Ausstattung:

Gemeinsamer Garten, Abstellräume – zugeordnet zu Whg, Kellerabteile, Müllraum: 3 x 120 l Restmüll + 1x 240 l Biomüll, Müllinsel in der Nähe, Fahrradabstellbereich unter Dach, Keine Parkmöglichkeit

5.1.2 Errichtungskosten Hoher Markt 5

Für die vorliegende Wohnanlage wird die Generalsanierung des alten Objekts und die Errichtung des Neubaus zum Zeitpunkt 02.04.1985 herangezogen.

Für dieses Bauvorhaben betragen die gesamten Errichtungskosten ö.S. 13.055.282,51.

Die auf 2012 valorisierten Errichtungskosten betragen:

Valorisierung der Errichtungskosten		
Errichtungsjahr	1985	2012
Valorisierungssatz		2,038
Kosten ATS	13.055.282,51	
Kosten EUR	948.764,38	1.933.805,05

WNFI [m ²]	1.225,97
ERK 2012 (€/m ² WNFI)	1.577,37

Tabelle 9 Valorisierte Errichtungskosten absolut und pro m² WNFI

5.1.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Hoher Markt 5

Preissteigerungen f. Betriebskosten WHA Hoher Markt 5, 5a, 3500 Krems							
Dienstleistung				105,78%	103,53%	100,00%	
Strom				101,54%	100,82%	100,00%	
Energie (Gas)				114,37%	111,94%	100,00%	
WNFI= 1.225,97	BK			BK Preisbasis 2012 inkl. MWSt			
Betriebskosten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Grundsteuer	618,12	618,12	618,12	679,93	679,93	679,93	679,93
Kanal	5.252,72	5.781,92	5.977,92	6.111,74	6.584,85	6.575,71	6.424,10
Müll	1.475,12	1.724,52	1.864,92	1.716,36	1.964,00	2.051,41	1.910,59
Wasser	1.497,65	1.645,22	1.531,04	1.742,57	1.873,69	1.684,14	1.766,80
Strom	353,31	359,77	356,02	394,62	398,98	391,62	395,07
Rauchfangkehrer	353,25	358,07	364,83	411,02	407,79	401,31	406,71
Versicherung	2.281,83	2.340,84	2.357,74	2.655,00	2.665,91	2.593,51	2.638,14
Aussenanlagen	635,85	1.163,50	1.149,00	739,84	1.325,07	1.263,90	1.109,60
Schädlingsbekämpfung	38,76	38,76	0,00	45,10	44,14	0,00	29,75
Div. Service	0,00	62,00	0,00	0,00	70,61	0,00	23,54
Lift	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schneeräumung	2.037,55	307,47	268,92	2.370,77	350,17	295,81	1.005,58
BK Garagen Parkpl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reinigung	2.388,72	2.441,28	2.792,74	2.779,37	2.780,30	3.072,01	2.877,23
Summe [€]	16.932,88	16.841,47	17.281,25	19.646,30	19.145,45	19.009,38	19.267,04
Summe [€/m² WNFI]	13,81	13,74	14,10	16,03	15,62	15,51	15,72
12 Nutzungseinheiten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Verwaltungskosten	2.361,60	2.404,80	2.491,20	2.747,81	2.738,75	2.740,32	2.742,29
Summe [€/m² WNFI]	1,93	1,96	2,03	2,24	2,23	2,24	2,24

Tabelle 10 Betriebs- und Verwaltungskosten WHA Hoher Markt 2010-2012 mit Barwerten bezogen auf 2012

Das Objekt wurde im Jahr 2011 generalsaniert. Die Kosten dieser Sanierung schlüsseln sich, wie folgt, auf:

Preissteigerungen f. Instandhaltungskosten WHA Hoher Markt 5, 5a, 3500 Krems							q
Wohnungs- und Siedlungsbau				105,47%	102,58%	100,00%	102,70%
WNFI= 1.225,97	IH			IH Preisbasis 2012 + MWSt.			
IH Kosten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø 2010-12
Baumeister	764,92	100.426,86	0,00	887,48	113.318,59	0,00	2.184,47
Fliesenleger		3.663,11		0,00	4.133,34	0,00	68,89
Tischler	0,00	23.324,91	0,00	0,00	26.319,11	0,00	438,65
Elektriker	260,09	1.112,22	186,52	301,76	1.254,99	205,17	189,89
Spengler	0,00	0,00	435,96	0,00	0,00	479,56	159,85
Schlosser	0,00	420,77	0,00	0,00	474,78	0,00	7,91
Außenanlage	153,00	153,00	306,62	177,51	172,64	337,28	174,48
Installateur	644,80	1.563,03	100,00	748,11	1.763,68	110,00	315,43
Dachdecker	399,71	254,00	134,70	463,75	286,61	148,17	208,75
Aufzug	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bodenleger	0,00	2.184,90	0,00	0,00	2.465,37	0,00	41,09
Maler		35.405,39		0,00	39.950,36	0,00	665,84
div. Gerätschaften	0,00	0,00	16,24	0,00	0,00	17,86	5,95
Feuerlöscher	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	3.386,55	16.658,06	0,00	3.929,15	18.796,44	0,00	1.622,99
IHK GarageParkpl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	5.609,07	185.166,25	1.180,04	6.507,77	208.935,93	1.298,04	6.084,20
Summe /m ² WNFI	4,58	151,04	0,96	5,31	170,42	1,06	4,96

Tabelle 11 Instandhaltungskosten WHA Hoher Markt 2010-2012 – mit Barwerten bezogen auf 2012

5.2 WHA Hohensteinstraße 65, 71 und 73, 3500 Krems

5.2.1 Beschreibung des Objekts



Abbildung 5: Hohensteinstraße 65 (neu), 69 (alt), 3500 Krems, Ansicht von der Hohensteinstraße



Abbildung 6: Hohensteinstraße 71, 73, 3500 Krems, Blick in den Hof

Technische Beschreibung:

Im September 2011 wurde dies WHA übergeben. Durch Sanierung und Umbau wurden insgesamt 31 Wohnungen errichtet. (Hohensteinstr. 65 – 6 Whg., Hohensteinstrasse 73 – 25 Whg.) In der Hohensteinstrasse 71 befindet sich ein 2-gruppiger Kindergarten ebenerdig.

Wohneinheiten: 31 Nutzfläche: 2.167,66 m²

Lokale: Kindergarten HOHENSTEIN – NÖ Landeskindergarten

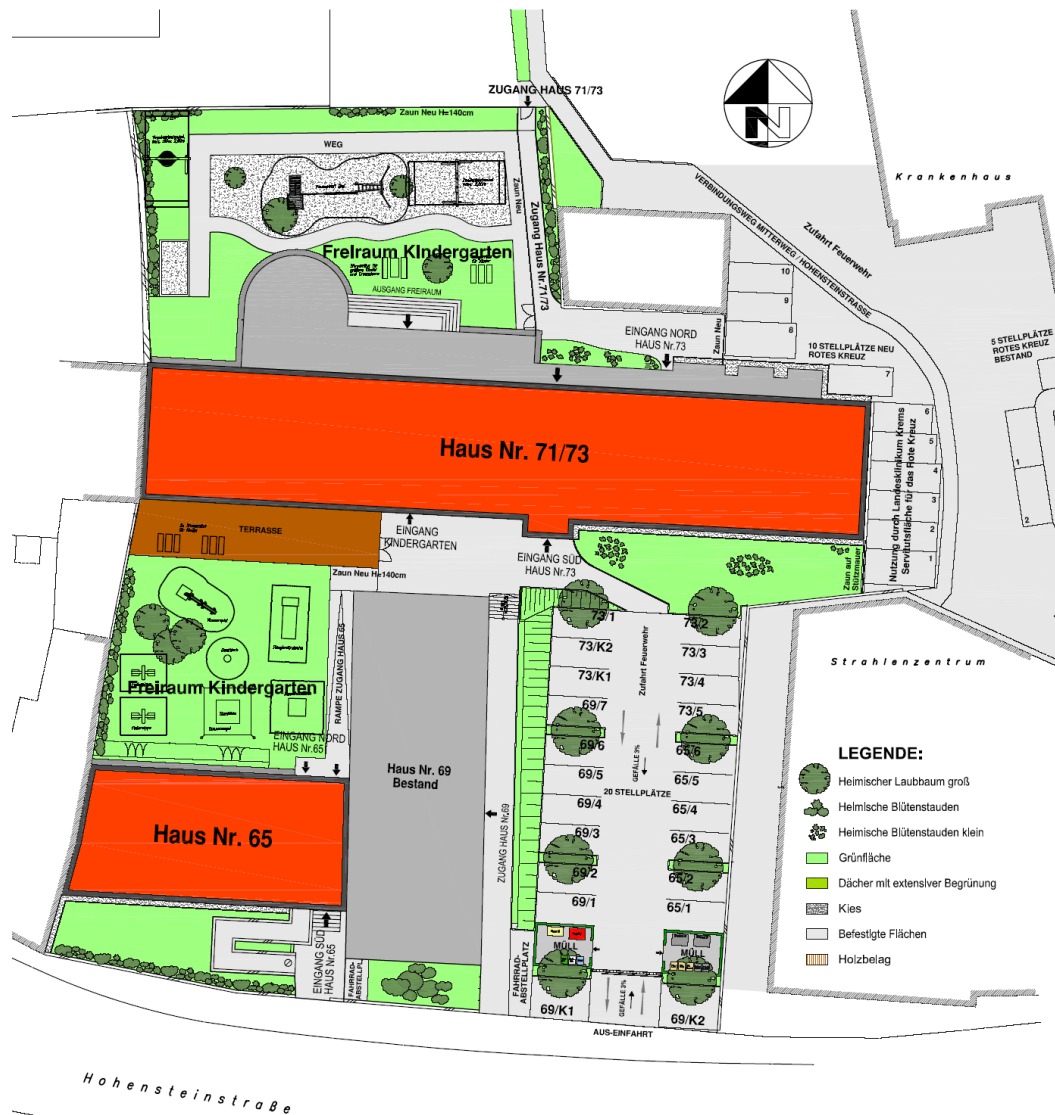


Abbildung 7: Hohensteinstraße 65, 71, 73, 3500 KREMS, Grundriss

5.2.2 Errichtungskosten Hohensteinstraße

Laut Informationsbroschüre der GEDESAG²⁰ ergeben sich folgende Errichtungskosten (Kostenbasis 22.06.2011) valorisiert auf 2012:

Errichtungskosten	Hohensteinstr. 65,71,73, 3500 KREMS			
	1,026	2011	val. 2012	Kosten/m ²
Grundkosten	976.800,00	1.001.992,01	462,25	
Errichtungskosten	5.074.500,00	5.205.373,13	2.401,38	
Gesamt	6.051.300,00	6.207.365,14	2.863,62	

Tabelle 12 Grund- und Errichtungskosten absolut und auf den m² WNFI bezogen

5.2.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Hohensteinstraße

²⁰ GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Hohensteinstraße 65, 71, 73, 2010

Preissteigerungen für		Betriebskosten WHA Hohensteinstraße 65,71,73					
Dienstleistung		105,78%	103,53%	100,00%			
Strom		101,54%	100,82%	100,00%			
Energie (Gas)		114,37%	111,94%	100,00%			
WNFI= 2.167,68	BK			BK Preisbasis 2012 inkl. MWSt			
Betriebskosten	Q4 2011	2011 exp	2012	Q4 2011	2011 exp	2012	Ø2011-12
Grundsteuer	281,93	1.127,72	1.127,72	310,12	1.240,49	1.240,49	1.240,49
Kanal	2.748,38	10.993,52	11.366,20	3.197,84	12.520,18	12.502,82	12.511,50
Müll	2.081,63	8.326,52	8.431,72	2.422,06	9.482,82	9.274,89	9.378,85
Wasser	633,39	2.533,56	3.802,06	736,97	2.885,39	4.182,27	3.533,83
Strom	208,33	833,32	2.003,36	232,69	924,13	2.203,70	1.563,91
Rauchfangkehrer		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Versicherung	0,00	0,00	545,62	0,00	0,00	600,18	300,09
Aussenanlagen	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	514,80	257,40
Schädlingsbekämpfg.	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Div. Service	0,00	0,00	1.081,62	0,00	0,00	1.189,78	594,89
Lift	514,85	2.059,40	3.147,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Schneeräumung	475,00	1.900,00	853,30	552,68	2.163,85	938,63	1.551,24
BK Garagen Parkpl	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Reinigung	2.244,50	8.978,00	8.754,50	2.611,56	10.224,77	9.629,95	9.927,36
Summe [€]	9.188,01	36.752,04	41.581,22	10.063,92	39.441,64	42.277,51	40.859,57
Summe [€/m² WNFI]	4,24	16,95	19,18	4,64	18,20	19,50	18,85
31 Nutzungseinheiten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Verwaltungskosten	1.553,10	6.212,40	6.435,60	1.807,09	7.075,11	7.079,16	7.077,14
Summe [€/m² WNFI]		2,87	2,97		3,26	3,27	3,26

Tabelle 13 Betriebs- und Verwaltungskosten WHA Hohensteinstraße 65,71,73, 2011-2012 mit Barwerten

Preissteigerungen für Instandhaltungskosten WHA Hohensteinstraße 65,71,73							
Wohnungs- und Siedlungsbau				105,47%	102,58%	100,00%	
WNFI= 2.167,68		IH		IH inkl. MWSt			
IH Kosten	Q4 2011	2011 exp	2012	Q4 2011	2011 exp	2012	Ø 2011-12
Baumeister	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fliesenleger		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Tischler	18,40	55,20	0,00	21,35	62,29	0,00	31,14
Elektriker		0,00	186,52	0,00	0,00	205,17	102,59
Spengler		0,00	435,96	0,00	0,00	479,56	239,78
Schlosser	40,75	122,25	0,00	47,28	137,94	0,00	68,97
Außenanlage		0,00	306,62	0,00	0,00	337,28	168,64
Installateur		0,00	100,00	0,00	0,00	110,00	55,00
Dachdecker		0,00	134,70	0,00	0,00	148,17	74,09
Aufzug	1.863,18	5.589,54	0,00	2.161,70	6.307,07	0,00	3.153,53
Bodenleger		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maler		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
div. Gerätschaften	220,40	661,20	16,24	255,71	746,08	17,86	381,97
Feuerlöscher		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	232,80	698,40	0,00	270,10	788,05	0,00	394,03
IHK GarageParkpl		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Haustechniker	740,00	2.220,00	0,00	858,56	2.504,98	0,00	1.252,49
Summe	3.115,53	9.346,59	1.180,04	3.614,71	10.546,41	1.298,04	5.922,23
Summe /m² WNFI	1,44	4,31	0,54	1,67	4,87	0,60	2,73

Tabelle 14 Instandhaltungskosten WHA Hohensteinstraße 65,71 und 73, 3500 Krems 2010-2012 mit Barwerten

5.3 WHA Schmelzgasse, Körnermarkt 3500 Krems

5.3.1 Beschreibung des Objekts



Abbildung 8: WHA Schmelzgasse, Körnermarkt, 3500 Krems



Abbildung 9: WHA Schmelzgasse, Körnermarkt, Ansicht von der Hofseite

Technische Beschreibung:

Im August 2007 wurde diese Wohnhausanlage übergeben, umgebaut wurde das bestehende denkmalgeschützte Gebäude-Schmelzgasse 2, 4 sowie ein Neubau errichtet-Körnermarkt 13a

Wohneinheiten: 13

Lokale: 2 (1 Ordination)

Wohnnutzfläche gesamt: 905,83 m²

Ausstattung:

Gebäude: RWA-Anlage, Kellerabteile, Heizung: Fernwärme, Wohnraumlüftung mit integrierter Wärmerückgewinnung ohne Nachheizregister, allgemeine Grünfläche, Müllraum, teilw. Garagen bzw. Abstellflächen für KFZ in der Tiefgarage der Whg. zugeordnet.

5.3.2 Errichtungskosten Körnermarkt 13a

Laut Informationsbroschüre der GEDESAG²¹ ergeben sich folgende Errichtungskosten (Kostenbasis 13.02.2007) valorisiert auf 2012:

Errichtungskosten	Körnermarkt 13a, Schmelzgasse 2,4			
	1,150	2007	val. 2012	Kosten/m ²
Grundkosten		103.470,00	119.009,80	131,38
Errichtungskosten		2.283.407,00	2.626.344,06	2.899,38
Gesamt		2.386.877,00	2.745.353,86	3.030,76

Tabelle 15 Grund- und Errichtungskosten absolut und auf den m² WNFI bezogen

5.3.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Körnermarkt 13a

Preissteigerungen für		Betriebskosten WHA Körnermarkt 13a, Schmelzg.2,4					
Dienstleistung				105,78%	103,53%	100,00%	
Strom				101,54%	100,82%	100,00%	
Energie (Gas)				114,37%	111,94%	100,00%	
WNFI= 905,83		BK			BK Preisbasis 2012 inkl. MWSt		
Betriebskosten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Grundsteuer	238,08	238,08	238,08	261,89	261,89	261,89	261,89
Kanal	5.240,72	5.768,68	5.964,24	6.097,78	6.569,77	6.560,66	6.409,40
Müll	4.890,72	5.186,72	5.475,32	5.690,54	5.907,00	6.022,85	5.873,46
Wasser		1.828,93	1.206,93	0,00	2.082,91	1.327,62	1.136,85
Strom	298,68	308,52	367,45	333,60	342,14	404,20	359,98
Rauchfangkehrer				0,00	0,00	0,00	0,00
Versicherung	1.716,46	1.847,64	1.873,44	1.997,17	2.104,22	2.060,78	2.054,06
Aussenanlagen	268,60	14,80	75,00	312,53	16,86	82,50	137,29
Schädlingsbekämpfg.	45,22	45,22		52,62	51,50	0,00	34,70
Div. Service	1.248,00	40,80	217,99	1.452,10	46,47	239,79	579,45
Lift				0,00	0,00	0,00	0,00
Schneeräumung	1.247,50	441,90	960,30	1.451,51	503,27	1.056,33	1.003,70
BK Garagen Parkpl				0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	8,66	20,00	20,00	10,08	22,78	22,00	18,28

²¹ GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Schmelzgasse , 2006

Reinigung	3.454,10	3.339,60	3.533,80	4.018,98	3.803,37	3.887,18	3.903,17
Summe [€]	18.656,74	19.080,89	19.932,55	21.678,77	21.712,16	21.925,81	21.772,25
Summe [€/m² WNFI]	20,60	21,06	22,00	23,93	23,97	24,21	24,04
15 Nutzungseinheiten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Verwaltungskosten	2.952,00	3.006,00	3.114,00	3.434,76	3.423,44	3.425,40	3.427,87
Summe [€/m² WNFI]	3,26	3,32	3,44	3,79	3,78	3,78	3,78

Tabelle 16 Betriebs- und Verwaltungskosten in €/a WHA Körnermarkt 13a, Schmelzg.2,4, mit Barwerten

Preissteigerungen f. Instandhaltungskosten WHA Körnermarkt 13a, Schmelzg.2,4							
Wohnungs- und Siedlungsbau				105,47%	102,58%	100,00%	
WNFI= 905,83	IH			IH Preisbasis 2012 inkl. MWSt			
IH Kosten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø 2010-12
Baumeister	0,00	5,81		0,00	6,56	0,00	2,19
Fliesenleger				0,00	0,00	0,00	0,00
Tischler			991,56	0,00	0,00	1.090,72	363,57
Elektriker	123,30	852,34	2.235,60	143,06	961,75	2.459,16	1.187,99
Spengler				0,00	0,00	0,00	0,00
Schlosser	7,05	62,05		8,18	70,02	0,00	26,06
Außenanlage		80,60		0,00	90,95	0,00	30,32
Installateur	641,93	924,69	2.146,73	744,78	1.043,39	2.361,40	1.383,19
Dachdecker	126,50			146,77	0,00	0,00	48,92
Aufzug				0,00	0,00	0,00	0,00
Bodenleger				0,00	0,00	0,00	0,00
Maler		74,77	1.649,36	0,00	84,37	1.814,30	632,89
div. Gerätschaften		126,10	114,95	0,00	142,29	126,45	89,58
Feuerlöscher			19,40	0,00	0,00	21,34	7,11
Sonstiges	2.404,00	1.380,33	103,34	2.789,17	1.557,52	113,67	1.486,79
IHK GarageParkpl	55,00	55,00	231,74	69,61	67,70	278,09	138,47
Haustechniker	546,00	1.100,00	1.340,00	575,89	1.128,37	1.340,00	1.014,75
Summe	3.903,78	4.661,69	8.832,68	4.477,46	5.152,91	9.605,12	6.411,83
Summe /m² WNFI	4,31	5,15	9,75	4,94	5,69	10,60	7,08

Tabelle 17 Instandhaltungskosten in €/a WHA Körnermarkt 13a, Schmelzg.2,4, 3500 Krems

5.4 WHA Ringstraße 46, 3500 Krems

5.4.1 Beschreibung des Objekts



Umgebaut und ausgebaut wurde das bestehende Gebäude Ringstrasse 46. Im November 2006 wurde diese Wohnhausanlage übergeben.

Wohneinheiten: 30

Nutzfläche: 2.064,46 m²

Lokale: 1 (Eigenbedarf GEDESAG)

Brandmelde-Anlage, Kellerabteile, Trockenraum, Müllraum, Radabstellraum, Allgemeine Grünfläche, Tiefgarage mit 38 Abstellflächen (CO-Warnanlage, 2 Garagentore)

Heizung: Fernwärme

Abbildung 10: WHA Ringstraße 46, Ansicht von der Hofseite

5.4.2 Errichtungskosten Ringstraße 46

Laut Informationsbroschüre der GEDESAG²² ergeben sich folgende Errichtungskosten (Kostenbasis 13.02.2007) valorisiert auf 2012:

Errichtungskosten	Ringstraße 46 a		Kosten/m ²
	2006	val. 2012	
1,198			
Grundkosten	563.110,00	674.746,97	326,84
Errichtungskosten	4.335.302,00	5.194.778,78	2.516,29
Gesamt	4.898.412,00	5.869.525,75	2.843,13

Tabelle 18: Tabelle 19 Grund- und Errichtungskosten absolut und auf den m² WNFI bezogen

²² GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Ringstraße 46a, 2006

5.4.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Ringstraße 46

Nutzfläche	Ringstrasse 46			%		BK/m ²
	WNFI= 2.064,46	BK				
	2010	2011	2012	Δ 10-11	Δ 11-12	2012
Grundsteuer	2.726,01	2.417,29	2.417,29	-11,32	0,00	1,17
Kanal	6.953,29	8.685,91	9.869,45	24,92	13,63	4,78
Müll	6.674,76	6.783,17	6.955,78	1,62	2,54	3,37
Wasser						0,00
Strom	1.810,10	1.844,42	1.343,21	1,90	-27,17	0,65
Rauchfangkehrer						0,00
Versicherung	5.768,88	5.573,68	5.706,53	-3,38	2,38	2,76
Aussenanlagen	79,92	274,86	206,88	243,92	-24,73	0,10
Schädlingsbekämpfung	90,11	90,12		0,01		0,00
div.Service	4.137,12	3.930,61	4.659,79	-4,99	18,55	2,26
Lift	2.247,48	2.534,15	2.510,84	12,76	-0,92	1,22
Schneeräumung	748,44	266,58	993,33	-64,38	272,62	0,48
BK Garagen Parkpl	3.916,40	4.071,09	4.390,00	3,95	7,83	2,13
Sonstiges	240,66	170,10	170,10	-29,32	0,00	0,08
Reinigung	3.736,98	3.968,46	4.505,80	6,19	13,54	2,18
Summe	39.130,15	40.610,44	43.729,00			21,18
HV	6.100,80	6.212,40	6.435,60	1,83	3,59	3,12

Tabelle 20 Betriebs- und Verwaltungskosten in €/a WHA Ringstraße 46, 3500 Krems

Preissteigerungen f. Instandhaltungskosten WHA Ringstraße 46, 3500 Krems							
Wohnungs- und Siedlungsbau				105,47%	102,58%	100,00%	
WNFI= 2.064,46	IH			IH Preisbasis 2012 + MWSt.			
IH Kosten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø 2010-12
Baumeister		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Fliesenleger				0,00	0,00	0,00	0,00
Tischler	11,25			13,05	0,00	0,00	4,35
Elektriker	640,45	544,74	1.156,66	743,06	614,67	1.272,33	876,69
Spengler	302,50	56,40	36,00	350,97	63,64	39,60	151,40
Schlosser	72,60	1.110,02	448,72	84,23	1.252,51	493,59	610,11
Außenanlage	756,75	200,11	1.094,38	878,00	225,80	1.203,82	769,20
Installateur		129,60	775,56	0,00	146,24	853,12	333,12
Dachdecker				0,00	0,00	0,00	0,00
Aufzug	2.579,48	2.754,87	3.042,82	2.992,77	3.108,51	3.347,10	3.149,46
Bodenleger	60,00	59,36		69,61	66,98	0,00	45,53
Maler				0,00	0,00	0,00	0,00
div. Gerätschaften		287,60	287,60	0,00	324,52	316,36	213,63
Feuerlöscher			242,50	0,00	0,00	266,75	88,92
Sonstiges	5.734,62	3.752,65	2.211,00	6.653,43	4.234,38	2.432,10	4.439,97
IHK GarageParkpl		307,77		0,00	378,85	0,00	126,28
Summe	10.157,65	9.203,12	9.295,24	11.785,13	10.416,09	10.224,76	10.808,66
Summe /m ² WNFI	4,92	4,46	4,50	5,71	5,05	4,95	5,24

Tabelle 21 Instandhaltungskosten in €/a WHA Ringstraße 46, 3500 Krems

5.5 WHA Fischergasse 5 und 9, 3500 Krems

5.5.1 Beschreibung des Objekts



Abbildung 11: WHA Fischergasse 5, 9, 3500 Krems, links der denkmalgeschützte Altbau, rechts der Neubau

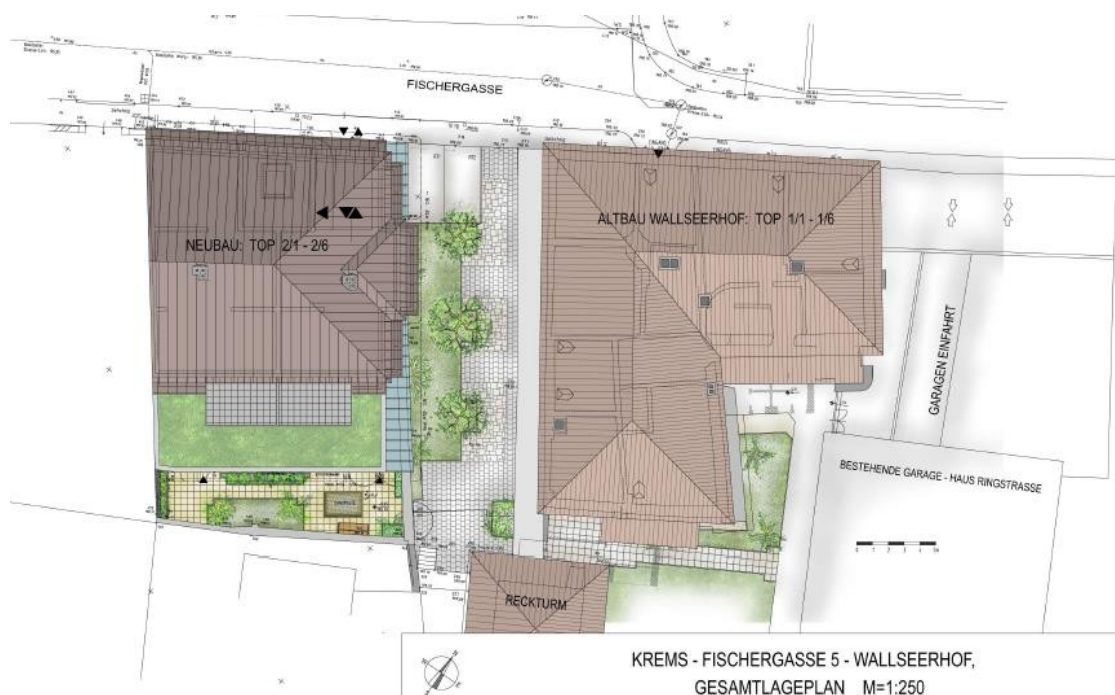


Abbildung 12: WHA Fischergasse 5, 9, 3500 Krems

Im Dezember 2010 wurde diese Wohnhausanlage übergeben. Umgebaut wurde das bestehende denkmalgeschützte Gebäude-Fischergasse 5, sowie ein Neubau errichtet - Fischergasse 9.

Pro Haus wurden jeweils 6 Wohneinheiten errichtet.

Wohneinheiten: 12

Wohnnutzfläche gesamt: 1.006,69 m²

Ausstattung:

Gebäude: RWA-Anlage, Kellerabteile

Heizung: Fernwärme, Wohnraumlüftung mit integrierter Wärmerückgewinnung

Allgemeine Grünflächen, 2 Müllbereiche, Garagenplätze

5.5.2 Errichtungskosten Fischergasse 5 und 9

Laut Informationsbroschüre der GEDESAG²³ ergeben sich die Gesamtbaukosten

Errichtungskosten	Wallseerhof-Fischergasse 5, 9		Kosten/m ²	
	1,055	2010		val. 2012
Grundkosten		374.000,00	394.475,62	391,85
Errichtungskosten		2.498.000,00	2.634.759,62	2.617,25
Gesamt		2.872.000,00	3.029.235,24	3.009,10

Tabelle 22 Valorisierte Errichtungskosten absolut und pro m² WNFI

5.5.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Fischergasse 5 und 9

Preissteigerungen für		Betriebskosten WHA Walseerhof Fischergasse 5,9				
Dienstleistung				103,53%	100,00%	
Strom				100,82%	100,00%	
Energie (Gas)				111,94%	100,00%	
WNFI= 1.006,69		BK		BK Preisbasis 2012 inkl. MWSt		
Betriebskosten		2011	2012	2011	2012	Ø2011-12
Grundsteuer		1.178,75	1.178,75	1.296,63	1.296,63	1.296,63
Kanal		4.235,49	4.812,60	4.823,67	5.293,86	5.058,76
Müll		2.375,38	2.538,43	2.705,25	2.792,27	2.748,76
Wasser		1.161,14	1.708,45	1.322,39	1.879,30	1.600,84
Strom		1.256,52	645,79	1.393,45	710,37	1.051,91
Rauchfangkehrer		0,00		0,00	0,00	0,00
Versicherung		2.740,53	2.782,66	3.121,11	3.060,93	3.091,02
Aussenanlagen		564,37	190,56	642,74	209,62	426,18
Schädlingsbekämpfg.				0,00	0,00	0,00
Div. Service		307,08	179,10	349,72	197,01	273,37
Lift				0,00	0,00	0,00
Schneeräumung		876,73	923,58	998,48	1.015,94	1.007,21
BK Garagen Parkpl		1.962,47	1.989,28	2.235,00	2.188,21	2.211,60
Sonstiges		25,20	25,20	28,70	27,72	28,21
Reinigung		2.905,42	2.848,61	3.308,89	3.133,47	3.221,18
Summe [€]		19.589,08	19.823,01	22.226,02	21.805,31	22.015,67

²³ GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Walseerhof Fischergasse, 2010

Summe [€/m² WNFI]		19,46	19,69	22,08	21,66	21,87
12 Nutzungseinheiten		2011	2012	2011	2012	Ø2011-12
Verwaltungskosten		2.404,80	2.491,20	2.738,75	2.740,32	2.739,54
Summe [€/m² WNFI]		2,39	2,47	2,72	2,72	2,72

Tabelle 23 Betriebs- und Verwaltungskosten in €/a WHA Fischergasse 5, 9, 3500 Krems

Preissteigerungen f Instandhaltungskosten WHA Walseerhof Fischergasse 5,9							
Wohnungs- und Siedlungsbau				102,58%	100,00%		
WNFI= 1.006,69	IH			IH Barwerte			
IH Kosten		2011	2012		2011	2012	Ø 2011-12
Baumeister		8,61			9,72	0,00	4,86
Fliesenleger					0,00	0,00	0,00
Tischler					0,00	0,00	0,00
Elektriker		79,05	481,53		89,20	529,68	309,44
Spengler					0,00	0,00	0,00
Schlosser		299,41			337,85	0,00	168,92
Außenanlage		591,74			667,70	0,00	333,85
Installateur		154,85			174,73	0,00	87,36
Dachdecker					0,00	0,00	0,00
Aufzug					0,00	0,00	0,00
Bodenleger		94,26			106,36	0,00	53,18
Maler		91,80			103,58	0,00	51,79
div. Gerätschaften					0,00	0,00	0,00
Feuerlöscher					0,00	0,00	0,00
Sonstiges		168,00	321,40		189,57	353,54	271,55
IHK GarageParkpl					0,00	0,00	0,00
Haustechniker		800,00	720,00		820,63	720,00	770,32
Summe	0,00	2.287,72	1.522,93	0,00	2.499,33	1.603,22	2.051,28
Summe /m² WNFI	0,00	2,27	1,51	0,00	2,48	1,59	2,04

Tabelle 24 Instandhaltungskosten in €/a WHA Fischergasse 5, 9, 3500 Krems

5.6 WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 3500 Krems

5.6.1 Beschreibung des Objekts

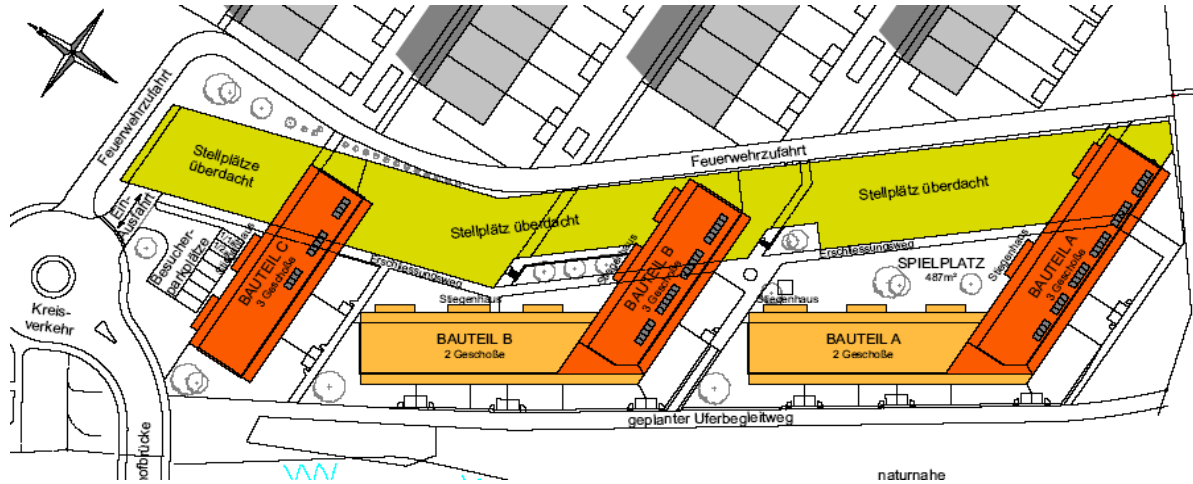


Abbildung 13: WHA Mühlhof, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 3500 Krems Lageplan



Abbildung 14: Objekt Adolph-Schmitt-Gasse 11

Das Bauprojekt „Mühlhof XI“ setzt sich aus drei höhenmäßig differenziert ausgebildeten Baukörpern in Massivbauweise zusammen. Die Baukörper ruhen auf einem extensiv begrünten Garagengeschoß, welches grundsätzlich zwei PKW-Stellplätze je Wohneinheit bietet.

Die Wohnhausanlage besteht aus 3 Bauteilen mit insgesamt 53 Wohneinheiten mit 3947,17 m² WNFI.

Sämtliche Wohnungen haben als individuell nutzbaren Freiraum großzügige Loggien, Terrassen bzw. Eigengärten direkt zugeordnet. Sämtliche Wohneinheiten im Erdgeschoß sind barrierefrei erreichbar. Sämtliche Wohnräume haben eine Außentür und 1 oder 2 bodentiefe Fenstern

Ausstattung:

Heizung: Zentrale Wärmeversorgung durch eigene Hackschnitzelanlage, Solarthermie

Kellerabteile, Trockenraum, Müllräume, Radabstellräume, Sandkiste für Kinder, allgemeine Grünfläche, begrüntes offenes Garagengeschoß mit 103 Stellplätzen

Für die Erdgeschosswohnungen eigene Gartenhäuschen



Abbildung 15: Objekt Adolph-Schmitt-Gasse 13

5.6.2 Errichtungskosten Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15 3500 Krems

Laut Informationsbroschüre der GEDESAG²⁴ ergeben sich die Gesamtbaukosten zu:

Errichtungskosten		Mühlhof Adolph-Schmitt-Gasse 11-13		
WNFI= 3.088,15		A+B		
1,055	2010	val. 2012	Kosten/m ²	
Grundkosten A+B	967.213,00	1.020.165,64	330,35	
Errichtungskosten A+B	5.885.900,00	6.208.139,18	2.010,31	
Gesamt A+B	6.853.113,00	7.228.304,82	2.340,66	

Errichtungskosten		Mühlhof Adolph-Schmitt-Gasse 15		
WNFI= 859,02		C		
1,055	2010	val. 2012	Kosten/m ²	
Grundkosten C	281.317,00	296.718,44	345,42	
Errichtungskosten C	2.005.651,00	2.115.455,67	2.462,64	
Gesamt C	2.286.968,00	2.412.174,12	2.808,05	

Tabelle 25 Errichtungskosten für die WHA Mühlhof XI, Preisbasis 2012

5.6.3 Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten Adolph-Schmitt-Gasse 11-15

Preissteigerungen für	Betriebskosten WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15
-----------------------	---

²⁴ GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 2010

Dienstleistung				105,78%	103,53%	100,00%	
Strom				101,54%	100,82%	100,00%	
Energie (Gas)				114,37%	111,94%	100,00%	
WNFI= 3.947,17	BK			BK Preisbasis 2012 inkl. MWSt			
Betriebskosten	2010 exp	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Grundsteuer	381,78	381,77	5.778,97	419,96	419,95	6.356,87	2.398,93
Kanal		15.339,76	11.061,02	0,00	17.469,99	12.167,12	9.879,04
Müll	11.217,27	12.983,95	12.139,75	13.051,72	14.787,03	13.353,72	13.730,82
Wasser		5.515,73	6.052,72	0,00	6.281,69	6.657,99	4.313,23
Strom	185,16	2.376,60	1.695,04	206,81	2.635,59	1.864,54	1.568,98
Rauchfangkehrer				0,00	0,00	0,00	0,00
Versicherung	2.627,71	2.477,38	2.289,94	3.057,44	2.821,41	2.518,93	2.799,26
Aussenanlagen	59,78	55,45	793,64	69,56	63,15	873,00	335,23
Schädlingsbekämpfg.		270,64	133,04	0,00	308,22	146,34	151,52
Div. Service		45,37	1.726,46	0,00	51,67	1.899,11	650,26
Lift				0,00	0,00	0,00	0,00
Schneeräumung	6.082,07	4.230,40	3.956,84	7.076,72	4.817,87	4.352,52	5.415,70
BK Garagen Parkpl	1.865,33	3.371,63	9.715,25	2.367,69	4.188,92	11.658,29	6.071,63
Sonstiges		8,09	148,50	0,00	9,21	163,35	57,52
Reinigung	11.290,69	12.220,68	11.562,38	13.137,15	13.917,76	12.718,62	13.257,84
Summe [€]	33.709,81	59.277,45	67.053,53	39.387,05	67.772,46	74.730,40	60.629,97
Summe [€/m² WNFI]	8,54	15,02	16,99	9,98	17,17	18,93	15,36
53 Nutzungseinheiten	2010	2011	2012	2010	2011	2012	Ø2010-12
Verwaltungskosten	10.430,40	10.621,20	11.002,80	12.136,17	12.096,16	12.103,08	12.111,80
Summe [€/m² WNFI]	2,64	2,69	2,79	3,07	3,06	3,07	3,07

Tabelle 26 Betriebs- und Verwaltungskosten in €/a WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 3500 Krems

Preissteigerungen f. Instandhaltungskosten WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15							
Wohnungs- und Siedlungsbau				105,47%	102,58%	100,00%	
WNFI= 3.947,17	IH			IH Preisbasis 2012 + MWSt.			
IH Kosten	2010 exp	2011	2012	2010	2011	2012	Ø 2010-12
Baumeister				0,00	0,00	0,00	0,00
Fliesenleger				0,00	0,00	0,00	0,00
Tischler				0,00	0,00	0,00	0,00
Elektriker				0,00	0,00	0,00	0,00
Spengler				0,00	0,00	0,00	0,00
Schlosser				0,00	0,00	0,00	0,00
Außenanlage				0,00	0,00	0,00	0,00
Installateur				0,00	0,00	0,00	0,00
Dachdecker				0,00	0,00	0,00	0,00
Aufzug				0,00	0,00	0,00	0,00
Bodenleger				0,00	0,00	0,00	0,00
Maler				0,00	0,00	0,00	0,00
div. Gerätschaften				0,00	0,00	0,00	0,00
Feuerlöscher				0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstiges	7.496,16	7.491,56	7.448,44	8.697,21	8.453,25	8.193,28	8.447,91
IHK GarageParkpl				0,00	0,00	0,00	0,00
Haustechniker				0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	7.496,16	7.491,56	7.448,44	8.697,21	8.453,25	8.193,28	8.447,91
Summe /m ² WNFI	1,90	1,90	1,89	2,20	2,14	2,08	2,14

Tabelle 27 Instandhaltungskosten in €/a WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 3500 Krems

5.7 Gesamtkosten für die untersuchten Wohnanlagen

5.7.1 Grundlagen

Es werden die erhobenen Errichtungs-, Betriebs-, Verwaltungs- und Instandhaltungskosten auf der Preisbasis 2012 genommen und über einen zukünftigen vierzigjährigen Nutzungszeitraum betrachtet. Dabei wird der Barwert dieser Gesamtkosten bezogen auf das Jahr 2012 betrachtet.

Die Grund- und Errichtungskosten wurden bereits auf das Jahr 2012 valorisiert.

1. Für die Berechnung der Folgekosten wird als Basis der Mittelwert der auf 2012 valorisierten Betriebs- und Verwaltungskosten der Jahre 2010 bis 2012 genommen.
2. Für die Extrapolation der Preissteigerung wird der Mittelwert der Preissteigerungen aus dem gleichen genommen.
3. Für die Abzinsung dieser Kosten wird der Mittelwert der Sekundärmarktrendite der letzten 3 Jahre herangezogen.
4. Zusätzlich werden durchschnittliche Energieverbräuche der Haushalte für Strom und Heizung angesetzt und mit den entsprechenden durchschnittlichen Preissteigerungsraten der letzten 3 Jahre valorisiert.

5.7.2 Barwert - Definition

Die klassische Betrachtung der Lebenszykluskosten erfolgt nach der Barwertmethode²⁵. Dabei wird ein Referenzzeitpunkt definiert, bei Neubauten ist dies der Zeitpunkt der Übergabe/Übernahme des Objektes. Der Barwert ist der auf diesen Referenzzeitpunkt bezogene abgezinste Wert zukünftiger Zahlungen. (vgl. ÖNORM B 1801-2:2011, Abschnitt 3.1) Vor dem Referenzzeitpunkt anfallende Kosten werden nicht aufgezinnt.

Die Lebenszykluskosten werden als Summe aller Barwerte der Kosten dargestellt. Dabei stellen die Summen über die Nutzungsdauer den Kapitalwert aller Kosten, sowohl in der Betrachtung der einzelnen Kostengruppen als auch in der Betrachtung des Gesamtwerts dar.

Ist r die jährliche Rendite des eingesetzten Kapitals, ergibt sich der Abzinsungsfaktor d zu $d = 1 + r$.

Bei jährlichen Kosten k_0 ergibt sich der Barwert k_n über die n Jahre zu $k_n = k_0 \frac{\left(\frac{q}{d}\right)^n - 1}{\left(\frac{q}{d}\right) - 1}$.

Der Abzinsungsfaktor d und die Preissteigerungsrate q sind also Gegenspieler. Ist die Preissteigerung gleich dem Zinssatz $q = d$, dann ergibt sich k_n zu $k_n = k_0 \cdot n$.

5.7.3 Abzinsung

Für die Abzinsung zur Berechnung der Barwerte wird die Sekundärmarktrendite Österreich²⁶ eingesetzt:



Abbildung 16 Sekundärmarktrendite Österreich

²⁵ Entwurf ÖNORM B 1801-4. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 4: Objekt-Lebenszykluskosten.“ 01.01.2014, Kap. 5.2, p.7

²⁶ [http://kurse.banking.co.at/023/Default.aspx?action=chartDetail&id=tts-2237706&menuld=7_2&pathName=Sekund%C3%A4rmarktrendite%20Bund&lang=de] abgerufen 10.01.2014

Für den Extrapolationszeitraum werden die Jahre 2010-2013 eingesetzt und als Mittelwert eine durchschnittliche Sekundärmarktrendite von 2,0% angesetzt.

5.7.4 Berechnung der Vervielfältiger $\frac{q}{d} \frac{(\frac{q}{d})^n - 1}{(\frac{q}{d}) - 1}$

Es ergeben sich die folgenden Vervielfältiger für $n=40a$

Preissteigerungen für				q	d	
Dienstleistung	105,78%	103,53%	100,00%	102,85%	102,00%	47,611
Strom	101,54%	100,82%	100,00%	100,77%	102,00%	31,474
Energie (Gas)	114,37%	111,94%	100,00%	106,94%	102,00%	122,015

Tabelle 28 Vervielfältiger für Dienstleistungen, Strom, Heizenergie bei 2,00% Abzinsung

Preissteigerungen f.				q	d	
Wohnungs- und Siedlungsbau	105,47%	102,58%	100,00%	102,70%	102,00%	46,173

Tabelle 29 Vervielfältiger n für Wohnungs- und Siedlungsbau (Instandhaltung)

5.7.5 Abschätzung nutzerbezogener Folgekosten

Eine vollständige Ermittlung der nutzerbezogenen Kosten, wie der Stromkosten, der Reinigungskosten und der Kosten für Heizung und Warmwasser innerhalb den einzelnen Wohnungen ist nicht möglich. Energieverbrauchsdaten werden von den Energieversorgern aus Datenschutzgründen nicht weitergegeben, die Reinigungskosten sind, weil es typischerweise Eigenleistungen sind, aufwands- und kostenmäßig nicht erfasst. Es müssten diese Daten durch umfangreiche Befragungen ermittelt werden. Um den Umfang dieser Studie nicht zu sprengen, wurde eine Abschätzung eines durchschnittlichen Nutzerverhaltens aus verschiedenen Energierechnungen ermittelt. Nachdem alle untersuchten Wohnhausanlagen gute bis sehr gute thermische Qualitäten aufweisen, sind diese Daten für alle Wohnhausanlagen repräsentativ.

Stromverbrauch: 2.350 kWh/a.80m²

elektrischer Strom - Kosten pro WE und Jahr		
2350 kWh		Kosten [€]
Energiekosten pro WE und Jahr		
€ 15,00	Grundpreis	15,00
7,5 c/kWh	Verbrauchspreis	176,25
€ 15,12	Grundpreis	15,12
Netzkosten pro WE und Jahr		
4,3 c/kWh	Netznutzung	101,05
0,43c/kWh	Netzverlust	10,11
€ 26,16	Messgerät	26,16
Gesetzlicher Abgaben pro WE und Jahr		
1,5c/kWh	E-Abgabe	35,25
€ 16,14	Pauschalen	16,14
0,708 c/kWh	Ökostrombeitrag	16,64
		411,71
Mehrwertsteuer		82,34
Stromkosten	[€/WE.a]	494,06
Stromkosten	[€/m²WNFl.a]	6,18

Tabelle 30 Nutzer-Stromkosten

Die Reinigungskosten der Wohnung werden, wie folgt, abgeschätzt:

Reinigung Kosten pro WE und Jahr		
Eigenleistung	[h/Woche]	2
Stundensatz	[€/h]	12,00
Wochen/Jahr	[Woche/a]	50
Reinigungskosten	[€/WE.a]	1.200,00
Reinigungskosten	[€/m²WNFI.a]	15,00

Tabelle 31 Nutzer-Reinigungskosten

Die Kosten für Heizung und Warmwasser werden, wie folgt, abgeschätzt:

Kosten Heizung + WW pro WE und Jahr		
Grundkosten	[€/a]	360,00
Verbrauchskosten	[€/a]	320,00
Mehrwertsteuer	[€/a]	136,00
Kosten H + WW	[€/WE.a]	816,00
Kosten H + WW	[€/m²WNFI.a]	10,20

Tabelle 32 Nutzerkosten für Heizung und Warmwasser

Vergleicht man diese Zahlen mit den Werten einer Studie des Österreichischen Verbandes gemeinnütziger Bauvereinigungen²⁷, so ergibt sich aus den dort erfassten Kosten für Energie (Heizung und Warmwasser und Lüftung) 2011 von 0,59 bis 0,64 €/m²WNFI/Monat, aufs Jahr hochgerechnet: € 7,08 bis € 7,68. Diese Werte liegen etwas unter dem in dieser Studie angesetzten Wert von 10,20 €/m²WNFI a.

Garzon hat in seiner Master-Thesis²⁸ für drei Wohnhaus-Anlagen der GEDESAG einen durchschnittlichen Stromverbrauch von 2.118 kWh je Wohnung und Jahr ermittelt, die durchschnittliche Wohnungsgröße lag dabei bei 75 m².

5.7.6 Abschätzung der Kosten einer großen Sanierung im 30. Gebäudelebensjahr

Carolin Bahr²⁹ zeigte bei der Analyse historischer Bauten auf, dass bei praktisch allen untersuchten Gebäuden um deren 30. Lebensjahr eine Generalsanierung stattfand. Daher wurde in dieser Studie eine fiktive Generalsanierung im 30. Gebäudelebensjahr angenommen.

Generalsanierungen kosten auf Preisbasis 2012 je nach Umfang des Sanierungsbedarfs zwischen € 150,-/m² WNFI und € 900,-/m² WNFI inkl. MWSt.³⁰.

²⁷ Bauer, E, „Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit“, Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen – Revisionsverband, Okt. 2013, S. 43

²⁸ Garzon, S. (2010) Lebenszykluskosten: Prognosen und Kostentreiber für Mehrfamilien-Wohnhausanlagen, Master-Thesis an der Donau-Universität Krems, 2010.

²⁹ Bahr, Carolin, „Realdatenanalyse zum Instandhaltungsaufwand Öffentlicher Hochbauten – Ein Beitrag zur Budgetierung“, Dissertation, TH Karlsruhe, April 2008

³⁰ Hofstätter, Michael. Persönliches Gespräch im Dezember 2013.

Annahme einer durchschnittlichen Generalsanierung von € 400,--/m² WNFI PB 2012 inkl. MWSt.:

Preissteigerungen (auf Basis des Preisindex' für den Wohnhaus- und Siedlungsbau

Preisbasis 2009: $q_{PB\ 2009} = (123,3/114,9)^{1/3} = 102,38\%$

Preisbasis 2005: $q_{PB\ 2005} = (123,3/100)^{1/7} = 103,04\%$

Preisbasis 2000: $q_{PB\ 2000} = (199,3/147,0)^{1/12} = 102,57\%$

Preisbasis 1995: $q_{PB\ 1995} = (199,3/138,0)^{1/17} = 102,19\%$

Abzinsung für Barwert $d = 102,0\%$ (siehe Abbildung 16 Sekundärmarktrendite Österreich)

	Wohnhausanlage	Bau- Sanierungs-					Sanierungs-
		jahr	jahr				kosten
		b	s	$q_{PB\ 2009}$	d	$q/d^{(s-2012)}$	€/m ² WNFI
1	WHA Hoher Markt 5	1985	2015	102,38%	102,00%	1,011	404
2	WHA Hohensteinstraße 65,71,73	2011	2041	102,38%	102,00%	1,114	446
3	WHA Schmelzgasse Körnermarkt	2007	2037	102,38%	102,00%	1,097	439
4	WHA Ringstraße 46	2006	2036	102,38%	102,00%	1,093	437
5	WHA Fischergasse 5, 9	2010	2040	102,38%	102,00%	1,110	444
6	WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15	2010	2040	102,38%	102,00%	1,110	444

Tabelle 33: Barwert der Sanierungskosten. Die Kosten und Kostenkennwerte im Einzelnen.

	Wohnhausanlage Betriebsdauer 40 Jahre	Grund-	Errichtung	Betriebs-	Instand-	Nutzer	Nutzer	Nutzer	Instand-	Summe
		kosten	kosten	kosten	haltung	Strom	Heizung	Reinigen	setzung	€/m ²
		€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²
1	WHA Hoher Markt 5	0	1.577	850	229	194	1.245	714	404	5.214
2	WHA Hohensteinstraße 65,71,73	462	2.401	1.041	99	194	1.245	714	446	6.603
3	WHA Schmelzgasse Körnermarkt	131	2.899	1.318	275	194	1.245	714	439	7.216
4	WHA Ringstraße 46	327	2.516	1.167	242	194	1.245	714	437	6.843
5	WHA Fischergasse 5, 9	392	2.617	1.154	59	194	1.245	714	444	6.819
6	WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15	334	2.109	871	99	194	1.245	714	444	6.009

Tabelle 34: Auf die Wohnnutzfläche bezogene Grund- + Errichtungs- und Betriebs- + Verwaltungs- + IH-Kosten

	Wohnhausanlage Betriebsdauer 40 Jahre	Grund-	Errichtung	Betriebs-	Instand-	G+E	B+IH	<u>B+IH</u>
		kosten	kosten	kosten	haltung			G+E
		€/m ²	€/m ²	€/m ²	€/m ²			
1	WHA Schmelzgasse Körnermarkt	131	2.899	1.318	275	3.031	1.593	53%
4	WHA Fischergasse 5, 9	392	2.617	1.154	59	3.009	1.213	40%
3	WHA Hoher Markt 5	0	1.577	850	229	1.577	1.079	68%
5	WHA Ringstraße 46	327	2.516	1.167	242	2.843	1.409	50%
6	WHA Hohensteinstraße 65,71,73	462	2.401	1.041	99	2.864	1.141	40%
2	WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15	334	2.109	871	99	2.442	970	40%

Tabelle 35 Verhältnis zwischen Betriebs- und Instandhaltungskosten zu Errichtungskosten

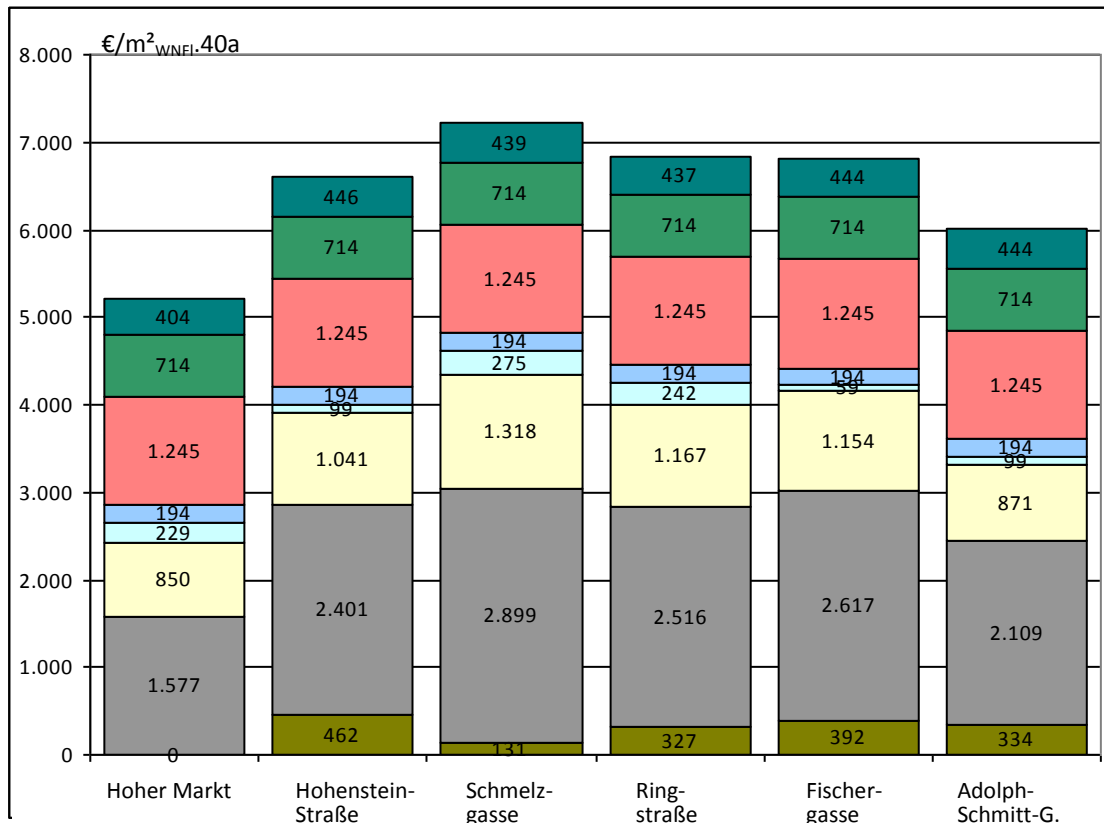


Abbildung 17: Auf die Wohnnutzfläche bezogene Lebenszykluskosten inkl. der fiktiven Sanierungskosten

5.7.7 Analyse der Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungs-Kosten

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse analysiert. Die Lebenszykluskosten der 6 Wohnhausanlagen werden in Bezug auf die Größe der Wohnhausanlage und das Baujahr betrachtet.

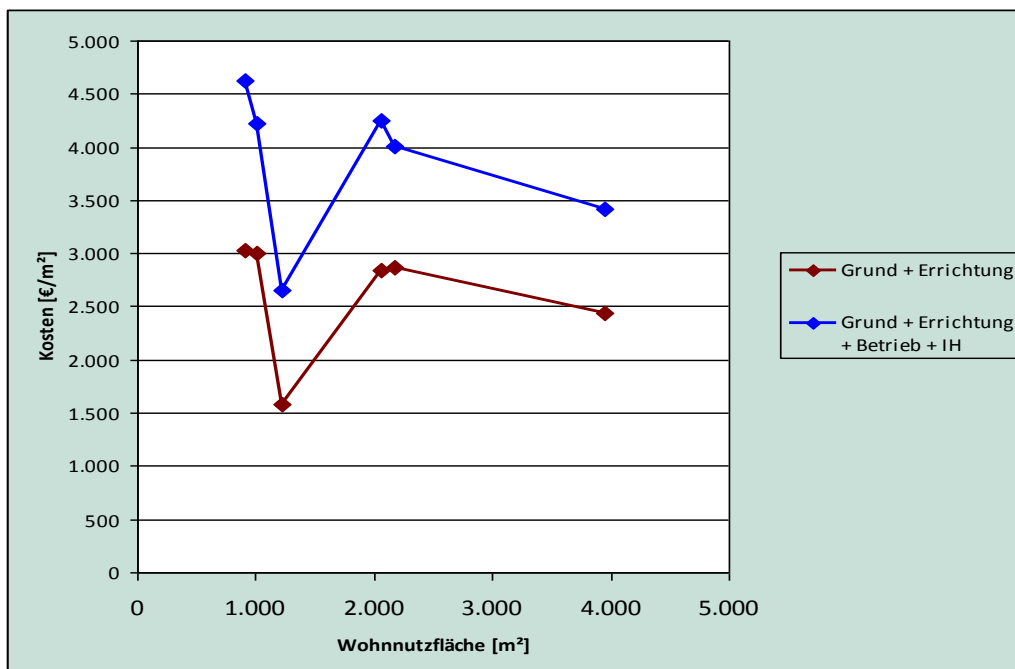


Abbildung 18 Kostendarstellung der 6 untersuchten Wohnhausanlagen in Bezug zur Wohnnutzfläche

Abbildung 18 zeigt die Grund- und Errichtungskosten (unterer Linienzug) und die Summe aus Grund-, Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungskosten (oberer Linienzug) der 6 untersuchten Wohnhausanlagen in Abhängigkeit der Wohnnutzfläche. Es zeigt sich eine Abnahme der Kosten mit Zunahme der Wohnnutzfläche der betrachteten Wohnhausanlage. Die drittkleinste bzw. viertgrößte Anlage ist die Wohnhausanlage Hoher Markt. Sie zeigt sich hier als Ausreißer, weil sie 1985 zum großen Teil durch die Sanierung eines Bestandsgebäudes errichtet wurde und der Verkehrswert des Altbaues vor der Sanierung nicht in die Lebenszykluskostenberechnung eingegangen ist. Abbildung 19 zeigt die gleichen Linienzüge jedoch ohne die Wohnhausanlage Hoher Markt.

Es lässt sich eine klare Korrelation zwischen den Kosten (Preisbasis 2012) und der Größe der Wohnanlage darstellen: $k_{2012}(WNFI) = 3.200\text{€}/\text{m}^2 - 0,19 \text{€}/\text{m}^4 * WNFI$. Die Grafik zeigt auch, dass das Verhältnis der Betriebs- und Instandhaltungskosten zu den Errichtungskosten annähernd proportional ist.

	Wohnhausanlage Betriebsdauer 40 Jahre	Grund- kosten €/m ²	Errichtung kosten €/m ²	Betriebs- kosten €/m ²	Instand- haltung €/m ²	G+E	B+IH	<u>B+IH</u> G+E
1	WHA Schmelzgasse Körnermarkt	131	2.899	1.318	275	3.031	1.593	53%
4	WHA Fischergasse 5, 9	392	2.617	1.154	59	3.009	1.213	40%
3	WHA Hoher Markt 5	0	1.577	850	229	1.577	1.079	68%
5	WHA Ringstraße 46	327	2.516	1.167	242	2.843	1.409	50%
6	WHA Hohensteinstraße 65,71,73	462	2.401	1.041	99	2.864	1.141	40%
2	WHA Adolph-Schmitt-Gasse 11-15	334	2.109	871	99	2.442	970	40%

Tabelle 35 zeigt die Bandbreite von 40% bis 53% ohne den grau markierten Ausreißer, die Wohnhausanlage Hoher Markt.

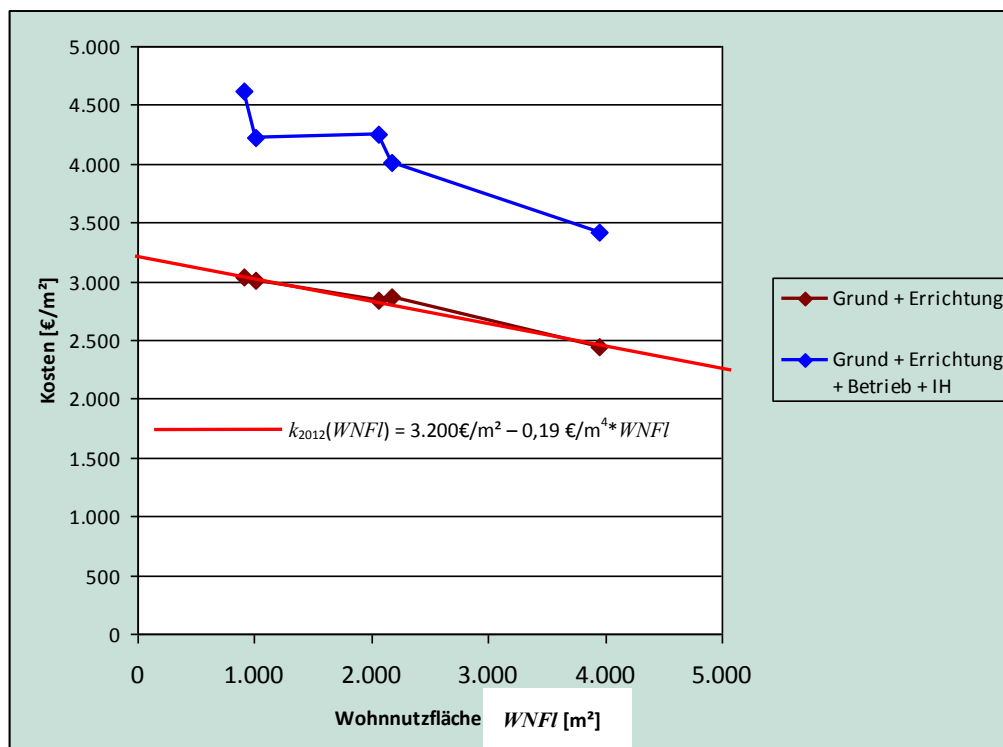


Abbildung 19 Kostendarstellung ohne WHA Hoher Markt

Abbildung 20 zeigt die Kosten [€/m² Preisbasis 2012] bezogen auf das Jahr der Errichtung. Die Rauten stellen die Summen der Grund- und Errichtungskosten dar, die Quadrate die Summen der Grund-, Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungskosten der 6 betrachteten Wohnhausanlagen.

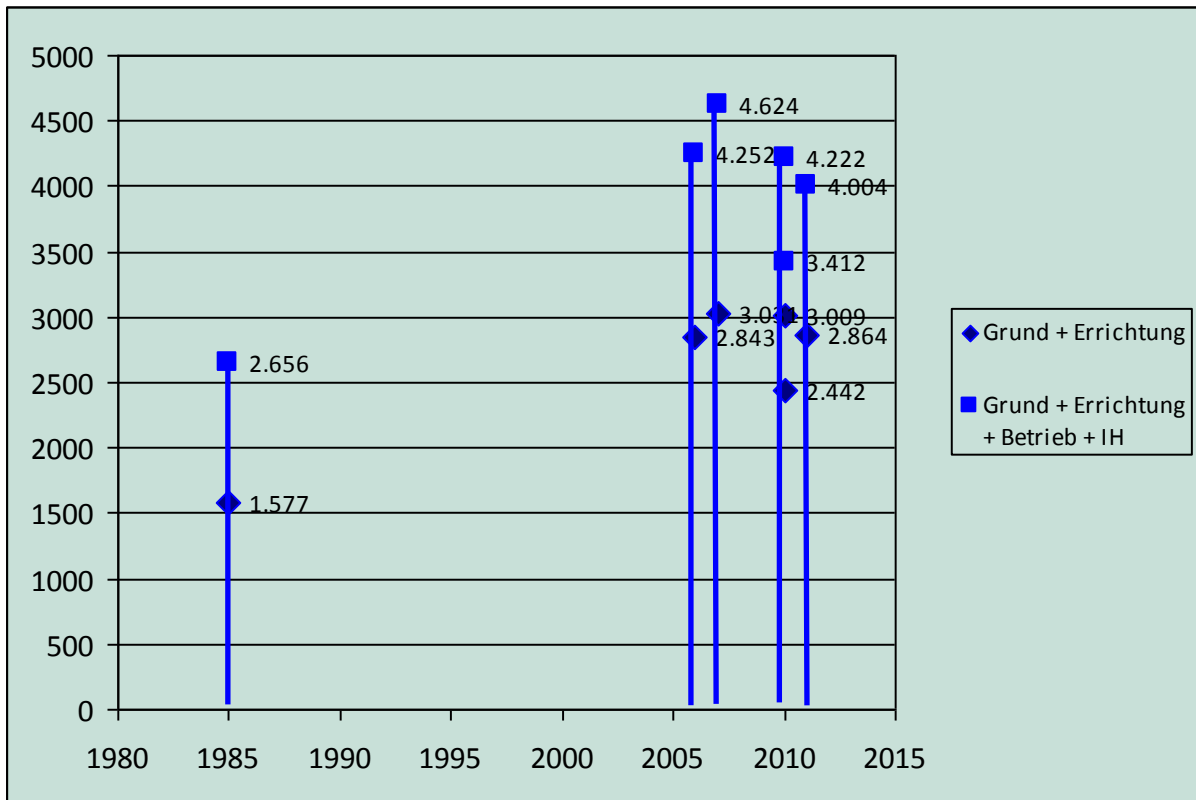


Abbildung 20 Kostendarstellung der 6 untersuchten Wohnhausanlagen in Bezug zum Baujahr

Die Ergebnisse für die Wohnhauslage Hoher Markt, stellt aufgrund des Errichtungsdatums 1985 und aufgrund der deutlich niedrigeren (auf 2012 valorisierten) Kosten einen doppelten Ausreißer dar.

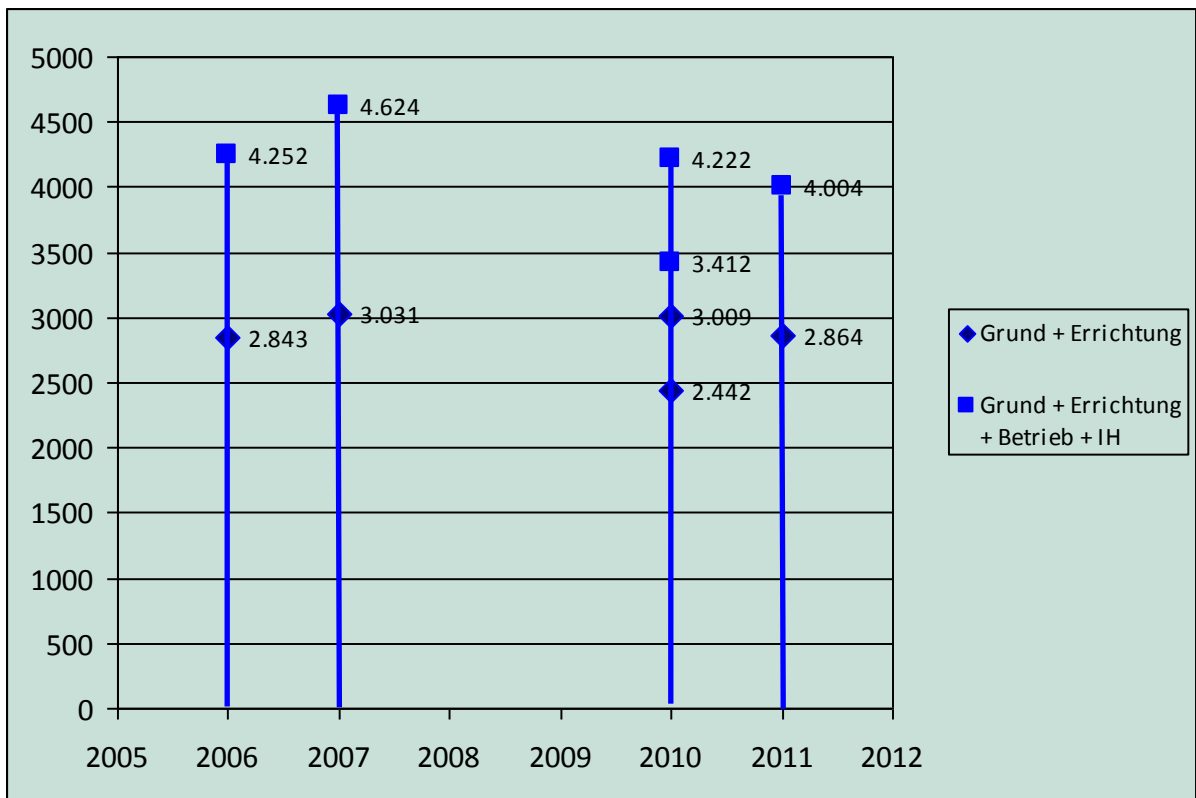


Abbildung 21 Kostendarstellung ohne WHA Hoher Markt in Bezug zum Baujahr

Abbildung 21 zeigt die Kosten auf das Errichtungsjahr bezogen ohne die Wohnhausanlage Hoher Markt.

6 Mögliche Errichtungskostensteigerungen durch Berücksichtigung der 2011 OIB-Richtlinien

Am 16.09.2013 fand in der Wirtschaftskammer Wien ein von den Verfassern organisiertes und moderiertes Expertenhearing zum Thema Errichtungskostensteigerungen im Wohnbau statt. Die Inhalte und Ergebnisse werden im folgenden Kapitel dargestellt.

6.1 Teilnehmer des Hearings

ZT Mag. Arch. Walter Stelzhammer	Präsident der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Wien, Niederösterreich und Burgenland
DI Christian Weinhäupl	Weinhäupl Architekten ZT GmbH
ZT DI Dr. Klaus Petraschka	kppk ZT GmbH
DI Christina Ipser	Donau-Universität Krems
DI Dr. Helmut Floegl	Donau-Universität Krems
DI Gregor Radinger, MSc	Donau-Universität Krems
DI Gernot Brandweiner	Verband Österreichischer Beton und Fertigteilwerke
DI Paul Kubezcko	Verband Österreichischer Beton und Fertigteilwerke
DI Dr. Reinhold Lindner	Technisches Büro Lindner
DI Norbert Prommer	Verband Österreichischer Ziegelwerke
DI Sebastian Spaun	Vereinigung österreichischer Zementindustrie
Mag. Roland Zipfel	Fachverband der Stein- und keramischen Industrie

6.2 Ausgangsbasis

Als Ausgangsbasis für das Thema wurde die Präsentation von Zechner³¹ beim vwbf-Symposium 2013 „Luxus Wohnen“ am 25.04.2013 in Krems gewählt.

Baurechtliche Anforderungen	zus. Kosten Einsparung durch OIB-RL
kein Notkamin/Wohnung statt 1 Stellplatz/WE nur mehr 0,75 Stellplätze/Wohnung	€ 17,--/m ² € 51,--/m ²
Richtlinien 2 Brandschutz	
Rauchwarnmelder in jedem Aufenthaltsraum	€ 4,--/m ²
Gebäude mit Fluchtniveau > 22m Sicherheitstreppenhäuser bis Feuerwehraufzug	€ 38,--/m ²
Wohnungseingangstür in Elz30-Qualität	€ 30,--/m ²
Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit, Umweltschutz	
Nettoglasfläche mindestens 10% der Bodenfläche	€ 12,--/m ²
Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit	
Podesttiefen, Treppenlaufbreiten, Gang- breiten in d. Wohnung, Bad+WC-Größen	€ 65,--/m ²
Summe für Gebäude	€ 68,--/m ² € 149,--/m ²

³¹ Zechner, W., (2013), Kostentreiber im geförderten Wohnbau Qualitäten, Normen, Ökologisierung www.vwbf.at/content/aktuell/aktivpdf/Zechner.pdf [abgerufen 2013 12 20, 9:32]

Tabelle 36: zusätzliche Errichtungskosten durch die OIB-Richtlinien im Wohnbau

Zechner rechnete in seiner Präsentation nachvollziehbar zusammen, dass im Rahmen der Umsetzung aller Bestimmungen der OIB-Richtlinien 1-6 aus 2011 bei den Errichtungskosten ca € 150,-/m² WNFI zu erwarten wäre^{32,33,34,35}, bei Gebäuden mit Fluchtniveau unter 22m etwa € 111,-/m² WNFI.

6.3 Ergebnisse der Diskussion

6.3.1 Kosteneinsparungen

Kosteneinsparungen durch Überarbeitung der OIB-Richtlinien sind schwer zu quantifizieren. Aus Sicht der Teilnehmer stehen jedoch nicht nur Kosten im Interessensfokus, sondern auch der erhöhte Planungsaufwand und mögliche (architektonische) Qualitätsminderungen aufgrund von eingeschränkter Entscheidungsfreiheit im Planungsprozess.

International gesehen hat der österreichische, geförderte Wohnbau einen sehr hohen Standard erreicht, der jedoch auch mit hohen Kosten verbunden ist.

6.3.2 Fluchtweglängen OIB-Richtlinie 4

Die Anwendung der OIB 4-Richtlinie³⁶ für Wien im Wohnbau bedeutete, dass die ursprünglich 40 m Fluchtweglänge nicht mehr nur bis zur Wohnungseingangstür gerechnet wird, sondern bis in den hintersten Winkel der Wohnung gilt, was einer Verlängerung der Fluchtwege bis zu 12 m gleichkommt. Die Konsequenz bedeutet mehr Stiegenhäuser und damit eine weitere Reduktion des WNF/BGF-Verhältnisses. (vgl. Zechner, S. 7)

Vorschlag: (Fluchtwege) nach OIB 4 -> zurückführen auf Wiener Bauordnung § 119 Abs. 3

6.3.3 Nettoglasfläche für die Lichteintrittsfläche (OIB-Richtlinie 3)

Die Ermittlung der Nettoglasfläche³⁷ lässt sich ohne Kenntnisse der Fensterkonstruktion (Einbau, Rahmenquerschnitt) nicht ermitteln. Die Art des Fensters hat eine deutliche Auswirkung auf den Unterschied zwischen Stocklichte und Nettoglasfläche.

Vorschlag: Stocklichte mit kalkulatorischem konstantem Abschlagsfaktor für eine kalkulatorische Nettoglasfläche

6.3.4 Barrierefreiheit nach OIB-Richtlinie 4

Die Barrierefreiheit sollte nicht zwingend für alle Wohnungen vorgeschrieben sein, es genügt die Barrierefreiheit für die öffentlichen Flächen (Haustüre bis Wohnungstüre) so zu gestalten, dass Barrierefreiheit nachgerüstet werden kann (Aufzug vorbereiten). Innerhalb der Wohnung (innerhalb von Scheidewänden) sollte die Möglichkeit der freien Grundrissgestaltung bestehen, die im Anlassfall barrierefrei umgebaut werden können müsste (Gangbreiten, Wenderadien).

³² OIB- Richtlinie 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Ausgabe Oktober 2011

³³ OIB- Richtlinie 2.1 Brandschutz bei Betriebsbauten

Ausgabe Oktober 2011

³⁴ OIB- Richtlinie 2.2. Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks

Ausgabe Oktober 2011

³⁵ OIB- Richtlinie 2 Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m

Ausgabe Oktober 2011

³⁶ OIB- Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

Ausgabe Oktober 2011

³⁷ OIB- Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Ausgabe Oktober 2011

In der Wiener Bauordnung festgelegt: Bewegungsflächen müssen nicht eingehalten werden, wenn die erforderlichen Mindestabmessungen durch Versetzen der Scheidewände ohne Eingriff in die Tragstruktur erreicht werden können.

Eine Nachrüstbarkeit von Barrierefreiheit ist vorzusehen, statt alle Wohnungen standardmäßig barrierefrei zu gestalten, da auch hier sehr oft eine individuelle Anpassung notwendig ist.

Es sollte genügen, wenn Wohnungen rollstuhlgerecht erreichbar sind und die Wohnungen anpassbar ausgeführt werden, es scheint nicht notwendig, dass jede Wohnung bis in den hintersten Winkel rollstuhlgerecht sein muss.

6.3.5 OIB Richtlinie 5 – Schallschutz

Die Bestimmungen der OIB³⁸ sind sehr detailliert und umfassend. Auf den 5 Seiten sind gezählte 45 (!) spezifische Grenzwerte bzw. Von-bis-Bereiche für dB-Werte vorgeschrieben -> eine Reduktion auf ein Drittel (15-Werte) wäre das Ziel, dabei sind die Mittelwerte und nicht die strengsten Werte anzusetzen.

6.3.6 OIB Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz

Keine Vorgaben mehr für den HWB, nur mehr Vorgaben für den PEB (bzw. EEB).³⁹

³⁸ OIB- Richtlinie 5 Schallschutz

³⁹ OIB- Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz

7 Schlussfolgerungen

7.1 Erkenntnisse aus den Expertenbefragungen

Die in den Expertenbefragungen identifizierten Folgekostentreiber und damit wesentliche Ansatzpunkte bei Optimierung der Lebenszykluskosten im großvolumigen modernen Wohnbau lassen sich zu den folgenden Themenbereichen zusammenfassen:

Haustechnik

Haustechnisch Anlagen stellen sowohl in Bezug auf die Errichtungskosten als auch beim technischen Gebäudebetrieb (Inspektionen, Wartung und Instandhaltung) und der Instandsetzung starke potentielle Kostentreiber dar. Speziell zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die kontrollierte Wohnraumlüftung und Aufzugsanlagen.

Nutzerverhalten

Das Nutzerverhalten hat einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Folgekosten von Wohngebäuden. Betroffen sind davon vor allem Kosten für Wartung und Instandsetzung, Ver- und Entsorgung, sowie Reinigung und Pflege. Die Ursachen für ein ungünstiges Nutzerverhalten beginnt bereits bei der Überforderung der meisten Nutzer bei der Wohnungsübergabe (zu viele Informationen werden auf einmal vermittelt).

Durch soziale Kontrolle (aktive Nachbarn, Hausbetreuer, Hausverwalter) können das mangelnde Interesse und fehlende Bewusstsein der Nutzer so aktiviert werden, dass diese sowohl mit ihrer Wohnung als auch mit den anderen Nutzbereichen der Wohnhausanlage pfleglich umgehen und die Ressourcen Wasser und Energie ökonomisch nutzen.

Größe, Alter und Standort der Wohnhausanlage

Es gibt große Unterschiede in der Höhe der Folgekosten verschiedener Wohngebäude. Sowohl mit der Größe der Gebäude als auch dem Alter der Wohnhausanlage steigen tendenziell die Folgekosten. Von einer Interviewpartnerin wurde außerdem ein Zusammenhang zwischen dem Gebäudestandort und der Höhe der Folgekosten beobachtet. Eine klare Korrelation der Folgekosten mit bestimmten Eigenschaften der Wohnhausanlagen ließ sich jedoch nicht ableiten.

Ausstattung der Wohnanlage

Ausstattungsmerkmale von Wohnhausanlagen, wie Freizeit- und Gemeinschaftseinrichtungen, Garagen und Stellplätze oder Grünflächen und Außenanlagen, sowie die Beschaffenheit der vorhandenen Einrichtungen können sich deutlich auf die Höhe von Folgekosten auswirken.

Planungs- und Gestaltungsqualität bezogen auf gute Nutzbarkeit und einfache Betreibbarkeit

Die Höhe der Lebenszykluskosten von Wohngebäuden lässt sich durch den Planungsprozess und die Planungsqualität beeinflussen. Als Folgekostentreiber können z.B. eine ungünstige Grundrissgestaltung oder die Unzugänglichkeit technischer Einrichtungen (Verbrauchszähler oder haustechnischen Anlagen und Bauelemente) für Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten wirken. Flachdächer, Verglasungen und Holzoberflächen können sich ebenfalls als Folgekostentreiber erweisen.

Instandhaltungs- und Sanierungsstrategie

Bei der Frage nach Betriebsstrategien wurden von den Interviewpartnern vor allem Strategien der Instandhaltung und Sanierung erwähnt. Die rasche Behebung jeglicher Schäden, die rechtzeitige

Durchführung von Sanierungsarbeiten und die sinnvolle Bündelung erforderlicher Instandhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen können dazu beitragen, hohe Folgekosten zu reduzieren.

Finanzierung

Finanzierungskosten werden nach der gängigen Definition nicht als Teil der Lebenszykluskosten betrachtet, können aber im Zusammenhang mit der Leistbarkeit von Wohnraum eine wesentliche Rolle spielen, da eine Erhöhung der Zinssätze eine deutliche Erhöhung der Miete bzw. der Kreditrückzahlungen bedeuten kann.

7.2 Ergebnisse aus der Untersuchung der Lebenszykluskosten von Wohnhausanlagen

Einfluss auf Errichtungskosten

Es wurden die Grund- und Errichtungskosten in Bezug zur Größe der gesamten Wohnnutzfläche der untersuchten Wohnhausanlagen in Abbildung 19 dargestellt. Dabei zeigt sich eine lineare Abnahme der Kosten mit zunehmender Größe nach der Formel $k_{2012}(WNFI) = 3.200\text{€}/\text{m}^2 - 0,19 \text{€}/\text{m}^4 * WNFI$. Das ergibt Errichtungskosten von $€ 3.029,-/\text{m}^2_{WNFI}$ bei einer Größe von $900\text{m}^2_{\text{Gesamt-WNFI}}$ und $€ 2.440,-/\text{m}^2_{WNFI}$ bei einer Größe von $4.000 \text{m}^2_{\text{Gesamt-WNFI}}$ der Wohnhausanlage.

Der Anteil von Neubau und saniertem Altbau hat keinen erkennbaren Einfluss auf die Errichtungskosten. Die alte Wohnhausanlage Hoher Markt ist trotz Preisbasis 2012 deutlich preisgünstiger als die später errichteten Wohnhausanlagen. Das liegt vermutlich daran, dass der Sanierungsteil deutlich größer ist, der Sanierungsaufwand im Jahr 1985 moderat war und der Verkehrswert des Altbaues vor der Sanierung nicht in die Lebenszykluskostenberechnung eingegangen ist.

Einfluss auf Folgekosten

Die Betriebs- und Instandhaltungskosten der untersuchten Wohnhausanlagen liegen zwischen 40% und 53% der Errichtungskosten. Bei den untersuchten Objekten wiesen jene mit höhere Errichtungskosten auch höhere Folgekosten auf (vgl. Tabelle 35 und Abbildung 19).

Kosten einer fiktiven Sanierung im 30. Jahr günstiger als Neubau

Die Abschätzung zeigt klar, dass Sanierungen bestehender Wohnanlagen, sofern sie keine massiven Eingriffe in die Gebäudegestalt und das Tragsystem bedeuten, eine deutlich günstigere Variante zum kompletten Abbruch und der Neuentwicklung bedeuten, auch wenn dies von der Mehrheit der planenden Architekten umgekehrt gesehen wird. Generalsanierungen kosten nach Expertenaussagen je nach Umfang des Sanierungsbedarfs auf Preisbasis 2012 zwischen $€ 150,-/\text{m}^2_{WNFI}$ und $€ 900,-/\text{m}^2_{WNFI}$ inkl. MWSt gegenüber den Kosten der Neuerrichtung (ohne Grundkosten) von etwa $€ 2.000,-/\text{m}^2_{WNFI}$ bis $€ 2.600,-/\text{m}^2_{WNFI}$.

OIB-Richtlinien

Niederösterreich hat die neuen OIB-Richtlinien 1 bis 5 noch nicht eingeführt, aus diesen könnten sich weitere Preissteigerungen bis etwa 150 €/m² _{WNFI} im Wohnbau ergeben (vgl. Kapitel 6).

Größenordnung der Folgekosten

In der Kostenanalyse der 6 untersuchten Wohnhausanlagen wurden als Teil der Lebenszykluskosten auch die direkt vom Bestandnehmer getragenen Kosten für Stromverbrauch, Heizen und Reinigung zusätzlich zu den Betriebs- und Instandhaltungskosten mitberücksichtigt. Der Barwert dieser Kosten über 40 Jahre bewegt sich in der gleichen Größenordnung wie die Errichtungskosten.

7.3 Empfehlungen für die Entwicklung und den Betrieb großvolumiger Wohngebäude

Basierend auf den Erkenntnissen der qualitativen und quantitativen Untersuchungen, wurden Gestaltungskriterien für die Planung und den Bau von Wohnhausanlagen und Managementkriterien für die Verwaltung von Wohnhausanlagen erarbeitet, die zur Lebenszykluskostenoptimierung führen sollen.

7.3.1 Gestaltungskriterien für die Planung und den Bau von Wohnhausanlagen

1. **Günstiges Verhältnis zwischen Wohnnutzflächen und Allgemeinflächen:** Allgemeinflächen sind mit hohen Betriebskosten verbunden und werden bei großzügiger Auslegung oder unübersichtlicher Gestaltung häufig als Lager- und Abstellflächen missbraucht
2. **Anordnung der Wohnnutzflächen zu den Verkehrsflächen:** Je mehr Wohneinheiten durch einen Aufzug erschlossen werden, desto geringer fallen die durch die Aufzugsanlage verursachten Betriebskosten je Wohneinheit aus.
3. **Gute Zugänglichkeit für Reinigung, Inspektion, Wartung und Instandsetzung** von Verbrauchszählern (Wassermähler, Stromzähler, ...), haustechnischen Anlagen (z.B. Wohnraumlüftungsanlagen) und gute Zugänglichkeit von Verglasungen für die Reinigung (z.B. keine Fixverglasungen im Wohnbereich, die nicht durch die Nutzer selbst gereinigt werden können)
4. **Garagen und Stellplätze** erzielen bezogen auf die Bruttogrundfläche niedrigere Mieten als Wohnnutzflächen, sind dabei aber oft mit hohen Betriebskosten verbunden.
 - Errichtung von offenen Garagen und Parkdecks mit Schrankenanlagen und natürlicher Durchlüftung anstelle von geschlossenen Tiefgaragen mit Garagentor und Entlüftung (störungsanfällig und mit einem hohen Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsaufwand verbunden)
 - Vermeidung von wartungsintensiven Parklift-Systemen
 - Zeitsteuerung für Garagentore zur Daueröffnung in den Hauptverkehrszeiten (geringere Wartungshäufigkeit)
 - Überdachung von Stellplätzen (geringere Winterdienstkosten)
5. **Laubengänge** können erhöhte Folgekosten verursachen, wenn z.B. große Glasflächen vorhanden hohe Reinigungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten verursachen, oder bei offenen Laubengänge ein Winterdienst erforderlich wird
6. **Glasflächen** (Verglasungen, Absturzsicherungen aus Glas, Lichtkuppeln, ...) sind im Vergleich zu anderen Materialien eher reinigungsintensiv, außerdem relativ schadensanfällig und meist teuer in der Instandsetzung. Sie können daher wesentliche kostenverursachende Faktoren

darstellen. Der Einsatz von Verglasungen sollte daher auch in Allgemeinbereichen wie Stiegen, Gängen und Gemeinschaftsräumen sehr gezielt zur Tageslichtnutzung erfolgen.

7. **Eine individuelle und anspruchsvolle Architekturplanung** stellt einen ganz wesentlichen Faktor zur Adressbildung und zur Identifikation der Bewohner mit ihrer gebauten Umwelt dar, sie darf jedoch nicht als Kostenfaktor für die Errichtungskosten übersehen werden.
8. **Optisch ansprechende, leicht zu pflegende und nicht abgewohnt aussehende Oberflächen**, auch in den Allgemeinbereichen, können helfen Reinigungskosten zu senken und das Nutzerverhalten positiv zu beeinflussen:
 - Sichtbeton nur mit Oberflächenbeschichtung
 - pflegeleichte hochwertige Bodenbeläge (auch im Freien)
 - mittelhelle dezente Farben und Muster (die auch leicht verschmutzt nicht vergammelt wirken)

7.3.2 Managementkriterien für die Verwaltung von Wohnhausanlagen

1. **Wartungen und Instandsetzungen von haustechnischen Anlagen innerhalb der Wohneinheiten** wie z.B. der Filtertausch von Wohnraumlüftungsanlagen, sollten von der Hausverwaltung für alle Wohnungen gemeinsam angeboten und bei Einwilligung der Mieter organisiert und durchgeführt werden. Gemeinsame Wartungen und Instandsetzungen können nicht nur wirtschaftlicher durchgeführt werden, sondern auch dabei helfen erhöhte Folgekosten durch falsche oder vernachlässigte Wartung zu vermeiden.
2. Eine **gut funktionierende Hausgemeinschaft** kann das Nutzerverhalten positiv beeinflussen. Maßnahmen, die die Entwicklung einer funktionierenden Hausgemeinschaft fördern, sollten durch die Hausverwaltung aktiv gesetzt werden. z.B.:
 - **Bewohnerfeste** (v.a. bei der Neuübergabe mehrerer Wohneinheiten bei Neubauten oder nach umfassender Sanierung)
 - **Kommunikation** zwischen den Bewohnern **fördern**, z.B. "Das schwarze Brett", eigene Webseiten im Internet, usw.
 - **Ernennung von Haussprechern** der WHA (analog zu Klassensprechern)
3. Freizeit- und Gemeinschaftseinrichtungen können sich positiv auf die Bildung einer funktionierenden Hausgemeinschaft auswirken, sie werden bei vielen Wohnhausanlagen jedoch selten genutzt und sind gleichzeitig mit hohen Betriebskosten verbunden. Eine **aktive Nutzung von Freizeiteinrichtungen** durch die Bewohner kann durch aktives Bespielen (regelmäßige Veranstaltungen, Kurse, ...) oder durch einzelne Anstoßveranstaltungen (Hoffeste, Workshops, ...) erzielt werden.
4. Durch **pädagogisch aufbereitete Veranstaltungen und Feste für die Kinder und Jugendlichen** der Wohnhausanlage zum Thema „Wie wohnt man richtig“ kann ein richtiges Nutzerverhalten nicht nur von klein auf erlernt, sondern auch durch die Kinder und Jugendlichen in die Familien hineingetragen werden.
5. Bei Anlagen mit hohem Bewohneranteil mit Migrationshintergrund kann eine Verbesserung des Nutzerverhaltens durch **Verfügbarmachen der Hausordnung und der Anleitung zur richtigen Mülltrennung in mehreren Sprachen** erzielt werden.

6. Die Einschulung der Bewohner zur Nutzung der Haustechnik bei der Wohnungsübergabe ist in der Regel problematisch und wenig erfolgreich, da die Beteiligten meist unter Zeitdruck stehen und die vielen unterschiedlichen Informationen in kurzem Zeitraum zur Überforderung der Nutzer führen. Als günstig hat sich eine detaillierte **Einschulung der Bewohner und die Einregulierung der Heizung und Lüftung gemeinsam mit einem Fachmann** etwa eine Woche nach Bezug erwiesen.
7. **Laufende bedarfsgerechte Informationsmaßnahmen** für die Bestandnehmer zu den Themen:
 - Reinigung der kontrollierten Wohnraumlüftung und Filterwechsel
 - Wartung, Pflege und Einstellen der Fenster und Türen und Rollläden
 - Batteriewechsel der Rauchmelder
 - Pflege und Wartung der Heizung
 - richtiges Mülltrennen und –entsorgen
 - Melden von Feuer, Schäden und Gefahren an die Hausverwaltung
8. Vandalismus und achtlosem Umgang mit Einrichtungen der Wohnhausanlage kann durch die **rasche Behebung jeglicher (auch kleiner) Schäden und Verschmutzungen** vorgebeugt werden. Dabei erweist es sich z.B. als günstig, wenn Tätigkeiten wie Rasenmähen, Pflege der Außenanlagen, Winterdienste, Reinigung der Garage und der öffentlichen Bereiche, Reparatur kleiner Schäden, Ersetzen von Leuchtmitteln, Überwachen und Bedienen der zentralen haustechnischen Anlagen im Verantwortungsbereich einer Person liegen.

8 Schlussfolgerungen und Ausblick

1. Eine reine Betrachtung von **Errichtungs- und Folgekosten** von Wohnhausanlagen bietet keine Basis für eine Reduktion oder Optimierung der Lebenszykluskosten und damit eine Erhöhung der Leistbarkeit.
2. **Das Nutzerverhalten ist ein entscheidender Einflussfaktor** bei der Entstehung von Folgekosten. Ein kostenbewusstes und bestandschonendes Verhalten der Nutzer muss von der Hausverwaltung über ihre unmittelbare vertragliche Verpflichtung hinaus, durch gezielte Fördermaßnahmen einer laufenden Qualitätssicherung unterzogen werden.
3. Mit steigender Größe der Wohnhausanlage sinken zwar leicht die Errichtungskosten pro m² Wohnnutzfläche, die **Anonymität der Bewohner in großen Anlagen** kann jedoch einen starken **negativen Einfluss auf das Nutzungsverhalten** haben und somit ein entscheidender Kostenfaktor sein. Wohnanlagen mit einer gut funktionierenden Hausgemeinschaft können durch wechselseitige Aufmerksamkeit und soziale Kontrolle in der Regel lange bestandschonend und ohne teure Instandsetzungsmaßnahmen betrieben und genutzt werden.

Die Studie hat gezeigt, dass die Betrachtung der Kosten nur in enger Wechselwirkung mit den Einflussfaktoren der sozialen Nachhaltigkeit und der Bestandnehmergemeinschaft der Wohnhausanlage gesehen werden kann.

Die Einflussnahmemöglichkeiten durch die gemeinnützigen Wohnbaugesellschaften auf den Gebäudebetrieb über die Faktoren soziale Kontrolle und die Identifikation der Bewohner mit der Wohnhausanlage sollten näher untersucht werden.

Dabei könnte z.B. ein Maßnahmenkatalog erstellt werden, der weit über die standardisierte Wohnungsübergabe und die zweijährlichen Hausversammlungen hinausgeht (wie in den Managementkriterien in 7.3.2 Seite 67 dargelegt) und auf die jeweilige Größe und Gegebenheiten der Wohnhausanlage abgestimmt ist.

Die Wohnbauförderung sollte auch Maßnahmen dieses Katalogs mit berücksichtigen.

9 Quellen und Literaturverzeichnis

Amt der NÖ Landesregierung. „WOHNBAUFÖRDERUNG - Wohnzuschuss/Wohnbeihilfe.“
*Informationsbroschüre herausgegeben vom Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung
Wohnungsförderung*. 7. Auflage. Februar 2012.

Bahr, Carolin, „*Realdatenanalyse zum Instandhaltungsaufwand Öffentlicher Hochbauten – Ein Beitrag
zur Budgetierung*“, Dissertation, TH Karlsruhe, April 2008

Bauer, Eva „Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit“, Österreichischer Verband gemeinnütziger
Bauvereinigungen – Revisionsverband, Okt. 2013

BMWfJ *Leistbares Leben Wohnen – Arbeit – Mobilität – Familie*, Positionspapier des
Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend Stand: 31. März 2013

Entwurf ÖNORM B 1801-4. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 4: Objekt-
Lebenszykluskosten.“ 01.01.2014

Floegl, Helmut. „Berechnung von Lebenszykluskosten von Immobilien.“ *Forschungsprojekt
„Nachhaltig massiv“ des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie der österreichischen
Wirtschaftskammer*, Krems, 2009.

Garzon, S. (2010) „Lebenszykluskosten: Prognosen und Kostentreiber für Mehrfamilien-
Wohnhausanlagen“, Master-Thesis an der Donau-Universität Krems, 2010.

GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Hohensteinstraße 65, 71, 73, 2010

GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Mühlhof XI, Adolph-Schmitt-Gasse 11-15, 2010

GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Ringstraße 46a, 2006

GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Schmelzgasse , 2006

GEDESAG, Informationsbroschüre WHA Walseerhof Fischergasse, 2010

Kitzler, Alexander. „Lebenszykluskosten von Bauwerken - Verfeinerung des Berechnungsmodells
LEKOS. LEKOS als Unterstützung für Entscheidungsträger in der Planungsphase.“ Master-Thesis am
Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems, Krems, 2012.

Lochs, Wolfram. „Kosten im Gebäude - Lebenszyklus.“ Vortrag auf der blueBUILT 2012 in Innsbruck.
2012. <http://www.ogni.at/de/bluebuilt2012/> (Zugriff am 23. 07 2013).

OIB- Richtlinie 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit Ausgabe Oktober 2011

OIB- Richtlinie 2 Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m Ausgabe
Oktober 2011

OIB- Richtlinie 2.1 Brandschutz bei Betriebsbauten Ausgabe Oktober 2011

OIB- Richtlinie 2.2. Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks Ausgabe
Oktober 2011

OIB- Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz Ausgabe Oktober 2011

OIB- Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit Ausgabe Oktober 2011

OIB- Richtlinie 5 Schallschutz Ausgabe Oktober 2011

OIB- Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz Ausgabe Oktober 2011

ÖNORM B 1801-1. „Bauprojekt und Objektmanagement - Teil 1: Objekterrichtung.“ Juni 2009.

ÖNORM B 1801-2. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 2: Folgekosten.“ April 2011.

ÖNORM B 1801-4 - Entwurf. „Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 4: Objekt-Lebenszykluskosten.“ 01.01.2014

ÖNORM EN 16309 „Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der sozialen Qualität von Gebäuden — Methoden“, Entwurf Sept. 2011

Rotermund, Uwe. „Benchmarking im Facility Management - Wie können wir unsere Gebäude optimieren?“ *Vortrag am BTGA-Immobilienforum auf der ISH 2013 in Frankfurt am Main.* 2013. http://www.vgie.de/uploads/media/110525_07_rotermund_Huelsmann.pdf (Zugriff am 23. 07 2013).

Sekundärmarktrendite Bund:

[http://kurse.banking.co.at/023/Default.aspx?action=chartDetail&id=tts-2237706&menuId=7_2&pathName=Sekund%C3%A4rmarktrendite%20Bund&lang=de] abgerufen 10.01.2014

Statistik Austria: Baupreisindex für den Hoch- und Tiefbau

[http://www.statistik.at/web_de/static/baupreisindex_fuer_den_hoch-_und_tiefbau_gesamt_fruere_re_zeitreihen_verket_020404.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

Statistik Austria: Energiepreise

[http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/energiepreise/index.html] abgerufen am 15.12.2013

Statistik Austria: Erzeugerpreisindex für unternehmensnahe Dienstleistungen

[http://www.statistik.at/web_de/static/erzeugerpreisindex_fuer_unternehmensnahe_dienstleistungen_-_branchenindize_031627.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

Statistik Austria: Verbraucherpreisindex 2005 (Basis: 2005)

[http://www.statistik.at/web_de/static/vpi_2005_022806.xlsx] abgerufen am 15.12.2013

WGG – ERVO (Entgelt-Richtlinienverordnung [<http://www.gbv.at/Document/View/4240>] abgerufen am 16.12.2013

Zechner, W., (2013), Kostentreiber im geförderten Wohnbau Qualitäten, Normen, Ökologisierung www.vwbf.at/content/aktuell/aktivpdf/Zechner.pdf [abgerufen 2013 12 20, 9:32]