



Technische Universität Graz
Fakultät für Bauingenieurwissenschaften

Die Bedeutung der Bausubstanz in der Liegenschaftsbewertung

Untersuchung am Beispiel des Ertragswertverfahrens

Masterarbeit

Verfasser:

Michael Krempl, BSc.

Betreuer:

Univ.-Prof. DDr. Peter Kautsch

Mitbetreuende Assistenten:

BM Dipl.-Ing. Johann Hafellner

Institut für Hochbau

Graz, im März 2018

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....

(Unterschrift)

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz,.....
date

.....

(signature)

Anmerkung

In der vorliegenden Masterarbeit wird auf eine Aufzählung beider Geschlechter oder die Verbindung beider Geschlechter in einem Wort zugunsten einer leichteren Lesbarkeit des Textes verzichtet. Es soll an dieser Stelle jedoch ausdrücklich festgehalten werden, dass allgemeine Personenbezeichnungen für beide Geschlechter gleichermaßen zu verstehen sind.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mir während meiner Diplomarbeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

Für die Betreuung von universitärer Seite bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Prof. DDR. Peter Kautsch, Herrn BM Dipl.-Ing. Johann Hafellner sowie Herrn DDipl.-Ing. Bernhard Bauer.

Besonderer Dank gebührt meiner Familie, allen voran meiner Freundin Karin, sowie Herrn Ing. Martin Hartsleben.

(Ort), am (Datum)

(Unterschrift des Studenten)

Kurzfassung

Die Nachfrage nach Immobilien bzw. Liegenschaften als sichere und wertbeständige Wertanlage ist nach wie vor ungebrochen. Bevor es zu einer Transaktion kommen kann, gilt es den jeweiligen monetären Wert der Liegenschaft zu bestimmen. Nachdem Liegenschaften über komplexe und heterogene Eigenschaften verfügen, ist dies eine umfangreiche und herausfordernde Angelegenheit. Für die Bewertung stehen verschiedene Verfahren mit unterschiedlichen Ansätzen zu Verfügung.

Die vorgelegte Arbeit untersucht die Bedeutung der Bausubstanz in der Liegenschaftsbewertung. Der Fokus wird dabei auf das klassische Ertragswertverfahren gerichtet.

Die Thematik wird empirisch mit einem Literaturstudium, einer quantitativen Expertenbefragung und einem Praxisbeispiel, bei dem ein Bewertungsgutachten für ein städtisches Mehrparteienwohnhaus erstellt und die Bausubstanz in den Mittelpunkt gerückt wird, aufgearbeitet.

Es wird aufgezeigt, dass das Ertragswertverfahren die Möglichkeit bietet, die bautechnischen Potenziale und Risiken einer Liegenschaft abzubilden. Trotz des ertragsorientierten Ansatzes bieten sich im Verlauf der Bewertung Ansatzpunkte um die Bausubstanz und deren Zustand in den Ertragswert einfließen zu lassen. Diese werden entsprechend dargestellt und erläutert.

Abstract

The demand for real estate as an investment stable in value is still very high. Before conducting a transaction, the particular monetary equivalent has to be determined. Due to the complex and heterogeneous nature of real estate, this is an extensive and challenging issue. For evaluating real estates, various methods and different approach can be applied.

The following thesis investigates the significance of a building's fabric in real estate assessment. The focus lies on the classic income approach.

The issue is examined through an empirical study, a survey of experts and a practical example, in which an appraisal report is conducted for an urban block of flats focussing on the fabric of the building.

The thesis demonstrates that the classic income approach is able to show potentials and risks of a property with regards to civil engineering. Although the thesis contains a profit oriented approach, there are various starting points for including the real estate's fabric and condition in defining the earning rate. Those starting points are represented and explained appropriately.

„Drei Dinge sind bei einem Gebäude zu beachten: daß es am rechten Fleck stehe, daß es wohl gegründet, daß es vollkommen ausgeführt sei.“

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832),
Quelle: Goethe, Die Wahlverwandtschaften, 1809. Erster Teil, neuntes Kapitel

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Die Bausubstanz im Kontext der Liegenschaftsbewertung	3
2.1	Stand der Technik	3
2.1.1	<i>Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG), BGBl 1992/150</i>	3
2.1.2	<i>ÖNORM B 1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen</i>	4
2.1.3	<i>ÖNORM B 1802-2 Liegenschaftsbewertung – Teil 2: Discounted-Cash-Flow- Verfahren (DCF-Verfahren)</i>	5
2.1.4	<i>ÖNORM B 1802-3 Liegenschaftsbewertung – Teil 3: Residualwertverfahren</i>	5
2.2	Die Integration der Bausubstanz im Ertragswertverfahren	6
2.2.1	<i>Ertragswertverfahren</i>	7
2.2.1.1	Kurzbeschreibung des Verfahrens	7
2.2.1.2	Die Bausubstanz im Ertragswertverfahren	7
2.3	Zusammenfassung	16
3	Expertenbefragung	17
3.1	Ziel der Befragung	17
3.2	Methodik der Befragung	17
3.3	Auswertung der Befragung	19
3.4	Resümee der Ergebnisse	40
4	Praxisbeispiel zur Liegenschaftsbewertung	43
4.1	Allgemeines	43
4.1.1	<i>Übersicht</i>	43
4.1.2	<i>Zweck</i>	45
4.1.3	<i>Befundaufnahme</i>	45
4.1.4	<i>Bewertungsstichtag</i>	45
4.2	Unterlagen	45
4.2.1	<i>Allgemeine Unterlagen</i>	45
4.2.2	<i>Erhobene Unterlagen</i>	46
4.2.3	<i>Vom Eigentümer zu Verfügung gestellte Unterlagen</i>	47
4.3	Befund	47
4.3.1	<i>Lagebeschreibung und Liegenschaft allgemein</i>	47
4.3.1.1	Liegenschaft allgemein	49
4.3.1.2	Form, Maß und Topografie/Oberfläche der Liegenschaft	49
4.3.1.3	Nachbarschaft	50
4.3.1.4	Verkehrsverhältnisse (öffentlich und individuell)	51
4.3.1.5	Ver- und Entsorgung	51
4.3.1.6	Zubehör	51
4.3.1.7	Sonstiges	51
4.3.2	<i>Rechtliche Erhebungen</i>	52
4.3.2.1	Eigentümer	52
4.3.2.2	Grundbuch allgemein	53
4.3.2.3	Rechte und Lasten	53
4.3.2.4	Flächenwidmung	53
4.3.2.5	Kontamination	54

4.3.3	<i>Allgemeine und technische Gebäudebeschreibung</i>	55
4.3.3.1	Allgemeine Gebäudebeschreibung	55
4.3.3.2	Analyse der Bausubstanz	56
4.3.3.3	Bau- und Erhaltungszustand	71
4.3.3.4	Flächenaufstellung	72
4.3.3.5	Energieeffizienz	74
4.3.3.6	Lärm	101
4.3.3.7	Bestehende Ertragsverhältnisse	107
4.4	Gutachten	108
4.4.1	<i>Allgemeines</i>	108
4.4.2	<i>Verfahrenswahl</i>	108
4.4.3	<i>Bewertung nach dem Ertragswertverfahren</i>	109
4.4.3.1	Vorgehensweise	109
4.4.3.2	Parameter	109
4.4.3.3	Berechnung der Ertragswerte	119
4.4.3.4	Bodenwert	123
4.4.3.5	Wertminderung wegen Baumängel / Bauschäden	125
4.4.3.6	Zu- und Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände	129
4.4.3.7	Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren	137
4.4.3.8	Integration der Bausubstanz in der Ertragswertberechnung	138
4.4.4	<i>Bewertung nach dem Sachwertverfahren</i>	144
4.4.5	<i>Gegenüberstellung der Ergebnisse von Ertrags- und Sachwertverfahren</i>	148
4.4.6	<i>Marktanpassung</i>	149
4.4.7	<i>Ergebnis</i>	150
5	Zusammenfassung und Ausblick	152
6	Literaturverzeichnis	155
7	Abbildungsverzeichnis	158
8	Tabellenverzeichnis	162
9	Abkürzungsverzeichnis	164
10	Anhang	165
10.1	Anhang 1: Anhang zur Bewertung	165
10.1.1.1	Katasterplan	165
10.1.1.2	Pläne	166
10.1.1.3	Flächenwidmung	173
10.1.1.4	Verkehrslärmkataster Tag	174
10.1.1.5	Verkehrslärmkataster Tag	175
10.1.1.6	Lärmimmissionskarte	176
10.1.1.7	Grundbuchsauszug	177
10.1.1.8	Angebot zur Fassadensanierung inklusive Korrekturen	178
10.2	Anhang 2: Expertenbefragung	196
10.3	Anhang 3: Einladungs-E-Mail zur Teilnahme an der Umfrage	197
10.4	Anhang 4: Erinnerungs-E-Mail zur Teilnahme an der Umfrage	198
10.5	Anhang 5: Expertenbefragung	198

1 Einleitung

Die Nachfrage nach Immobilien ist auch im Jahr 2017 ungebrochen und ein Ende des Immobilienbooms ist nicht in Sicht. Besonders in Zeiten wirtschaftlicher Unsicherheit und niedriger Zinssätze dienen Immobilien vermehrt als sichere Wertanlage und Spekulationsobjekte, gelten diese doch als wertbeständig und krisensicher.

Bei Immobilien handelt es sich um ein äußerst heterogenes Gut, welches von ihrer Standortgebundenheit, langen Produktionsdauer, hohen Kapitalbindung, Dauerhaftigkeit etc. geprägt ist. Eine monetäre Bewertung ist daher in den meisten Fällen schwierig und anspruchsvoll. Für die Bewertung von Immobilien bzw. Liegenschaften stehen verschiedene Methoden mit unterschiedlichen Ansätzen zu Verfügung. Jedoch basieren sämtliche weltweit angewandten Verfahren auf drei fundamentalen Grundsätzen, die entweder vergleichs-, ertrags- oder sachwertorientiert sind. [1, S14ff]

Den ertragsorientierten Verfahren wird oftmals unterstellt, ausschließlich die zu erzielenden Renditen als Kriterium für den Wert einer Liegenschaft heranzuziehen. Aus bautechnischer Sicht wirft dies die Frage auf, ob sich die Bausubstanz und deren Zustand bei diesen Verfahren berücksichtigen und abbilden lassen.

Unabhängig vom Bewertungsverfahren sollen bei der Wertermittlung alle wertbeeinflussenden Umstände, also auch jene der Bausubstanz, eine entsprechende Berücksichtigung erfahren. Ob dies beim Ertragswertverfahren tatsächlich möglich ist, wird im Zuge der Masterarbeit erarbeitet und überprüft.

Die Bedeutung der Bausubstanz wird am Beispiel des klassischen Ertragswertverfahrens untersucht. Beim klassischen Ertragswertverfahren, welches kodifiziert und normiert ist, setzt sich der Liegenschaftswert aus dem Bodenwert und den Erträgen der baulichen Anlagen zusammen. Im Rahmen der Masterarbeit soll aufgezeigt werden, ob der nach dem Ertragswertverfahren ermittelte Wert, die bautechnischen Potenziale und Risiken einer Liegenschaft, welche sich aus der Bausubstanz ergeben, ebenfalls widerspiegelt.

Bei der vorgelegten Masterarbeit handelt es sich um eine empirische Arbeit. Das Thema wird anhand eines Literaturstudiums aufgearbeitet und mit empirischen Erhebungen unterstützt. Zur Bearbeitung des Themas wird die Forschungsmethode der quantitativen Befragung herangezogen. Diese findet mit Hilfe einer Online-Umfrage und standardisiertem Fragebogen statt.

Zu Beginn der Arbeit wird auf den Stand der Technik eingegangen und dabei untersucht, wie die im Liegenschaftsbewertungsgesetz und in der dreiteiligen ÖNORM B1802 verankerten Bewertungsverfahren auf die Bausubstanz Bezug nehmen. Im Anschluss wird das klassische Ertragswertverfahren im Detail behandelt und dabei aufgezeigt, wie die Bausubstanz im Zuge der Bewertung berücksichtigt werden könnte. Die diesbezüglichen Parameter werden hervorgehoben und entsprechend erörtert.

Das nächste Kapitel widmet sich der quantitativen Expertenbefragung, welche das im Zuge des Literaturstudiums gewonnene Wissen erweitern, einen Praxisbezug herstellen und

unterschiedliche Zugänge der verschiedenen Experten offenlegen soll. Die Darstellung der Ergebnisse und ein daraus gezogenes Resümee schließen das Kapitel ab.

Im Praxisteil wird ein Bewertungsgutachten für ein städtisches Mehrparteienwohnhaus, welches einige bewertungsrelevante Besonderheiten aufweist, verfasst und versucht, einen marktgerechten Verkehrswert zu ermitteln. Das Gutachten wird mit umfassenden Erläuterungen versehen und dabei Umstände, die insbesondere die Bausubstanz betreffen, herausgehoben. Anhand des Praxisbeispiels werden die Bedeutung und der Einfluss der Bausubstanz bei der Wertermittlung nach dem Ertragswertverfahren veranschaulicht. Zur Überprüfung der Marktkonformität wird eine Sachwertberechnung, welche im Gegensatz zur Ertragswertberechnung ersatzbeschaffungskostenorientiert ist, vorgenommen.

Abgeschlossen wird die Masterarbeit mit der Zusammenfassung der Ergebnisse sowie einem Ausblick.

2 Die Bausubstanz im Kontext der Liegenschaftsbewertung

Das zweite Kapitel widmet sich zunächst dem Stand der Technik. Im Anschluss daran wird das im österreichischen Gesetz und Norm verankerte Ertragswertverfahren im Detail betrachtet und dabei die Bausubstanz in den Mittelpunkt gerückt.

2.1 Stand der Technik

In der österreichischen Liegenschaftsbewertung bilden das Liegenschaftsbewertungsgesetz, kurz LBG [2], und die dreiteilige ÖNORM B1802 – Liegenschaftsbewertung [3], [4], [5], den Stand der Technik ab. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die nationalen Bewertungsverfahren mit ihren normativen Verweisungen.

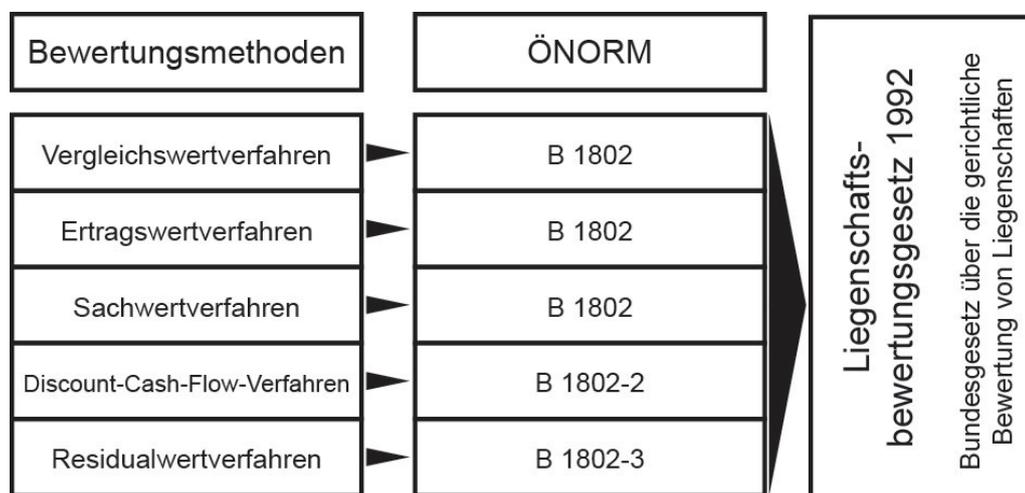


Abb. 1: Nationalen Bewertungsverfahren

In den weiteren Absätzen wird untersucht, wie das LBG und die Normen auf die Bausubstanz Bezug nehmen. Die relevanten Punkte werden dabei hervorgehoben.

2.1.1 Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG), BGBl 1992/150

Dieses Bundesgesetz ist mit 1. Juli 1992 in Kraft getreten und hat die bis dahin gültige Realschätzungsordnung (RSchO), welche aus dem Jahr 1987 stammt, abgelöst. Die Anwendungspflicht des Gesetzes besteht laut §1 (2) LBG lediglich bei gerichtlichen Verfahren und bei Verfahren aufgrund bundesgesetzlicher Verwaltungsvorschriften (z.B. Enteignungsverfahren). Demzufolge muss das LBG bei Bewertungen für private Zwecke nicht herangezogen werden.

Im LBG finden sich keine konkreten Anweisungen oder Vorschriften, wie die Bausubstanz in die Bewertung einzubinden ist. Einige Hinweise, die Rückschlüsse auf die Bausubstanz zulassen, sind dennoch enthalten.

In §4 wird das Vergleichswertverfahren in groben Zügen erläutert. Darin heißt es, dass der Wert einer Sache durch den Vergleich mit adäquaten Sachen zu bestimmen ist. Dabei müssen die wertbeeinflussenden Umstände zwischen dem Bewertungsgegenstand und der zum Vergleich herangezogenen Sache weitgehend übereinstimmen. Daraus lässt sich indirekt ableiten, dass auch die Bausubstanz mit der eines Vergleichsobjektes abzugleichen ist und Abweichungen durch entsprechende Zu- und Abschläge zu berücksichtigen sind.

Das Ertragswertverfahren wird im §5 dargestellt. Im zweiten Absatz wird beschrieben, dass vom Rohertrag der Liegenschaft unter anderem der Aufwand für die Instandhaltung der Sache in Abzug zu bringen ist. Also sind die Kosten für die Erhaltung der Bausubstanz entsprechend zu berücksichtigen.

Der §6 widmet sich dem Sachwertverfahren. Im dritten Absatz wird angeführt, dass sich der Bauwert aus der Summe der Werte der baulichen Anlagen zusammensetzt. Weiters ist festgehalten, dass vom Herstellungswert die technische und wirtschaftliche Wertminderung in Abzug zu bringen ist. Um das Sachwertverfahren anwenden zu können, müssen demzufolge Kenntnisse über die Bausubstanz und deren Alter sowie Erhaltungszustand vorliegen. Erst dadurch können, wie gefordert, die Herstellungskosten ermittelt und die entsprechenden Wertminderungen zum Ansatz gebracht werden.

Im ersten Absatz des §10 – Besondere Erfordernisse des Gutachtens, wird nochmals Bezug auf das Vergleichswertverfahren genommen. Erläutert wird, dass die für den Vergleich herangezogenen Wertbestimmungsmerkmale, also gegebenenfalls auch die Bausubstanz, zu beschreiben sind. Der dritte Absatz des §10, welcher sich dem Sachwertverfahren widmet, führt an, dass die wertbestimmenden Einflüsse von Baumängeln, Bauschäden und rückgestauten Reparaturbedarf sowie die technischen und wirtschaftlichen Wertminderungen gesondert zu beziffern sind. Es handelt sich um Umstände, die sich speziell auf die Bausubstanz beziehen.

2.1.2 ÖNORM B 1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen

Die ÖNORM ist mit 1. Dezember 1997 in Kraft getreten und hat seither keine Revision erfahren. Sie soll als Ergänzung des LBG dienen, zur Qualitätsverbesserung der Bewertungen beitragen und sowohl dem Sachverständigen als auch dem Auftraggeber als Hilfestellung zu Verfügung stehen. Die drei Standardverfahren der Wertermittlung (Vergleichswert-, Ertragswert- und Sachwertverfahren) werden ausführlich und detaillierter als im LBG erläutert.

Im Kapitel 4 – Einflussgrößen der Wertermittlung, werden unter Punkt 4.2.6 beispielhaft objektiv fassbare Merkmale angeführt. Für bauliche Anlagen werden insbesondere Art, Alter, Bauweise, Gestaltung, Größe und Ausstattung genannt. [3, S.3] Das sind alles Parameter, die zusammengefasst die Bausubstanz abbilden. Demnach weist die ÖNORM dezidiert auf die Erhebung und Berücksichtigung der Bausubstanz hin. Dies gilt nicht nur für die im Anschluss betrachteten Standardverfahren, sondern für sämtliche, dem Stand der Wissenschaft entsprechenden, Verfahren.

Bei den Erläuterungen zum Vergleichswertverfahren gibt es keine näheren Hinweise zur Bausubstanz.

Im Kapitel zum Ertragswertverfahren wird darauf hingewiesen, dass bei der Ermittlung der Restnutzungsdauer auf den technischen Zustand der baulichen Anlage zu achten ist und eine ordnungsgemäße Erhaltung vorauszusetzen ist. [3, S.4] Dadurch wird verdeutlicht, dass die Beschaffenheit der Bausubstanz und dessen Instandhaltung, Einfluss auf die Nutzungsdauer haben.

Bei den Erläuterungen zum Sachwertverfahren wird angeführt, dass Wertminderungen aufgrund des Alters und infolge von Schäden, Mängeln oder rückgestauten Reparaturbedarf zum Ansatz zu bringen sind. [3, S.4] Auch an dieser Stelle wird somit betont, dass es die Beschaffenheit der Bausubstanz und dessen Instandhaltung zu berücksichtigen gilt. Für die Wertminderungen infolge von Schäden, Mängeln oder rückgestauten Reparaturbedarfs wird konkretisiert, dass diese entweder nach Erfahrungswerten oder nach den Beseitigungskosten zu berücksichtigen sind. [3, S.4]

2.1.3 ÖNORM B 1802-2 Liegenschaftsbewertung – Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren)

Für das international renommierte und auch in Österreich praktizierte Discount-Cash-Flow-Verfahren hat das österreichische Normungsinstitut am 01.12.2008 die ÖNORM B 1802-2 Liegenschaftsbewertung – Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren) herausgegeben. Diese stellt zu Beginn klar, dass für die Anwendung der Norm, der erste Teil der ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen, erforderlich ist.

Hinweise auf die Bedeutung der Bausubstanz finden sich erst im Kapitel „4.2 Eingangparameter der Wertermittlung“. Es wird erläutert, dass nach Abschluss des Detailprognose Zeitraums, die Restnutzungsdauer des Objekts anhand des technischen und wirtschaftlichen Zustandes zu ermitteln ist. [4, S.8] Demzufolge muss zunächst die Beschaffenheit der Bausubstanz am Ende des Detailprognosezeitraums prognostiziert werden. Aufbauend auf diese Prognose muss eine Vorhersage über die Restnutzungsdauer getroffen werden.

Darüber hinaus beschreibt die Norm, dass bei den Bewirtschaftungskosten auch die Kosten für die Instandhaltung, also die Kosten für einen ordnungsgemäßen Erhalt der Bausubstanz, zu berücksichtigen sind. [4, S.8]

2.1.4 ÖNORM B 1802-3 Liegenschaftsbewertung – Teil 3: Residualwertverfahren

Das wissenschaftlich anerkannte Residualwertverfahren wurde mit der ÖNORM B 1802-3 Liegenschaftsbewertung – Teil 3: Residualwertverfahren normiert. Die aktuelle Ausgabe stammt vom 01.08.2014. Für die Anwendung der Norm sind die ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen, ÖNORM B 1802-2 Liegenschaftsbewertung – Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren), das LBG sowie die ÖNORM B 1801-1 Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 1: Objekterrichtung erforderlich. Der Beschreibung des Verfahrensablaufs ist zu entnehmen, dass das Residualwertverfahren von einem fiktiven Veräußerungserlös eines Neubaus oder eines teilsanierten, revitalisierten

oder tiefgreifend veränderten Objektes ausgeht. [5, S.6] Infolgedessen gilt es die Herstellungskosten eines Objekts- die eine entsprechende Bausubstanz voraussetzen, zu ermitteln.

2.2 Die Integration der Bausubstanz im Ertragswertverfahren

Auf internationaler Ebene gibt es unterschiedliche Formen und Abwandlungen des Ertragswertverfahrens (Income Methode¹), welche dem Grunde nach, auf den selben Ansätzen beruhen. Nachdem jedoch in jedem Land unterschiedliche Rechtssysteme, Gesetzgebungen, Marktstrukturen, Interessen, klimatische Bedingungen, usw. herrschen und daher differenzierte Prämissen gegeben sind, wird das Hauptaugenmerk auf das in nationalen Gesetzen und Normen verankerte Ertragswertverfahren gelegt. Wie nun die Bausubstanz in das Ertragswertverfahren einfließt, klärt der nächste Absatz des gegenständlichen Kapitel. Zunächst erfolgt eine Kurzbeschreibung des Verfahrens, bevor die einzelnen Parameter, welche die Bausubstanz berücksichtigen, im Detail betrachtet werden.

¹ Internationale Bezeichnung des Ertragswertverfahrens.

2.2.1 Ertragswertverfahren

2.2.1.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Das Verfahren liegt einem ertragsorientierten Ansatz zugrunde, bei denen die zukünftig zu erzielenden Erträge einer Liegenschaft im Vordergrund stehen und auf den Bewertungsstichtag abgezinst werden. Der Ertragswert stellt schlussendlich den Barwert aller zukünftigen Erträge der Liegenschaft dar. Es handelt sich somit um ein zukunftsorientiertes Verfahren, welches von drei relevanten Parametern, dem Reinertrag, dem Liegenschaftszinssatz und der Restnutzungsdauer, geprägt ist. [6, S.141] Das Verfahren setzt eine gewisse Ertragskonstanz voraus, was in der Regel jedoch nicht der Fall ist und somit als Nachteil des Verfahrens zu bewerten ist. Anwendung findet das Verfahren bei bebauten Liegenschaften, bei denen der Ertrag im Vordergrund steht. Als Beispiele hierfür zu nennen sind Miethäuser, Büro- und Verwaltungsobjekte, Handels- u. Logistikimmobilien, Hotels, Gastronomie, Krankenhäuser, Seniorenheime, Kinos, Freizeitimmobilien, Parkieranlagen oder gemischt genutzte Objekte. [3, S.3], [6, S.127], [7, S.334], [8, S.87ff]

Das Ablaufschema des Ertragswertverfahrens ist am Seitenrand dargestellt.

2.2.1.2 Die Bausubstanz im Ertragswertverfahren

Wie der Kurzbeschreibung des Verfahrens zu entnehmen ist, stehen die erzielbaren Erträge im Mittelpunkt bei der Wertermittlung. Dennoch gilt es die Bausubstanz einer Liegenschaft entsprechend zu berücksichtigen. Dies könnte über den **Jahresrohertrag (1)** die **Erhaltungskosten (2)**, die **Restnutzungsdauer (3)**, **Wertminderung wegen Baumängeln und Bauschäden (4)** sowie über **Zu-/Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände (5)** erfolgen.

(1) Jahresrohertrag:

Laut ÖNORM B1802 hat der Rohertrag „... alle bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung nachhaltig erzielbaren Erträge...“. [3, S. 3] zu berücksichtigen. Dabei wird die Bausubstanz allenfalls indirekt einbezogen. Eine energieeffiziente Bausubstanz kann z.B. zu reduzierten Betriebskosten und somit zu einem geringeren Mietzins führen. Dadurch kann unter Umständen ein höherer Hauptmietzins und in der Folge ein höherer Ertrag generiert werden. Oder wären an selber



Abb. 2: Ablaufschema Ertragswertverfahrens [8, S.105]

Stelle eine Villa und ein Plattenbau mit jeweils gleicher Nutzfläche errichtet, so ließe sich aus dem Villengebäude aufgrund der Wertigkeit der Bausubstanz, ein höherer Ertrag erzielen. Eine Bausubstanz von guter Qualität kann zu geringeren Leerständen und somit zu einer höheren Mieterbindung sowie zu Zufriedenheit, Wohlbefinden und Produktivitätssteigerung der Nutzer führen. Diese Umstände beeinflussen die zu erzielenden Erträge. Die tatsächlich zu erzielenden Erträge sind letztendlich jedoch von der Entwicklung des Marktes abhängig und unterliegen dem Prinzip von Angebot und Nachfrage.

(2) Erhaltungskosten:

Neben den Kosten für Abschreibung, Mietausfallwagnis und Verwaltung, sind die Erhaltungskosten Bestandteil des Bewirtschaftungsaufwandes.

Der Bewirtschaftungsaufwand ist erforderlich, um den Reinertrag einer Liegenschaft generieren zu können. Hierfür wird vom Jahresrohertrag der Bewirtschaftungsaufwand in Abzug gebracht. Die Erhaltungskosten beinhalten Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Restaurierungskosten, also Kosten für die Aufrechterhaltung der Bausubstanz. [3, S.4] Mängel und Schäden, die durch allgemeine Alterung und Abnutzung entstehen, sollen dabei fachmännisch beseitigt und somit die Gebrauchstauglichkeit des Gebäudes aufrechterhalten werden. Die Maßnahmen zum Erhalt der Bausubstanz können in Wartung, Inspektion und Instandsetzung unterteilt werden. [7, S.354]

Exkurs – ÖNORM B1300 und B1301:

In diesem Zusammenhang ist auf die ÖNORM B 1300 Objektsicherheitsprüfungen für Wohngebäude - Regelmäßige Prüfroutinen im Rahmen von Sichtkontrollen und zerstörungsfreien Begutachtungen - Grundlagen und Checklisten, hinzuweisen. Diese stellt standardisierte Verfahrensregeln vor, die die Sicherheit eines Wohngebäudes durch wiederkehrende Sichtkontrollen und zerstörungsfreie Begutachtungen gewährleisten soll.[9] [9, S.3] Zudem wird ein Checklisten-System, als Hilfestellung für den Kontrollvorgang und für die Erkennung von Schäden und Mängeln, geboten. Die Norm gliedert die Objektsicherheit in vier Fachbereiche und zwar in technische Objektsicherheit, Gefahrenvermeidung und Brandschutz, Gesundheits- und Umweltschutz sowie Einbruchsschutz und Schutz vor Außengefahren. [9, S.6] Zum Fachbereich der technischen Objektsicherheit findet sich in der Norm folgender Passus:

„Der Fachbereich 1 „Technische Objektsicherheit“ umfasst alle baulichen, technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung einer ordnungsgemäßen und sicheren Gebäudesubstanz.

Elemente der Objektsicherheit in diesem Fachbereich betreffen beispielsweise die Gebäudehülle, Tragstruktur, Verbindungswege und Anlagen, die der gemeinschaftlichen Nutzung dienen.“ [9, S.7]

Es wird darauf hingewiesen, dass eine derartige Objektprüfung zumindest einmal im Jahr vorzunehmen ist. [9, S.13] Nicht-Wohngebäude werden in der ÖNORM B 1301 Objektsicherheitsprüfungen für Nicht-Wohngebäude - Regelmäßige Prüfroutinen im Rahmen von Sichtkontrollen und Begutachtungen - Grundlagen und Checklisten, behandelt. Somit stellt das österreichische Normungsinstitut ein Instrument zu Verfügung, welches bei der routinemäßigen Inspektion von Gebäuden behilflich ist und in der Folge zum Werterhalt des Gebäudes bzw. der Bausubstanz beiträgt. Mängel und Schäden können durch

Anwendung der Norm frühzeitig erkannt werden und Folgeschäden sowie erhöhte Sanierungskosten vermieden werden. Im Praxisbeispiel der vorliegenden Arbeit, Kapitel 4, wird auf die Verfahren und Checklisten der ÖNORM B 1300 zurückgegriffen.

In der Regel trägt der Eigentümer die Kosten für die Instandhaltung, da davon ausgegangen wird, dass sich die im Mietzins integrierten Instandhaltungskostenpauschalen am Ende der Nutzungsdauer mit den insgesamt angefallenen Instandhaltungskosten aufwiegen. Am Beginn der Nutzungsphase fallen die Instandhaltungskosten verhältnismäßig gering aus. Diese erhöhen sich mit zunehmendem Alter. [7, S.355ff] Daher gestaltet sich die Herleitung der Instandhaltungskosten schwierig, da hierfür nicht nur ein repräsentatives Jahr betrachtet werden kann, sondern die Entwicklung ab dem Bewertungsstichtag prognostiziert werden muss. Kranewitter erläutert, dass die jährlichen Instandhaltungskosten in Prozent der Herstellungskosten zu berechnen sind und macht diese abhängig von Art des Gebäudes, Alter, Erhaltungszustand, technischen Zustand und Konstruktionsart. [8, S.91] Bienert zeigt für die Herleitung der Instandhaltungskosten weitere Möglichkeiten auf. So können diese zum Beispiel auch anhand eines prozentuellen Anteils des Jahresrohertrags oder als Absolutbetrag, bezogen auf die vorhandene Fläche, ermittelt werden. [7, S.356] Folgende Instandhaltungssätze werden angeführt:

Tab. 1: Ansätze für die Herleitung der Instandhaltungskosten

Instandhaltungskosten bezogen auf die gewöhnlichen Herstellkosten [8, S.91]	
Gebäudeart	Instandhaltungssatz
<i>Wohnhäuser neu</i>	0,5%
<i>Wohnhäuser alt</i>	0,5 – 1,5%
<i>Geschäftshäuser, Bürogebäude, gewerbliche u. industrielle Objekte</i>	0,5 – 1,5%
<i>sehr alte, vielfach bereits unter Denkmalschutz stehende Objekte</i>	>2,0%
Instandhaltungskosten bezogen auf die Jahresroherträge [7, S.356]	
<i>Jahresrohertrags</i>	7,0 - 25,0%
Instandhaltungskosten als Absolutbetrag [7, S.356]	
<i>Absolutbetrag</i>	10,0 – 15,0 ,-- €/m ² - Nutzfläche/Jahr

(3) Restnutzungsdauer:

Die Restnutzungsdauer eines Gebäudes fließt in die Formel des Vervielfältigers ein. Durch Multiplikation des Jahresreinertrags mit dem Vervielfältiger, erhält man den Ertragswert der baulichen Anlagen. Der Vervielfältiger ist neben der Restnutzungsdauer auch vom Liegenschaftszinssatz abhängig und ergibt sich aus nachfolgender Formel:

$$V = \frac{q^n - 1}{q^n * (q - 1)} \quad (1)$$

V= Vervielfältiger; q= 1+p/100; p= Liegenschaftszinssatz; n= Restnutzungsdauer (Jahre)

Der Liegenschaftszinssatz wiederum ist einer der relevanten Parameter des Ertragswertverfahrens. Dieser drückt die Verzinsung aus, die ein Investor für das in die Liegenschaft eingebrachte Kapital erhält. Die Höhe des Zinssatzes hat eine erhebliche Auswirkung auf den Ertragswert. Nachdem es sich um einen sensiblen Wert handelt, der unter anderem das Ertragsrisiko eines Objekts abdeckt, ist dieser mit großer Sorgfalt zu wählen und entsprechend zu begründen. [7, S358ff] Die Ableitung und Auswahl des Liegenschaftszinssatzes ist eine heikle Angelegenheit und wird an dieser Stelle nicht weiter behandelt.

Nachdem sich die Bausubstanz in der Restnutzungsdauer wiederfindet, wird diese näher betrachtet. Die Restnutzungsdauer ergibt sich aus der Differenz zwischen der Gesamtnutzungsdauer und dem Alter des Gebäudes. Dabei drückt die Gesamtnutzungsdauer die Zeitspanne zwischen dem Errichtungszeitpunkt eines Gebäudes und dem Ende der wirtschaftlichen Nutzbarkeit aus. Dabei wird eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung sowie Erhaltung vorausgesetzt. Die Gesamtnutzungsdauer der unterschiedlichen Gebäudetypen stützt sich auf Erfahrungswerte und können der weiterführenden Literatur bzw. unterschiedlichen Tabellenwerken entnommen werden. Bei Einfamilienhäusern streut diese beispielsweise, je nach Bauausführung, zwischen 50 und 120 Jahren. Abhängig ist die Gesamtnutzungsdauer von der Bauart, der Bauweise, der Nutzung und der technischen Entwicklung des Gebäudes. [8, S.74]

Allerdings ist die Gesamtnutzungsdauer eines Gebäudes nicht äquivalent mit der technischen Lebensdauer einzelner Bauteile. So beinhalten Gebäude Bauteile, die aufgrund äußerer Einflüsse, höherer Beanspruchung oder Verschleiß im Laufe der Nutzungsdauer häufiger zu erneuern sind als andere. Konstruktive Bauteile hingegen werden für gewöhnlich nur einmal, während der Gebäudeerrichtung, hergestellt und benötigen einen verhältnismäßig geringen Erhaltungsaufwand. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Zukunftssicheres Bauen“, welches vom Fachverband der Stein- und keramischen Industrie in Auftrag gegeben und vom OFI Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik und der Technischen Universität Wien ausgearbeitet wurde, wurde die Lebensdauer von Bauteilen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass tragende Elemente des Rohbaus eine Lebensdauer von weit mehr als hundert Jahren aufweisen können. Bei Bauteilen die der Witterung ausgesetzt sind, Dächer, Fenster oder Fassaden, beträgt die Lebensdauer hingegen weniger als fünfzig Jahre. Für Anlagen der Haustechnik wurden Lebensdauern von vierzig Jahren und weniger ermittelt. [10, S.96ff] In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Forschung veranschaulicht.

Hauptteil	Unterteilung	Beobachtete Lebensdauer
Gesamtobjekt		>> 100
Rohbau	Tragende Elemente	>> 100
	Nichttragende Elemente	> 80
	Erdberührte Elemente	>> 100 *
Gebäudehülle	Dach	> 40
	Fassade ohne Fenster	40-70
	Fenster	20-60
Haustechnik	E-Installation	40
	Heizung	20-40
	Sanitärinstallation	20-50
Innenausbau		> 10

Tabelle 5: Lebensdauern von Bauteilen laut vorgenommener Untersuchungen
(* nur Rohbau, nicht Abdichtungen)

Abb. 3: Lebensdauer von Bauteilen [10, S.96]

Die Untersuchungen ergaben darüber hinaus, dass Feuchtigkeit (aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich, Feuchtigkeitsaustritte aus Wasser-, Abwasser- und Regenwasserleitungen sowie Meteorwassereintritte infolge einer undichten Dachhaut), Risse (infolge von Setzungen, Verformungen oder außergewöhnlichen Beanspruchungen), Schädlingsbefall (vorwiegend an Holzbauteilen) sowie eine vernachlässigte Instandhaltung und Instandsetzung zu den Hauptschadenursachen zählen, die zu einer Verkürzung der Lebensdauer von Gebäuden führen. Das Forschungsprojekt kommt abschließend zum Ergebnis, dass die Bausubstanz zeitlich uneingeschränkt nutzbar ist, allerdings unter der Voraussetzung, dass keine Feuchtigkeit in die Tragstruktur und nichttragenden Bauteile gelangt. Damit wird die lange Nutzungsdauer der in Massivbauweise errichteten Hochbauten begründet. [10, S.97]

Der theoretische Ansatz für die Ermittlung der Restnutzungsdauer „Gesamtnutzungsdauer – Alter des Gebäudes = Restnutzungsdauer“ ist in den meisten Angelegenheiten jedoch nicht zielführend. In der Praxis führen verschiedene Umstände entweder zu einer Verlängerung oder zu einer Verkürzung der Restnutzungsdauer. Die zentrale Frage dabei ist, ob die bauliche Anlage im vorliegenden Zustand dem gegenwärtigen wirtschaftlichen und technischen Anspruch gerecht wird.[8] [8, S.102]

Daraus folgt, dass die Restnutzungsdauer einerseits vom technischen Zustand, also der Bausubstanz, und andererseits vom (angestrebten) Verwendungszweck abhängig ist. Zudem gilt es für Gebäude, dessen Bestandteile in unterschiedlichen Jahren erbaut wurden, einen fiktiven Errichtungszeitpunkt zu ermitteln.

Zur Verlängerung der Restnutzungsdauer tragen Instandsetzungen oder Modernisierungen jeglicher Art bei, wobei sich diese auf konstruktive Bauteile beziehen müssen. [11, S.291] Es wird davon ausgegangen, dass das Gebäude durch die vollzogenen Maßnahmen eine „Verjüngung“ erfährt und sich somit die Nutzungsdauer verlängert.

Nicht behebbare Bauschäden und Baumängel aber auch Schäden, die nur mit hohem wirtschaftlichen Aufwand zu beheben wären, wirken sich verkürzend auf die Restnutzungs-

dauer aus. In beiden Fällen, also Verkürzung oder Verlängerung, wird vom Sachverständigen ein fiktives Baujahr errechnet, welches als Basis für die Ermittlung der Restnutzungsdauer herangezogen wird.

Unabhängig von der wirtschaftlichen Nutzfähigkeit des Gebäudes muss der Sachverständige im Zuge der Bewertung abwägen, inwiefern sich getroffene bzw. unterlassene Maßnahmen sowie unbehebbar Mängel und Schäden auf den technischen Zustand, also die Bausubstanz, auswirken. Folglich muss die Bausubstanz vom Sachverständigen entsprechend erfasst, beurteilt und interpretiert werden. Das fiktive Baujahr bzw. die Restnutzungsdauer wird schlussendlich vom Sachverständigen abgeschätzt oder mit Hilfe von Näherungsmethoden ermittelt, siehe Praxisbeispiel Kapitel 4.4.3.2.

Abschließend wird in der Abbildung 4 der Vervielfältiger in Abhängigkeit von der Restnutzungsdauer und dem Liegenschaftszinssatz dargestellt. Dabei werden Liegenschaftszinssätze von 3,0, 4,0, 6,0 und 10,0 Prozent zum Ansatz gebracht. Es handelt sich um Zinssätze, die zum Beispiel bei Einfamilienwohnhäusern (2,5-3,5%), Miethäusern (4,0-5,0%), Industrieobjekten (6,0-8,5%) oder touristisch genutzten Liegenschaften (7,0-12,0%) Anwendung finden. [8, S.94ff] Es wird deutlich, dass sich der Vervielfältiger mit zunehmender Restnutzungsdauer nur mehr in kleinen Schritten erhöht oder sogar stagniert (Liegenschaftszinssätze >6,0 Prozent und Restnutzungsdauer >50 Jahre). Zudem kann abgelesen werden, dass sich die Restnutzungsdauer umso stärker auf den Vervielfältiger auswirkt, je kleiner der Zinssatz ist.

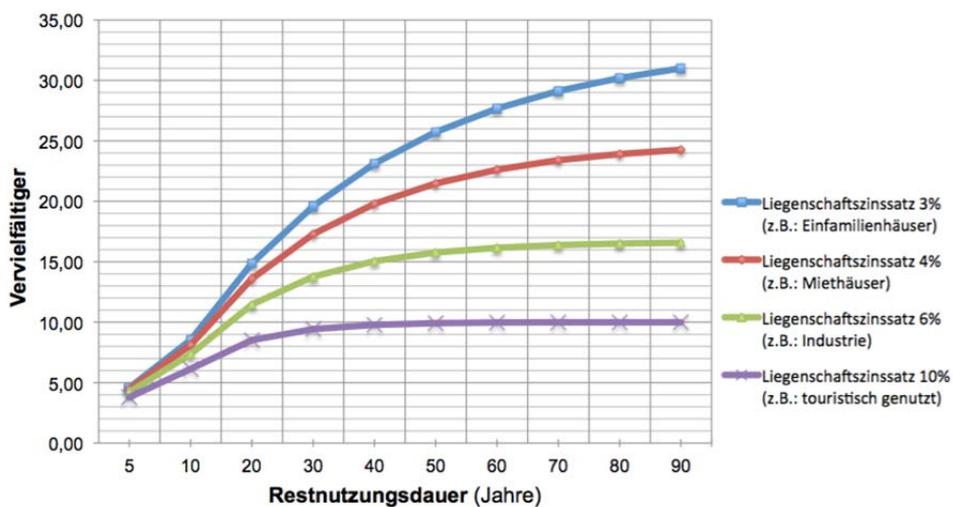


Abb. 4: Vervielfältiger in Abhängigkeit von Restnutzungsdauer und Zinssatz

(4) Wertminderung wegen Baumängeln und Bauschäden:

Bauschäden und Baumängel haben selbstverständlich Auswirkung auf die Bausubstanz einer baulichen Anlage und sind somit bei der Bewertung entsprechend zu berücksichtigen. Man unterscheidet zwischen Baumängeln, welchen ihren Ursprung in der Planungs-, Bauvorbereitungs- oder Ausführungsphase haben und Bauschäden, welche Folgeerscheinungen eines Baumangels sind oder durch äußere Einflüsse sowie eine unsachgemäße Nutzung verursacht werden.

Baumängel:

Der Planer kann aufgrund mangelnder Kenntnisse über die Bausubstanz, Randbedingungen und Baukonstruktionen, einer falschen Materialwahl, von Vernachlässigung des Wärme-, Kälte-, Brand und Schallschutzes, falscher Annahmen, Ansätzen und Berechnungen, mangelnder fachliche Kompetenz oder unzureichender Koordination mit anderen Fachplanern etc. für Bauschäden verantwortlich sein.

Ebenso vielfältig sind die Ursachen, warum es im Zuge der Ausführung zu Baumängeln kommt. Beispielhaft sind die Missachtung von Plänen, Vorgaben und Anweisungen, die Falschinterpretation von Plänen, Vorgaben und Anweisungen, ein mangelndes Fachwissen, mangelnde handwerkliche Fähigkeit, ein falscher Material- und Geräteeinsatz, die Missachtung von Verarbeitungsrichtlinien, Abbinde- und Austrocknungsfristen, die Unterlassung von Schutzmaßnahmen, Zwischen- u. Nachbehandlungen, sowie Ungenauigkeiten, Schlampereien und mangelnde Sorgfalt, eine unzureichende Überwachung, Kontrolle und Abnahme, eine unzureichender Koordination mit anderen Gewerken und vor allem Zeitdruck zu nennen. [12, S.13ff], [13, S.5ff], [14, S.4ff]

Bauschäden:

Bauschäden treten erst in der Nutzungsphase, also nach Baufertigstellung, auf. Die zuvor erläuterten Baumängel können in weiterer Folge für Bauschäden sorgen. So kann zum Beispiel eine falsch geplante oder falsch ausgeführte Konstruktion zu einer Verkettung von Folgeschäden führen. Auch die Nutzer baulicher Anlagen können durch die Art und Weise der Nutzung sowie durch die Unterlassung von Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen für Bauschäden sorgen. Daneben sorgen äußere Einflüsse wie Witterung, Feuchtigkeit aus dem Erdreich, Feuchtigkeits- und Temperaturdifferenzen sowie Untergrundbewegungen für Schäden an der Bausubstanz. Wobei hiervon die Außenhüllen in den meisten Fällen am massivsten betroffen sind. Stahr schlüsselt auf, dass 78,0 Prozent der Mängel und Schäden an der Außenhülle (Außenwände, Dächer, Bauteile im Erdreich und Fenster) auf äußere Einflüsse zurückzuführen sind und hat dies im nachfolgenden Diagramm veranschaulicht. [12, S.15]

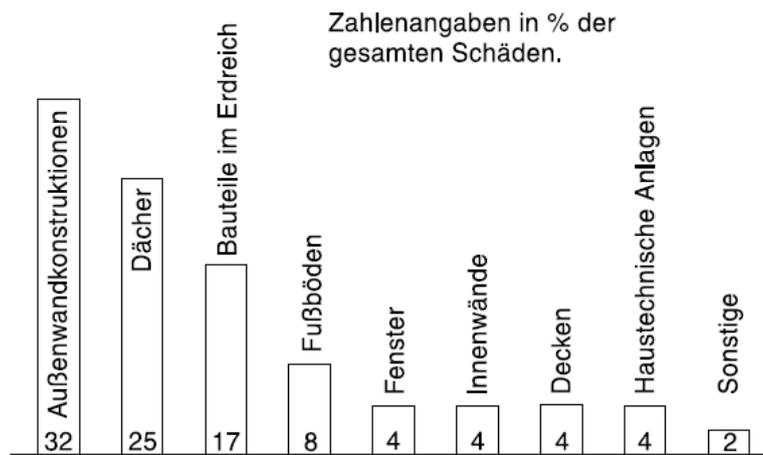


Abb. 5: Statistische Verteilung von Schäden und Mängeln infolge äußerer Einwirkungen [12, S.15]

Baumängel und Bauschäden gilt es im Rahmen der Befundaufnahme zu erkennen, zu interpretieren und entsprechend zu werten. Zu den mit freiem Auge erkennbaren und offensichtlichen Schäden zählen unter anderem Verformungen jeglicher Art, Risse in unterschiedlichen Formen und Ausprägungen, untypische Verfärbungen, Setzungen, periodische und/oder dauerhafte Durchfeuchtungen, Ausblühungen, Einnistung von Ungeziefer, offenliegende Bewehrungen, Korrosionsbeaufschlagungen, Schimmel-, Pilz, Schwamm- und Schädlingsbefall, Holzfäule, Undichtheiten an Fenster und Türen sowie Schallübertragungen.

Auch an dieser Stelle wird nochmals auf die ÖNORMEN B1300 und B1301 verwiesen, welche Anleitungen, Vorgehensweisen und Checklisten für das Auffinden solcher Schäden bietet.

Neben den offensichtlichen und augenscheinlichen Mängeln und Schäden können auch verdeckte Schäden vorliegen, welche häufig nur von Fachleuten erkannt werden können. Gibt es den Verdacht oder Hinweise auf die Existenz solcher verdeckter Schäden, so ist es in den meisten Fällen erforderlich, dass diese freigelegt werden. Daher kann es notwendig sein, dass Fußboden-, Wand- und Deckenkonstruktionen geöffnet werden müssen, um den Schaden beurteilen und das gesamte Schadensmaß erfassen zu können.

Im Ertragswertverfahren werden die Wertminderungen aufgrund von Baumängeln und Bauschäden durch Abschläge, Ertragsminderungen oder eine verkürzte Nutzungsdauer berücksichtigt. Die zum Ansatz zu bringenden Abschläge orientieren sich entweder an den am Bewertungsstichtag anfallenden Schadensbeseitigungskosten oder an Erfahrungswerten bzw. Erfahrungssätzen. Zieht man eine Ertragsminderung in Betracht, so muss der Minderungsbetrag, welcher durch den nachteiligen Einfluss des Mangels oder Schadens entsteht, abgeschätzt werden. Welche der beiden Ansätze am geeignetsten ist, ist vom Einzelfall abhängig und jeweils nach wirtschaftlichen Überlegungen zu prüfen.

Sind die festgestellten Mängel und Schäden nicht behebbar, so sind diese durch eine Verkürzung der Nutzungsdauer (Pkt. 2) zum Ausdruck zu bringen. Selbiges gilt für Mängel und Schäden, die nur durch einen sehr hohen wirtschaftlichen Aufwand zu beseitigen wären.

Darüber hinaus muss der Sachverständige abwägen, ob ein festgestellter Mangel oder Schaden auch tatsächlich einen wertmindernden Einfluss hat und ob dessen Beseitigung rentabel ist. Wertbeeinflussend ist ein Mangel oder Schaden nur dann, wenn die Bausubstanz nachhaltig gefährdet ist und eine Auswirkung auf die Restnutzungsdauer einer baulichen Anlage besteht, wenn sich dieser nachteilig auf die Mietverhältnisse bzw. die Miethöhen auswirkt oder wenn eine Gefährdung für Mensch und Umwelt gegeben ist und somit ein zwingender Behebungsbedarf besteht.

Wie aus den vorangegangenen Absätzen hervorgeht, fallen eine gewöhnliche Abnutzung sowie die technische Überalterung von Bauteilen nicht unter die Rubrik Bauschäden und Baumängel. Diese Umstände fließen einerseits über eine verkürzte Restnutzungsdauer (Pkt. 3) und andererseits über die Erhaltungskosten (Pkt.2) in die Bewertung ein. Es gilt also zu unterscheiden zwischen dem Erhaltungsaufwand (Pkt.2), einer Verkürzung der Restnutzungsdauer (Pkt. 3) und dem Aufwand zur Beseitigung von Bauschäden und Baumängel (Pkt. 4)

(5) Zu- und Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände:

Sollten weitere wertbeeinflussende Umstände vorliegen, so sind diese durch entsprechende Zu- und Abschläge zu berücksichtigen. Mögliche Abschläge betreffend der Bausubstanz können verbaute Materialien mit gesundheitsgefährdendem Potential (Asbest, Teer, Lösungsmittel etc.) oder eine unter Denkmalschutz stehende Bausubstanz sein. Zuschläge wären beispielsweise ein überdurchschnittlicher Erhaltungszustand oder Nachhaltigkeitsaspekte. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass wertbeeinflussende Umstände im Zuge einer Bewertung lediglich einmal zum Ansatz gebracht werden dürfen. Dies gilt selbstverständlich auch für Umstände die die Bausubstanz betreffen. Daher muss sorgfältig geprüft werden, ob ein wertbeeinflussender Umstand, nicht an einer anderen Stelle des Verfahrens bereits eingeflossen ist.

2.3 Zusammenfassung

Weder das LBG noch die drei Teile der ÖNORM B 1802 geben konkrete Anweisungen oder Anleitungen, wie man die Bausubstanz eines Bewertungsgegenstandes zu berücksichtigen hat. Allerdings weist die ÖNORM B 1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen, welche als Ergänzung zum LBG und als Grundlage für den zweiten und dritten Teil der Norm dient, sehr wohl daraufhin, dass die Bausubstanz eine Einflussgröße der Wertermittlung darstellt und entsprechend einzubeziehen ist. Bei der Anwendung des Ertragswertverfahrens erfolgt dies über die Jahresroherträge, die Erhaltungskosten und über die Ermittlung der Restnutzungsdauer sowie im Anlassfall anhand von Wertminderungen wegen etwaiger Baumängel und Bauschäden und/oder über Zu- und Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das LBG und die ÖNORM B 1802 als Hilfestellungen dienen sollen, ohne dabei zu sehr einzuschränken. Somit wird den Sachverständigen ein gewisser Handlungs- und Interpretationsfreiraum zu Verfügung gestellt. Insbesondere beim Ertragswertverfahren gibt es mehrere Ansatzpunkte bei denen es die Bausubstanz auf direkte und indirekte Weise zu berücksichtigen gilt.

3 Expertenbefragung

Im Zuge der Masterarbeit wurden Experten der österreichischen Immobilienbranche zum gegenständlichen Thema „Die Bedeutung der Bausubstanz in der Liegenschaftsbewertung“ befragt. Im folgenden Kapitel werden die Ziele, die Methode und die Ergebnisse der Befragung geschildert. Am Ende des Kapitels wird ein Resümee gezogen.

3.1 Ziel der Befragung

Durch eine elektronische Umfrage soll geklärt werden, inwieweit die Bausubstanz einer Liegenschaft in die Bewertung einfließt und in welchem Umfang diese berücksichtigt wird. Darüber hinaus soll geklärt werden, wie sich die in den nationalen Normen behandelten Bewertungsverfahren für die Abbildung der Bausubstanz eignen. Daneben wird noch allgemeinen Themen zur Liegenschaftsbewertung nachgegangen.

Der so gewonnene Praxisbezug stellt eine Erweiterung, des im Zuge des Literaturstudiums erarbeiteten Wissens, dar. Die Befragung soll des Weiteren aufzeigen, ob die theoretisch erzielten Kenntnisse mit den Meinungen und Erfahrungen der Experten übereinstimmen und mit den Tätigkeiten in der Praxis kompatibel sind. Die aus dem Literaturstudium und der Befragung gewonnenen Kenntnisse sollen schließlich bei der Bewertung des Beispielobjekts, Kapitel 4, angewandt werden.

3.2 Methodik der Befragung

Die Befragung bzw. Umfrage wurde in Form einer Strichprobenuntersuchung durchgeführt. Mithilfe eines webbasierenden Umfragetools wurde die anonym gehaltene Umfrage an Experten der Immobilienbranche herangetragen. Als Experten wird jener Personenkreis angesehen, welcher mit der Bewertung von Liegenschaften beruflich vertraut ist. Es handelt sich um allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige, Immobilienrehändler sowie behördlich konzessionierter Immobilienmakler und Immobilienverwalter. Für die Erhebung der Kontaktdaten der Experten wurde die von der Wirtschaftskammer Österreich betriebene Internetseite „Firmen A-Z“² herangezogen. Die Recherche wurde durch das online Branchenverzeichnis „Herold“³ und den Diensten der Internetseite „FirmenABC“⁴ ergänzt bzw. abgeglichen.

Die Sammlung der Kontaktdaten fand mit 31.03.2017 ihren Abschluss. Für die Befragung wurden je Bundesland mindestens fünf, jedoch maximal zehn Experten nach dem Zufallsprinzip⁵ ausgewählt. Die Anzahl der herangezogenen Experten je Bundesland orientiert sich zum einen am Bevölkerungsstand⁶ des jeweiligen Bundeslandes und dem daraus ableitbaren Bedarf an Liegenschaften sowie am quantitativen Angebot der Experten.

² Internetadresse: <https://firmen.wko.at>; Datum des Zugriffs: 30.3. und 31.03.2017

³ Internetadresse: <https://www.herold.at>; Datum des Zugriffs: 30.3. und 31.03.2017

⁴ Internetadresse: <http://www.firmenabc.at>; Datum des Zugriffs: 30.3. und 31.03.2017

⁵ Streng genommen handelt es sich nicht um eine Zufallsauswahl, sondern um eine abgeschwächte Form der willkürlichen Auswahl. Zu begründen ist dies damit, da die Strichproben lediglich aus den Experten, welche in den zuvor genannten Branchenverzeichnissen aufscheinen, gezogen wurden. Dessen ist sich der Verfasser bewusst. Allerdings sei an dieser Stelle zu betonen, dass die Grundgesamtheit, also alle „Experten“ der Immobilienbranche, weder qualitativ noch quantitativ zu erfassen wäre.

⁶ Siehe Statistik Austria, Internetadresse: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/volkszaehlungen_registerzaehlungen_abgestimmte_erwerbsstatistik/bevoelkerungsstand/078392.html; Datum des Zugriffs: 15.03.2017

Schlussendlich wurden somit 71 Kontakte erhoben (Steiermark 10 Stück, Burgenland 5 Stück, Niederösterreich 7 Stück, Oberösterreich 6 Stück, Wien 10 Stück, Salzburg 9 Stück, Tirol 10 Stück, Kärnten 7 Stück und Vorarlberg 7 Stück). Eine detaillierte Auflistung ist dem Anhang A1 zu entnehmen.

Die Experten wurden am 18.04.2017 per E-Mail zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Im Einladungs-E-Mail, siehe Anhang A2, wurde über den Zweck der Befragung, den verantwortlichen Veranstalter, den erforderlichen Zeitaufwand, den Einsendeschluss und die Gewährleistung der Anonymität aufgeklärt. Zudem wurden für etwaige Rückfragen Telefonnummer und E-Mailadresse des Verfassers angegeben.

Am 21.04.2017 wurden die Experten nochmals um deren Mithilfe gebeten. Ein Erinnerung-E-Mail, siehe Anhang A3, wurde ausgesandt. Einen Tag vor dem Umfrageende, am 24.04.2017, wurden die Experten, welche sich bis dorthin noch nicht an der Befragung beteiligt hatten, telefonisch kontaktiert und an das nahende Ende der Befragung erinnert. Dadurch konnte die Umfragenbeteiligung noch geringfügig erhöht werden.

Wie bereits eingangs erwähnt, wurde für die Durchführung der Befragung der Dienst eines Onlineportals in Anspruch genommen. Das Online-Umfragetool „2ask“⁷, empfohlen vom Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, wurde hierfür auserwählt.

Um vergleichbare Daten zu erhalten und in der Folge statistisch zuverlässige Aussagen treffen zu können, wurde ein standardisierter Fragebogen erstellt. Dieser beinhaltet fünfzehn Fragen und vier Vertiefungsfragen, welche im Online-Umfragetool implementiert wurden.

Bei der Gestaltung des Fragebogens bzw. bei der Fragenformulierung wurde Wert darauf gelegt, dass die Beantwortung einfach und mit geringem Zeitaufwand erfolgen kann.

Daher wurden geschlossene Fragen, also Fragen bei denen die Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind, formuliert. Dabei wurde ein Großteil der Fragen in Tabellen angeordnet, sodass verschiedene Aussagen zu einem Themenbereich bewertet werden konnten. Eine vollständige Beantwortung aller Fragen war somit innerhalb von zehn Minuten möglich. Darüber hinaus bieten derartige Fragen auch den Vorteil, dass sie einfach und mit geringem Aufwand ausgewertet werden können. Die Herausforderung bei der Formulierung solcher Fragen besteht allerdings darin, dem Befragten alle relevanten Antwortalternativen zu bieten, sodass auch dessen Meinungsfreiheit gewahrt wird. Es wurde vorwiegend eine gerade Anzahl an Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Somit entfällt eine „neutrale“ Positionierung und der Befragte wird indirekt gezwungen eine Tendenz im Urteil einzuschlagen. Es ist daher möglich, die Antwort einer Frage in zwei Kategorien, zum Beispiel Zustimmung und Ablehnung, zu gliedern. Um den Befragten jedoch eine Enthaltungsmöglichkeit bei der Beantwortung zu ermöglichen, wurde mehrfach die Antwortalternative „weiß nicht“ zu Verfügung gestellt.

⁷ Internetadresse: <http://www.2ask.at/>; Datum des Zugriffs: 25.03.2017

Der Fragebogen setzt sich aus drei Teilen zusammen:

- Teil 1: eine Frage zur Person, zum Unternehmen
- Teil 2: fünf allgemeine Fragen zur Immobilienbewertung
- Teil 3: neun Fragen zur Bausubstanz

Zum Abschluss des Fragebogens wurde dem Befragten die Möglichkeit eingeräumt, Informationen über die Ergebnisse der Befragung zu erhalten. Hierfür musste eine E-Mailadresse angegeben werden.

Bevor der Fragebogen in Umlauf gebracht wurde, wurde dieser mehrfach von fachkundigen Personen geprüft und eine Testumfrage durchgeführt.

An der Umfrage konnte bis zum 25.04.2016 teilgenommen werden. Es wurde bewusst ein kurzer Umfragezeitraum, insgesamt acht Tage, gewählt. Für elektronische Umfragen ist es charakteristisch, dass an ihnen entweder innerhalb kurzer Zeit oder gar nicht teilgenommen wird. Daher würde ein längerer Bearbeitungszeitraum nicht zwangsläufig zu einer höheren Teilnahme führen.

Im Anschluss daran fand eine statistische Auswertung der abgegebenen Fragebogen statt. Die Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse werden nachfolgend diskutiert.

Der gesamte Fragebogen und dessen digitale Gestaltung kann dem Anhang A4 entnommen werden.

3.3 Auswertung der Befragung

Am Ende der Umfrage standen 25 vollständig ausgefüllte Fragebogen für die Auswertung zu Verfügung. Die Umfragebeteiligung beträgt demnach 35,2 Prozent. Darüber hinaus haben 33 Experten die Umfrage aufgerufen, den Fragebogen allerdings nicht vollständig ausgefüllt. Von drei Experten kam die Rückmeldung, dass sie aus gesundheitlichen Gründen nicht an der Umfrage teilnehmen konnten.

Mit der vorliegenden Stichprobengröße von $n=25$, ist ein maximaler Stichprobenfehler⁸ von 13,3 Prozent zu erwarten. Bei einer Normalverteilungsannahme heißt dies, dass die Meinung der Gesamtpopulation⁹ in 90,0 Prozent¹⁰ der Fälle „wahrscheinlich“ zu $\pm 13,3$ Prozent von der Meinung der Stichprobengruppe abweichen wird. Um den Stichprobenfehler kleiner als 10,0 Prozent halten zu können, hätten sich zumindest 35 Experten, also die Hälfte aller zur Befragung eingeladenen Experten, an der Umfrage beteiligen müssen. Eine derartig hohe

⁸ Der Stichprobenfehler [e] wurde anhand der Formel für die Bestimmung des Stichprobenumfangs [16, S.41] ermittelt.

Folgende Annahmen wurden für die Berechnung getroffen:

Stichprobenumfang [n]: 25 Stück; Gesamtpopulation = Anzahl der zur Befragung eingeladenen Personen [N]: 71 Stück; Konfidenzniveau 90,0% [z]: 1,65; Anteilswert [P]: 0,50.

⁹ Gesamtpopulation = Anzahl der zur Befragung eingeladenen Personen [N]: 71 Stück

¹⁰ Ein Konfidenzniveau von 90,0% wurde zum Ansatz gebracht. Das Konfidenzniveau gibt die Verlässlichkeit eines Parameters an. Standardwerte der Wissenschaft sind 90,0, 95,0 und 99,0 Prozent.

Beteiligung war, trotz intensiver Bemühungen, nicht zu erzielen. Mit einer Umfragenbeteiligung von mehr als einem Drittel und einem Strichprobenfehler <15,0 Prozent lassen sich gerade noch repräsentative Aussage für die Gesamtheit treffen. Mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel und den Werkzeugen des Onlineportals wurden die statistischen Auswertungen vorgenommen. In den nachfolgenden Absätzen wird auf die Ergebnisse der einzelnen Fragen näher eingegangen. Zudem werden diese mit Diagrammen veranschaulicht.

Im Zuge der Auswertung zeigte sich auch, dass die Experten die Fragebogen am Tag der erstmaligen Einladung, am Tag, an dem das Erinnerungs-E-Mail ausgesandt oder am Tag, an dem der telefonische Kontakt erfolgte, ausfüllten. In den dazwischenliegenden Tagen fanden keine Bearbeitungen statt.

Frage 1: Wie viele Liegenschaftsbewertungen führen Sie oder Ihr Unternehmen pro Jahr durch?

Die Einstiegsfrage soll dem Verfasser Aufschlüsse darüber geben, ob die Bewertung von Liegenschaften zur beruflichen Kernaufgabe des Experten zählt. Für die Beantwortung der Frage wurden vier Antwortmöglichkeiten, „0-10 Stück“, „10-20 Stück“, „20-50 Stück“ und „mehr als 50 Stück“, zu Verfügung gestellt.



Abb. 6: Befragungsergebnis: Vorgenommene Bewertungen pro Jahr

Zehn Experten bzw. 40,0 Prozent gaben an, dass sie mehr als fünfzig Bewertungen pro Jahr vornehmen. Weitere sieben Befragte, 28,0 Prozent, nehmen jährlich Bewertungen im Umfang von zwanzig bis fünfzig Stück vor. Somit ist festzuhalten, dass die Bewertung von Liegenschaften bei der deutlichen Mehrheit der Befragten zu dessen beruflichen Kernaufgaben zählen muss.

Frage 2: Was sind die Anlassfälle für Ihre Bewertungen?

Die zweite Frage wurde in einer Tabelle angeordnet. Den Experten wurden die Anlässe „Kauf und Verkauf“, „Erbschaftsangelegenheiten“, „Exekution / Enteignung“ und „Beleihungen“ vorgegeben. Daneben wurde den Experten noch eine freie Eingabe, also die Nennung weiterer Anlässe, ermöglicht. Nun sollte die Häufigkeit des jeweiligen Anlasses angegeben werden. Die Häufigkeit konnte mit „immer“, „häufig“, „gelegentlich“ und „nie“ beantwortet werden.

Der Bewertungsanlass entscheidet über den gesuchten Wert einer Liegenschaft und somit auch über den Bewertungsansatz. In der nachfolgenden Abbildung sind die häufigsten Bewertungsanlässe und die damit verbundenen Wertbegriffe dargestellt.

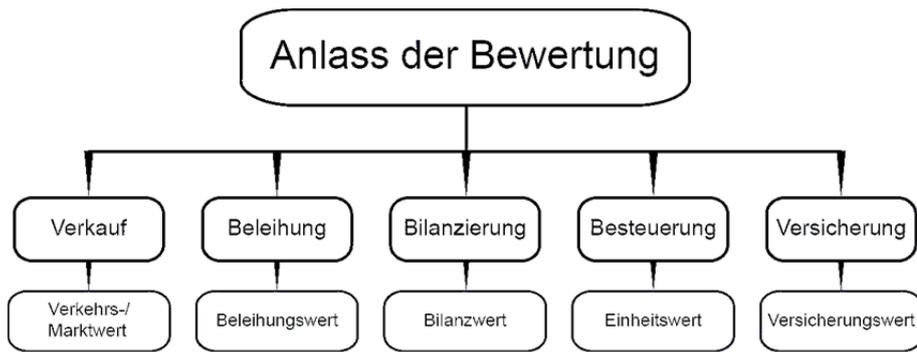


Abb. 7: Bewertungsanlässe (in Anlehnung an Brauer [15, S30])

Von der Erläuterung der jeweiligen Werte wird an dieser Stelle Abstand genommen und auf weiterführende Literatur verwiesen.

Das Ergebnis der Frage ist im anschließenden Säulendiagramm visualisiert.



Abb. 8: Befragungsergebnis: Anlassfälle für Bewertungen

Als weiteren Anlass wurde von den Experten viermal die Ehescheidung genannt. Einzelnennungen waren des Weiteren Sachwalterschaften, Kontaminationen, Immobilienentwicklungen und steuerliche Zwecke. In der Folge wurden die Antworten kodiert (1= immer, 2= häufig, 3= gelegentlich und 4= nie) und Mittelwerte für die jeweiligen Bewertungsanlässe gebildet. Dadurch konnte die Häufigkeit der Anlässe besser beurteilt werden.

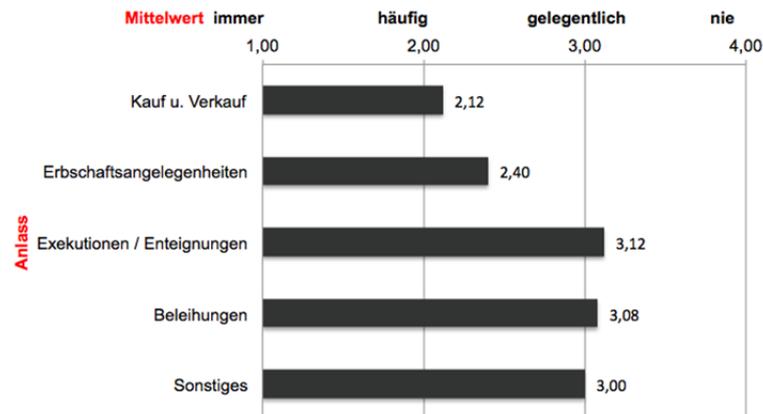


Abb. 9: Befragungsergebnis: Anlassfälle für Bewertungen, Mittelwerte

Es zeigte sich, dass der Kauf- und Verkauf von Liegenschaften, gefolgt von Erbschaftsangelegenheiten die häufigsten Bewertungsanlässe darstellen. Demzufolge ist der Verkehrswert in den meisten Fällen der gesuchte Wert.

Frage 3: Auf welche Bewertungsverfahren greifen Sie zurück?

Es wurde speziell nach den, in den nationalen Normen behandelten Bewertungsmethoden Vergleichs-, Ertrags-, und Sachwertverfahren sowie DCF-Verfahren und Residualwertverfahren, gefragt. Anhand dieser Frage sollte herausgefunden werden, welche Methoden in der Praxis am häufigsten Anwendung finden. Des Weiteren soll herausgefunden werden, ob neben den drei konventionellen Bewertungsverfahren (Vergleichs-, Ertrags-, und Sachwertverfahren), auch Verfahren neueren Datums, wie das DCF-Verfahren und Residualwertverfahren, bereits Einzug in den Praxisalltag gefunden haben. Die Möglichkeit einer freien Eingabe, also die Nennung weiterer Verfahren, war ebenso gegeben. Die Häufigkeit konnte wieder mit „immer“, „häufig“, „gelegentlich“ oder „nie“ bewertet werden. Das Säulendiagramm darunter zeigt die Angaben der Befragten.



Abb. 10: Befragungsergebnis: Bewertungsverfahren und deren Anwendung

Keiner der Experten führte im Feld der freien Eingabe weitere Verfahren an. Die vorgenommene Kodierung (1= immer, 2= häufig, 3= gelegentlich und 4= nie) half, die Ergebnisse der Frage besser beurteilen zu können.

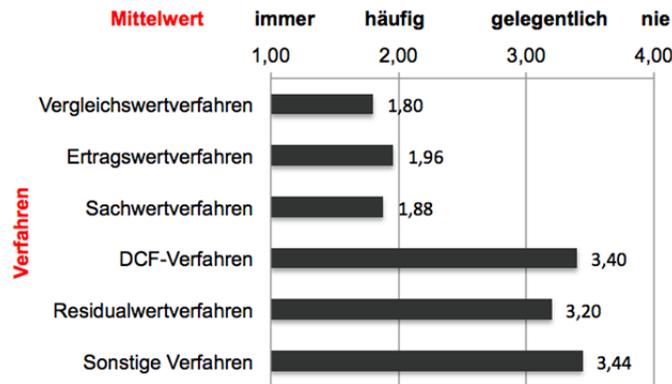


Abb. 11: Befragungsergebnis:
Bewertungsverfahren und deren Anwendung - Mittelwerte

Wie anhand des Balkendiagramms ersichtlich ist, nehmen die drei Standardverfahren (nach wie vor) eine Vorrangstellung bei der Bewertung von Liegenschaften ein. Die beiden ebenfalls normierten Verfahren, DCF-Verfahren und Residualwertverfahren, kommen bei den Befragten hingegen im Durchschnitt nur gelegentlich oder gar nicht zur Anwendung. Überraschend ist das schlechte Abschneiden des international renommierten und ertragsorientierten DCF-Verfahrens.

Kern führte im Rahmen einer Masterarbeit im Jahre 2016 eine themenverwandte Befragung durch und stellte dabei fest, dass die wissenschaftlich anerkannten Verfahren DCF-Verfahren und Residualwertverfahren dem Großteil¹¹, der in der Immobilienbranche tätigen Experten bekannt, sind. [17, S.150]

Die Auswertung der gegenständlichen Frage zeigt, dass diese Verfahren in der Praxis lediglich selten und vermutlich nur bei Spezialfällen zur Anwendung kommen.

Von den Experten wurden auch keine anderen Bewertungsverfahren genannt. Es ist somit anzunehmen, dass in Österreich keine anderen wissenschaftlich anerkannte Verfahren (z.B. die hedonistische Bewertungsmethode) von größerer Bedeutung sind und im häufigeren Ausmaß Anwendung finden.

¹¹ Zwei Drittel der insgesamt 36 befragten Experten gaben an, das DCF-Verfahren und Residualwertverfahren zu kennen.

Frage 4: Fällt es Ihnen leicht für jeden Anlassfall bzw. für jedes Objekt das geeignete Bewertungsverfahren zu finden?

Es handelt sich um eine geschlossene Frage, die mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ beantwortet werden konnte.



Abb. 12: Befragungsergebnis:
Geeignetes Bewertungsverfahren finden

Wie die vorangegangene Abbildung zeigt, gaben 96,0 Prozent der Experten an, dass geeignete Bewertungsverfahren, unabhängig von Bewertungsanlass und Bewertungsgegenstand, leicht zu finden seien. Lediglich einem Experten fällt es schwer, ein geeignetes Verfahren zu wählen. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass die Experten mit den unterschiedlichen Bewertungsverfahren gut vertraut sind und über deren Einsatzmöglichkeiten genau Bescheid wissen. Nachdem ein geeignetes Bewertungsverfahren einfach zu finden ist, ist davon auszugehen, dass die in der Praxis Anwendung findenden Verfahren, den aktuellen Anforderungen am Immobilienmarkt weitestgehend gerecht werden.

Frage 5: Sind die im Liegenschaftsbewertungsgesetz verankerten Bewertungsverfahren (Vergleichs-, Ertrags- u. Sachwertverfahren) noch zeitgemäß?

Auch diese Frage wurde als geschlossene Frage, für die die Antwortalternativen „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ zu Verfügung standen, gestellt.

Wie die darunter stehende Abbildung zeigt, führte die Frage ebenfalls zu einem eindeutigen Ergebnis.



Abb. 13: Befragungsergebnis:
Zeitgemäßheit der klassischen Wertermittlungsverfahren

Demnach beurteilen 88,0 Prozent der Experten, die im Liegenschaftsbewertungsgesetz verankerten Bewertungsverfahren als nach wie vor zeitgemäß.

Sowohl das Liegenschaftsbewertungsgesetz¹² als auch die damit in Zusammenhang stehende ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen¹³, sind vor 20 bzw. 25 Jahren, also in den Jahren 1992 und 1997, in Kraft getreten. Revisionen hat es seither nicht gegeben. Aus dem vorliegenden Ergebnis lässt sich ableiten, dass die Experten weiterhin keinen Bedarf an der Überarbeitung bzw. Modernisierung der Verfahren sehen. Dass die Verfahren noch immer als zeitgemäß angesehen werden, liegt vermutlich daran, da diese, sowohl im Liegenschaftsbewertungsgesetz als auch in der ÖNORM B1802, nicht bis ins Detail geregelt werden und so ein gewisser Handlungsfreiraum besteht.

Kern erhob in seiner Befragung, dass eine Daten- und Informationsgrundlage, die Integration von nachhaltigen Aspekten sowie eine Harmonisierung der Immobilienbewertung, die Bewertungen verbessern und anforderungsgerechter machen würden. [17, S.150]

Die Ergebnisse dieser und der vorangegangene Frage zeigen jedoch, dass die in der Praxis angewandten Bewertungsverfahren ausreichend geeignet sein müssen, um die Anforderungen am Immobilienmarkt erfüllen zu können. Anderenfalls wären das Urteil der Befragten anders ausgefallen oder hätte zumindest in eine andere Richtung tendiert. Es ist durchaus möglich, dass die von Kern erhobenen Umstände zu verbesserten Bewertungsergebnissen führen würden, allerdings sehen die gegenständlich befragten Experten hierfür offensichtlich keinen Anlass.

¹² Das LBG ist mit 1. Juli 1992 in Kraft getreten.

¹³ Die ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen ist am 1. Dezember 1997 eingeführt worden und wurde seither nicht revidiert.

Eine verneinende Antwort führt zu einer offen gestellten Vertiefungsfrage. In einem freien Textfeld konnten Verbesserungspotentiale sowie unberücksichtigte und nicht mehr zeitgemäße Faktoren und Umstände aufgezeigt werden. Angeführt wurde unter anderem, dass die Verfahren eine Momentaufnahme darstellen und infolgedessen zukünftige Aspekte wenig oder überhaupt nicht berücksichtigt würden. Von einem Experten wird ergänzt, dass aufgrund der hohen Bebauungsdichte dem Residualwertverfahren ebenfalls Beachtung geschenkt werden sollte. Ein weiterer Experte forderte die Verankerung zukunftsorientierter Verfahren und führt das DCF-Verfahren, das Residualwertverfahren und die Term-and-Reversion-Methode¹⁴ als Beispiele an.

Letzteres kann vom Verfasser jedoch entkräftet werden, da laut §3 (1) LBG alle dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Wertermittlungsverfahren zulässig sind und es gemäß §7 (1) dem Sachverständigen obliegt, dass am besten geeignete Wertermittlungsverfahren zu wählen. Somit schließt das LBG von vornherein keine Wertermittlungsverfahren¹⁵ aus. Sollte der Bewertungsgegenstand nun eine zukunftsorientierte Betrachtung benötigen, so ist der Sachverständige gefordert, auch ein entsprechendes Bewertungsverfahren zur Anwendung zu bringen.

Frage 6: Beziehen Sie im Zuge der Bewertung andere Experten bzw. Fachleute mit ein?

Die Frage wurde ebenfalls in geschlossener, dichotomer Form gestellt. Eine Beantwortung war ausschließlich mit „ja“ oder „nein“ möglich.



Abb. 14: Befragungsergebnis:
Einbezug von Experten bei der Bewertung

In etwa die Hälfte der Befragten (56,0 Prozent) beziehen bei der Bewertung andere Fachleute bzw. Experten mit ein.

¹⁴ Internationales Bewertungsverfahren, welches die zukünftigen Erträge in zwei Zahlungsströme (Term und Reversion) unterteilt. Es handelt sich um eine Vereinfachung des DCF-Verfahrens.

¹⁵ An dieser Stelle sind alle dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechenden Verfahren gemeint. Alle nicht dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Verfahren sind sehr wohl ausgeschlossen.

Anhand einer Vertiefungsfrage sollte geklärt werden, um welche Fachleute es sich dabei handelt. Das Ergebnis ist im Diagramm darunter dargestellt.

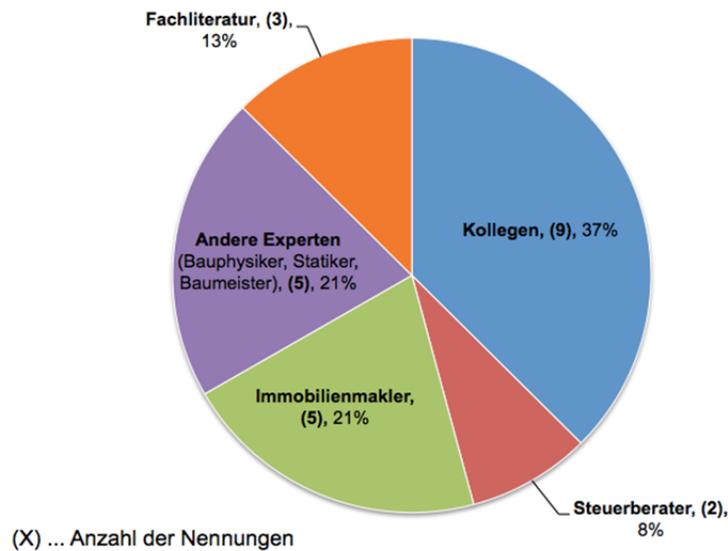


Abb. 15: Befragungsergebnis: Hinzugezogene Experten

Neunmal und somit am häufigsten wurde angegeben, dass Kollegen bei der Bewertung miteinbezogen werden. Folglich muss zwischen den Experten ein reger Erfahrungsaustausch stattfinden und ein entsprechendes Netzwerk bestehen. Fünfmal wurde genannt, dass Immobilienmakler und andere Experten wie Bauphysiker, Statiker oder Baumeister hinzugezogen werden. Darüber hinaus gaben drei Experten an, dass sie auf Fachliteratur zurückgreifen und zwei Experten, dass sie Steuerberater miteinbeziehen.

Frage 7: Wird der Bausubstanz bei der Bewertung genügend Beachtung geschenkt?

Die nachfolgenden Fragen widmen sich nun speziell der Bausubstanz. Mithilfe der Eingangsfrage sollte herausgefunden werden, ob die Bausubstanz im Zuge der Wertermittlung genügend beachtet wird. Als Antwortmöglichkeiten wurden „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ vorgegeben.

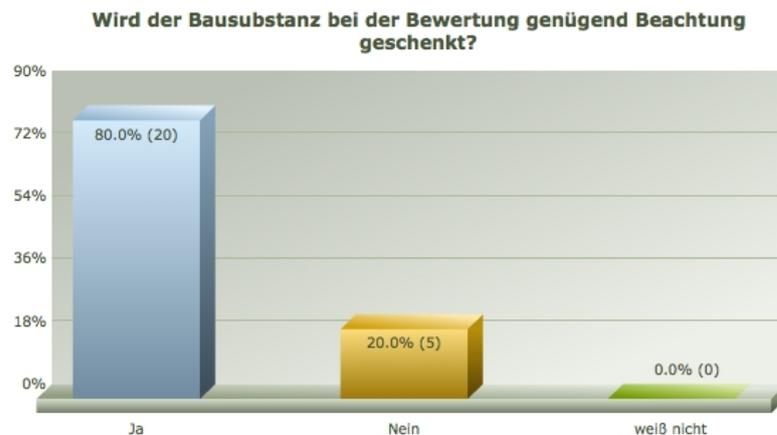


Abb. 16: Befragungsergebnis: Beachtung der Bausubstanz bei der Bewertung

Die deutliche Mehrheit der Experten, 80,0 Prozent, vertreten die Meinung, dass der Bausubstanz bei der Bewertung genügend Beachtung zukommt. Lediglich fünf Experten, 20,0 Prozent, sind gegenteiliger Meinung.

Frage 8: Welchen Stellenwert nimmt die Bausubstanz bei der Bewertung ein?

Mit der gegenständlichen Frage sollte herausgefunden werden, welchen Stellenwert die Bausubstanz überhaupt bei der Wertermittlung einnimmt. Für die Beantwortung der Frage konnte „sehr hohen“, „hohen“, „geringen“, „keinen“ und die Enthaltungsmöglichkeit „weiß nicht“ gewählt werden.



Abb. 17: Befragungsergebnis: Stellenwert der Bausubstanz bei der Bewertung

Die Experten haben hierzu eine weitgehend einheitliche Meinung, was sich im Ergebnis widerspiegelt. Belegt man die Antworten mit einem Kode (1= sehr hohen, 2= hohen, 3= geringen und 4= keinen), so ergibt sich ein Mittelwert von 1,92.

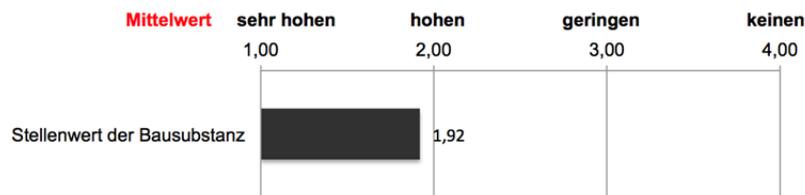


Abb. 18: Befragungsergebnis: Stellenwert der Bausubstanz bei der Bewertung, Mittelwert

Fasst man die Meinungen der Experten zusammen, so nimmt die Bausubstanz einen hohen Stellenwert bei der Bewertung ein.

Die deutlichen Ergebnisse der Fragen 7 und 8 belegen, dass der Bausubstanz bei der Wertermittlung eine wesentliche Bedeutung zukommt und dass diese auch ausreichend beachtet wird. Demzufolge müssen die Bewertungsverfahren die Möglichkeit bieten, die Bausubstanz gebührend einfließen zu lassen. Dies soll anhand der nachfolgenden Frage geklärt werden.

Frage 9: Inwieweit eignen sich die nachfolgenden Wertermittlungsverfahren um die Bausubstanz in die Bewertung einfließen zu lassen?

Den Experten wurden die Bewertungsverfahren Vergleichs-, Ertrags-, und Sachwertverfahren sowie DCF-Verfahren und Residualwertverfahren vorgebracht. Hierzu sollten die Experten die Eignung zur Berücksichtigung der Bausubstanz beurteilen. Als Antwortmöglichkeiten wurden „sehr gut“, „gut“, „eingeschränkt“, „gar nicht“, „nicht von Relevanz“ und „weiß nicht“ zu Verfügung gestellt. Die Ergebnisse sind im nachfolgenden Säulendiagramm veranschaulicht.



Abb. 19: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz in den Wertermittlungsverfahren

Im Anschluss wurden die Antworten kodiert (1= sehr gut, 2= gut, 3= eingeschränkt und 4= gar nicht) und Mittelwerte gebildet. Somit konnte die Eignung der Wertermittlungsverfahren besser beurteilt werden.

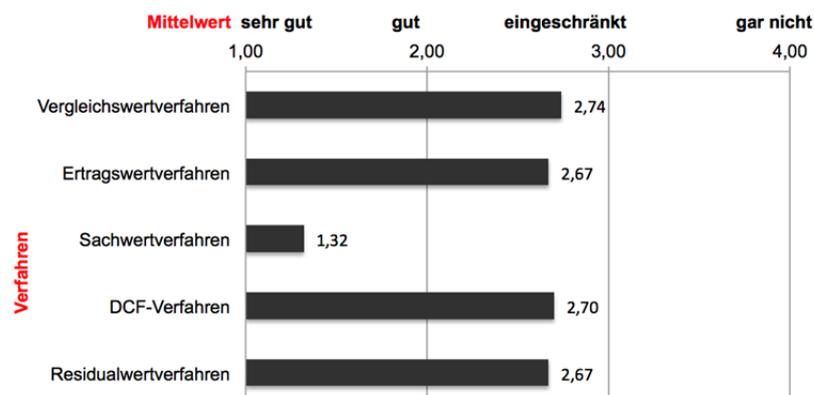


Abb. 20: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz in den Wertermittlungsverfahren, Mittelwerte

Laut Auffassung der Experten ist das Sachwertverfahren am geeignetsten, um die Bausubstanz zu berücksichtigen. Mit einem Mittelwert von 1,32 unterstellen die Experten dem Sachwertverfahren eine „gute“ bis „sehr gute“ Eignung. Die übrigen Verfahren sind deutlich dahinter angesiedelt. Mit Mittelwerten zwischen 2,67 und 2,70 tendieren sie in Richtung „eingeschränkt“ geeignet.

Nachdem im Rahmen der Masterarbeit eine Untersuchung am Beispiel des Ertragswertverfahrens vorgenommen wird, wird an dieser Stelle näher auf das Ertragswertverfahren eingegangen.



Abb. 21: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz im Ertragswertverfahren

52,0 Prozent und somit mehr als die Hälfte der Experten, beurteilten die Abbildungsmöglichkeit der Bausubstanz im Ertragswertverfahren als „eingeschränkt“. Dahinter folgten die Antworten „gut“ geeignet (32,0 Prozent) und „gar nicht“ geeignet (8,0 Prozent). Ein Experte gab an, dass sich das Ertragswertverfahren „sehr gut“ eignet um die Bausubstanz in die Bewertung einfließen zu lassen. Darüber hinaus gab ein Experte an, dass die Bausubstanz bei der Wertermittlung mittels Ertragswertverfahren nicht von Relevanz sei.

Bei der Wertermittlung sollen, unabhängig vom Bewertungsverfahren, alle wertbeeinflussenden Umstände berücksichtigt werden können. Also auch jene der Bausubstanz. Wie das Ergebnis der Befragung zeigt, soll das Ertragswertverfahren jedoch nur eingeschränkte Möglichkeiten bieten, die Bausubstanz einfließen zu lassen. Es gilt somit der Frage nachzugehen, ob und inwiefern es im Ertragswertverfahren Einschränkungen bezüglich der Berücksichtigung der Bausubstanz gibt. Nachdem das Ertragswertverfahren eines der meist angewandten Bewertungsverfahren ist, besteht der Bedarf Aufklärung darüber zu leisten.

Auch dem Vergleichswertverfahren, dem DCF-Verfahren und dem Residualwertverfahren wurde eine mäßige Eignung zur Berücksichtigung der Bausubstanz unterstellt. Das Hauptaugenmerk der Arbeit richtet sich allerdings auf das Ertragswertverfahren. Weitere Arbeiten könnten Aufschlüsse über die anderen Verfahren bieten.

Frage 10: Wie erheben Sie die Bausubstanz eines Bewertungsgegenstandes?

Die Antworten zu dieser Frage sollen Aufschlüsse geben, wie die Bausubstanz im Rahmen einer Bewertung erhoben wird. Es wurden die in der Literaturrecherche gesammelten Methoden vorgegeben, welche anschließend nach der Häufigkeit ihrer Anwendung beurteilt werden sollten. Die Ergebnisse werden in einem Säulendiagramm dargestellt.



Abb. 22: Befragungsergebnis: Erhebung der Bausubstanz

Wie dem Diagramm zu entnehmen ist, wird die Bausubstanz vorwiegend visuell, anhand von Plänen und Unterlagen sowie durch klopfen, horchen, fühlen, riechen und dergleichen erhoben. Feuchtigkeitsmessungen und Thermografien werden gelegentlich miteinbezogen. In der Praxis kaum zur Anwendung kommen, das Öffnen von Bauteilen und Konstruktionen, Endo- und Videoskopien, Überprüfungen mittels Rückprallhammer und Bohrkernentnahmen.

Um das Ergebnis zu verdeutlichen wurde eine Kodierung (1= immer, 2= häufig, 3= gelegentlich, 4= nie) vorgenommen, Mittelwerte gebildet und ein Balkendiagramm erstellt.

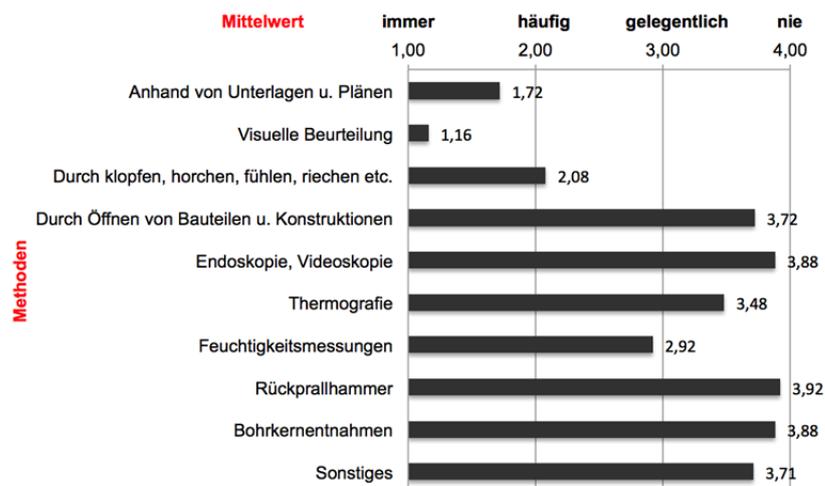


Abb. 23: Befragungsergebnis: Erhebung der Bausubstanz, Mittelwerte

Frage 11: Wären einheitliche Kriterien für die Bewertung der Bausubstanz sinnvoll?

Die Beantwortung der geschlossenen Frage war mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ möglich.

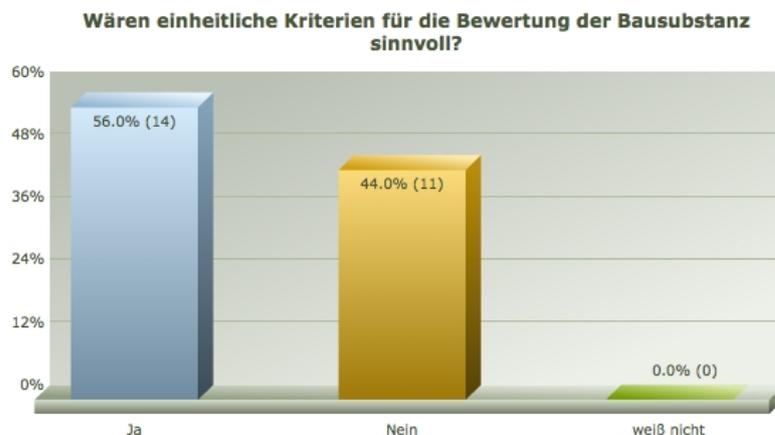


Abb. 24: Befragungsergebnis: Einheitliche Kriterien für die Bewertung der Bausubstanz

Lediglich etwas mehr als die Hälfte der Experten (56,0 Prozent) würden einheitliche Kriterien als sinnvoll bewerten. Das Ergebnis macht deutlich, dass sich die Experten uneinig darüber sind, ob einheitliche Kriterien hilfreich wären und schlussendlich zu einem „besseren“ bzw. „richtigeren“ Bewertungsergebnis führen würden.

Aufgrund der Heterogenität der Liegenschaften wäre es ohnehin schwierig, einheitliche Kriterien, welche zudem auch für die unterschiedlichen Wertermittlungsverfahren gültig sein müssten, zu definieren. Womöglich würde es auch den Bewertungsvorgang zu sehr einschränken.

Frage 12: Die Bausubstanz der nachfolgenden Bauepochen bewerte ich als...

Den Teilnehmern wurden sechs Bauepochen, beginnend mit der Gründerzeit bis hin zur Gegenwart, aufgezählt. Deren Bausubstanz sollte mit „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „schlecht“, oder „weiß nicht“ bewertet werden. Darüber hinaus sollte auch die zukünftige Entwicklung der Bausubstanz prognostiziert werden.



Abb. 25: Befragungsergebnis: Bewertung der Bausubstanz unterschiedlicher Bauepochen

Durch die Kodierung der Antworten (1= sehr gut, 2= gut, 3= mäßig, 4= schlecht) konnten Durchschnittswerte errechnet und das Ergebnis verdeutlicht werden.

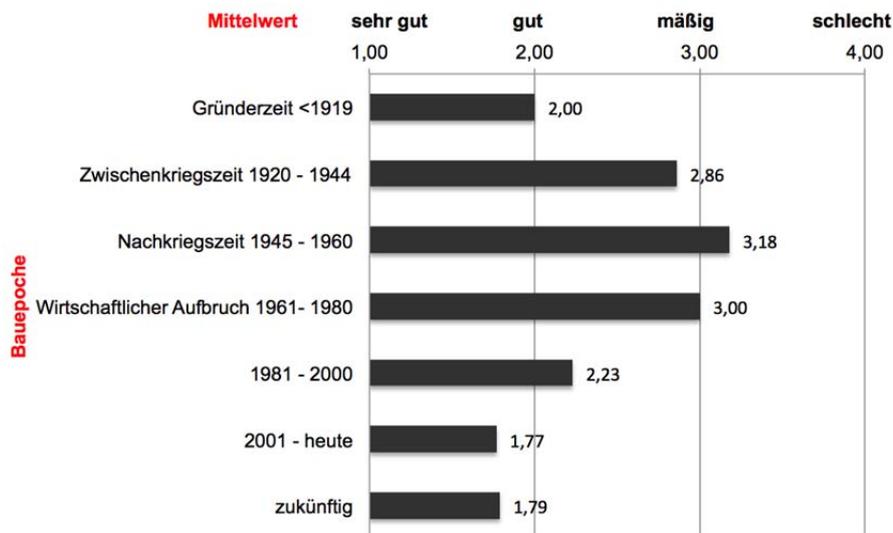


Abb. 26: Befragungsergebnis: Bewertung der Bausubstanz unterschiedlicher Bauepochen, Mittelwerte

Die Bausubstanz der Gründerzeit, also vor dem Jahr 1919, wird von den Experten im Durchschnitt als „gut“ bewertet. Hingegen schnitten die nachfolgenden Epochen, bis hin zum Ende der Epoche des wirtschaftlichen Aufschwungs, nur „mäßig“ ab.

Ab den 1980er Jahren erhielten die Bausubstanzen wieder bessere Bewertungen und wurden im Mittel als „gut“ bewertet. Auch die gegenwärtige Bausubstanz wird von den Experten als „gut“ beurteilt.

Die Experten sehen eine gleichbleibende Entwicklung der Bausubstanz voraus, sodass das Ergebnis auch hier im Durchschnitt ein „gut“ hervorbrachte.

Es sei allerdings angemerkt, dass sechs Experten (24,0 Prozent) keine Prognose abgegeben und sich für die Antwortmöglichkeit „weiß nicht“ entschieden haben.

Frage 13: Inwieweit haben die nachfolgenden Faktoren Einfluss auf die Bausubstanz?

Den Experten wurden die in der Literatur am häufigsten genannten Faktoren, insgesamt sieben Stück, vorgegeben. Der Einfluss auf die Bausubstanz soll mit „sehr hoher Einfluss“, „hoher Einfluss“, „geringer Einfluss“, „kein Einfluss“, oder „weiß nicht“ beurteilt werden. Das nachfolgende Säulendiagramm zeigt den Ausgang der Befragung.



Abb. 27: Befragungsergebnis: Einflüsse auf die Bausubstanz

Unter Zugrundelegung einer Kodierung (1= sehr hoher Einfluss, 2= hoher Einfluss, 3= geringer Einfluss, 4= kein Einfluss) wurden Durchschnittswerte gebildet.

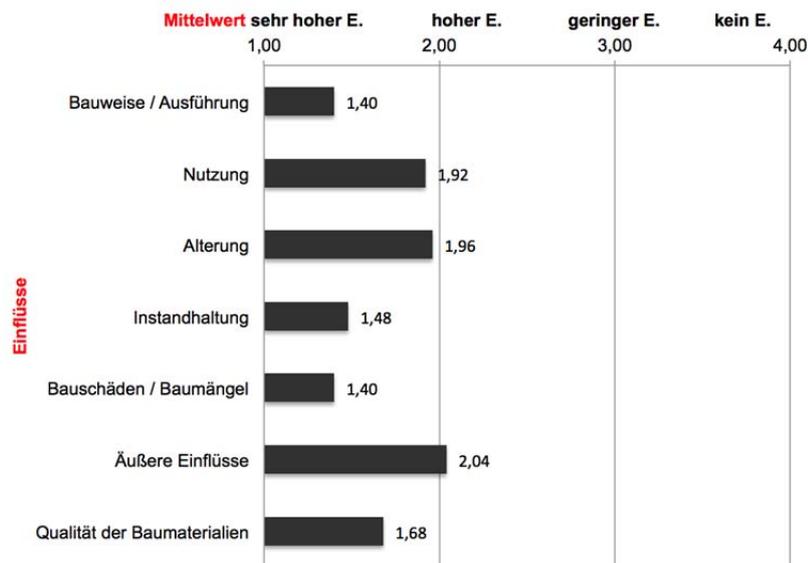


Abb. 28: Befragungsergebnis: Einflüsse auf die Bausubstanz, Mittelwerte

Die Bauweise und Ausführung, die Instandhaltung sowie Bauschäden und Baumängel führen das Ergebnis der Bewertung an. Laut Meinung der Experten haben diese Einflüsse eine sehr hohe Auswirkung auf die Bausubstanz. Dahinter folgt die Qualität der Baumaterialien. Als am unwichtigsten wurden die äußeren Einflüsse sowie die Einflüsse infolge von Alterung und Nutzung empfunden.

Frage 14: Sollte die Bausubstanz auf dessen Nachhaltigkeit geprüft und entsprechend kategorisiert (ähnlich dem Energieausweis) werden?

Wie der Fragestellung zu entnehmen ist, sollten die Experten angeben, ob die Nachhaltigkeit der Bausubstanz im Zuge der Wertermittlung überprüft, entsprechend berücksichtigt und, ähnlich dem Energieausweis, kategorisiert werden sollte. Die Beantwortung der geschlossenen Frage war mit „ja“, „nein“ oder „weiß nicht“ möglich. Als Nachhaltig wird hier das Zusammenspiel von ökologischen, ökonomischen sowie soziokulturellen Aspekten verstanden. Eine nachhaltige Bausubstanz kann wirtschaftliche Vorteile, wie zum Beispiel geringere Bewirtschaftungskosten, höhere Mietsteigerungspotenziale oder ein geringeres technisches Ausfallrisiko, generieren. Allerdings stehen, den wirtschaftlichen Vorteilen höhere Planungs-, Bau- und Materialkosten gegenüber. Darüber hinaus kann eine nachhaltige Bausubstanz zu verbesserten Gebäudeeigenschaften führen. Beispielhaft sind eine verbesserte Energieeffizienz, geringere Umwelteinflüsse, eine gesteigerte Funktionalität, eine einfachere Instandhaltung und Wartung oder ein gesteigertes Wohlbefinden der Benutzer zu nennen. [18, S. 18] Diese Aspekte gelten jedoch nicht nur für die Bausubstanz sondern auch für das Gebäude als Ganzes.

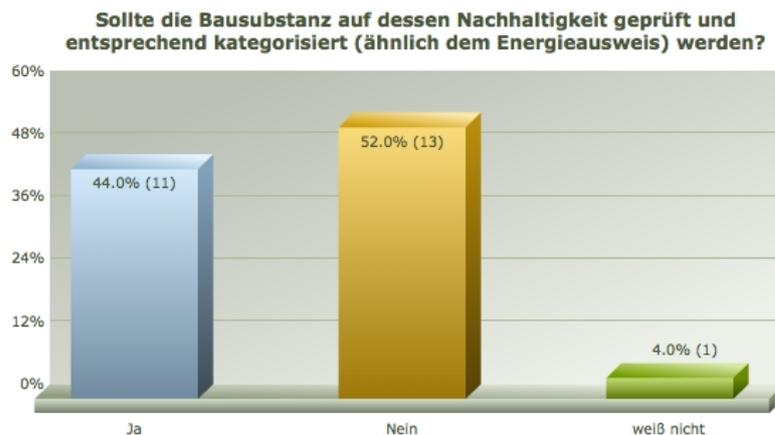


Abb. 29: Befragungsergebnis:
Überprüfung der Nachhaltigkeit der Bausubstanz

Wie dem darüberliegenden Diagramm zu entnehmen ist, lehnen 52,0 Prozent, also knapp die Mehrheit der Befragten, eine Überprüfung und Kategorisierung der Nachhaltigkeit ab.

Eine verneinende Antwort führte zu einer Vertiefungsfrage. Es soll geklärt werden, warum eine Überprüfung und Kategorisierung abgelehnt wird. Hierfür gab es die Antwortalternativen „kein Bedarf“, „zu hoher Aufwand“, „nicht durchführbar“ und die Enthaltungsmöglichkeit „weiß nicht“.



Abb. 30: Befragungsergebnis:
Gründe gegen eine Überprüfung der Nachhaltigkeit der Bausubstanz

Die meisten Antworten erhielten „zu hoher Aufwand“ (57,14 Prozent) und „nicht durchführbar“ (28,57 Prozent). Keinen Bedarf an der Überprüfung sehen 14,29 Prozent der Experten.

Kern stellte im Rahmen seiner Masterarbeit mit dem Titel „Zukunftspotentiale der Liegenschaftsbewertung durch Integration von Nachhaltigkeitsaspekten“ fest, dass Nachhaltigkeitsaspekte zukünftig an Relevanz gewinnen werden und dass durch nachhaltige Gebäudeeigenschaften Standort-, Markt-, Objekt- und Unternehmensrisiken reduziert werden

können. Jedoch werden wirtschaftliche Aspekte weiterhin vor soziale und umweltbedingte Aspekte gestellt werden. Darüber hinaus wird erläutert, dass Nachhaltigkeitsaspekten in der Immobilienbewertung wenig Beachtung¹⁶ geschenkt wird, obwohl sich die drei klassischen Wertermittlungsverfahren (Vergleichs-, Ertrags-, und Sachwertverfahren) theoretisch zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten eignen. [17, S. 161ff]

Frage 15: Besteht Ihrer Meinung nach der Bedarf, dass auch die Qualität der Baumaterialien überprüft wird?

Die abschließende Frage ging thematisch noch einen Schritt weiter. Der Verfasser ist sich bewusst, dass die Überprüfung der Qualität der Baumaterialien mit einem enorm hohen Aufwand verbunden sowie in den meisten Fällen nicht zerstörungsfrei und wirtschaftlich durchführbar wäre. Dennoch wurde auf die Meinung der Experten gesetzt und nachgefragt.



Abb. 31: Befragungsergebnis:
Überprüfung der Qualität der Baumaterialien

Immerhin finden sieben (28,0 Prozent) von 25 befragten Experten, dass ein Bedarf für die Überprüfung der Qualität besteht.

68,0 Prozent der Experten, und somit die deutliche Mehrheit, sehen jedoch keine Notwendigkeit die Baumaterialien auch auf deren Qualität zu überprüfen.

¹⁶ Stand März 2016.



Abb. 32: Befragungsergebnis:
Gründe gegen eine Überprüfung der Qualität der Baumaterialien

Auf die Vertiefungsfrage, warum die Qualität der Baumaterialien nicht überprüft werden soll, gaben 66,67 Prozent an, dass hierfür kein Bedarf besteht und 22,22 Prozent, dass dies mit einem zu hohen Aufwand verbunden wäre.

3.4 Resümee der Ergebnisse

An der Befragung nahmen 25 Experten teil, welche als Sachverständige, Immobilien-treuhänder, Immobilienmakler oder Immobilienverwalter tätig sind. Vierzig Prozent der Befragten führen jährlich mehr als fünfzig Bewertungen durch. Als häufigste Bewertungsanlässe wurden der Kauf- und Verkauf sowie die Regelung von Erbschaftsangelegenheiten genannt. Dies führt dazu, dass der Verkehrswert in den meisten Fällen von Interesse ist.

Darüber hinaus zeigte sich, dass die drei Standardverfahren, also das Vergleichs-, das Ertrags- und das Sachwertverfahren, nach wie vor eine Vorrangstellung bei der Bewertung von Liegenschaften einnehmen und am häufigsten herangezogen werden. Hingegen werden die zuletzt normierten Verfahren, es handelt sich um das DCF-Verfahren und das Residualwertverfahren, nur gelegentlich bis nie verwendet. Selbiges gilt auch für sonstige Wertermittlungsverfahren. Für den Verfasser überraschend war insbesondere das schlechte Abschneiden des DCF-Verfahrens, da dieses ertragsorientierte Verfahren weltweit anerkannt und sowohl in den International Valuation Standards (IVS) als auch in den European Valuation Standards (EVS) verankert ist.

Nahezu alle Experten (96,0 Prozent) gaben an, dass das geeignete Bewertungsverfahren, unabhängig vom Bewertungsanlass und Bewertungsgegenstand, leicht zu finden sei. Zudem beurteilten die Experten die im Liegenschaftsbewertungsgesetz verankerten und in der ÖNORM B1802 - Liegenschaftsbewertung normierten Standardverfahren, nach wie vor als zeitgemäß. Demnach müssen die Standardverfahren ausreichend geeignet sein, um die Anforderungen am Immobilienmarkt erfüllen zu können. Somit besteht auch kein unmittelbarer Bedarf an der Überarbeitung bzw. Modernisierung der Verfahren. Dies liegt offensichtlich daran, dass sowohl das Liegenschaftsbewertungsgesetz als auch die ÖNORM B1802 keine detaillierten Regelungen enthalten und somit Handlungsfreiräume bestehen. Die Experten sind sich einig, dass der Bausubstanz bei der Wertermittlung genügend Beachtung geschenkt wird. Der Stellenwert der Bausubstanz wird dabei als hoch beurteilt. Demzufolge müssen die Experten bei allen Verfahren die Möglichkeit sehen, die Bausubstanz entsprechend berücksichtigen zu können. Laut Ansichten der Experten ist das Sachwertverfahren hierfür mit Abstand am geeignetsten. Dies ist wenig verwunderlich, da beim Sachwertverfahren der Wert anhand der Ersatzbeschaffungskosten unter Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und wertbeeinflussenden Umstände ermittelt wird. Es wird also ein Augenmerk auf die Bauweise, Konstruktionsart, verwendeten Baustoffe, konstruktiven Merkmale, Ausstattung, Alter etc. gelegt. Allerdings können mit dem Sachwertverfahren keine ertragsorientierten Angelegenheiten behandelt werden, sodass das Verfahren nur eingeschränkt einsetzbar ist. Die übrigen normierten Verfahren (Vergleichswert-, Ertragswert-, DCF-, und Residualwertverfahren) werden von den Befragten allesamt als eingeschränkt geeignet angesehen. Nachdem das Ertragswertverfahren eines der meist angewandten Bewertungsverfahren ist, besteht der Bedarf aufzuklären, ob und inwiefern es im Ertragswertverfahren Einschränkungen bezüglich der Berücksichtigung der Bausubstanz gibt. Die Erhebung der Bausubstanz erfolgt laut Angaben der Experten vorwiegend visuell, anhand von Unterlagen und Plänen sowie durch klopfen, horchen, fühlen, riechen und dergleichen. Gelegentlich werden Feuchtigkeitsmessungen vorgenommen. Endo- und Videoskopien, Thermografien, Bauteil-öffnungen, Bohrkernentnahmen sowie

Überprüfungen mittels Rückprallhammer kommen offensichtlich in der Praxis nie bzw. lediglich in Ausnahmefällen zur Anwendung. Insbesondere die Überprüfung mittels Thermografie könnte auf einfache Art und Weise zu einer besseren Beurteilung der Bausubstanz beitragen, wenngleich eine zielführende Anwendung nicht ganzjährig möglich ist.

Eine große Uneinigkeit herrscht bei den Experten darüber, ob einheitliche Kriterien für die Bewertung der Bausubstanz sinnvoll wären. Demnach konnte nicht geklärt werden, ob einheitliche Kriterien hilfreich wären um schlussendlich zu einem „besseren“ bzw. „richtigeren“ Bewertungsergebnis zu gelangen. Die Festlegung von Kriterien wäre in Anbetracht der Heterogenität von Liegenschaften und der unterschiedlichen Bewertungsansätze zudem äußerst anspruchsvoll.

Eine Frage forderte die Experten auf, die Bausubstanz unterschiedlicher Bauepochen, zu bewerten. Daneben sollte auch eine Aussage über die zukünftige Entwicklung der Bausubstanz gemacht werden. Die Bausubstanz der Epoche der Gründerzeit, also vor dem Jahr 1919, wird als gut angesehen. Die Bauweise und Bausubstanz dieser Epoche ist von einfachen Materialien wie Naturstein, Ziegel und Holz sowie von handwerklicher Qualität geprägt. Zudem besitzen Gründerzeithäuser besondere Eigenschaften, hohe und große Räume, massive Außenwände und aufwändig gestaltete Fassaden, welche im Falle eines Neubaus nicht ersetzt werden würden. Viele Gebäude dieser Zeit prägen nach wie vor die Stadtbilder Österreichs. Die Bausubstanz eines Gründerzeithauses besteht somit bereits seit einem Jahrhundert und ist, eine entsprechende Instandhaltung vorausgesetzt, noch weitere Jahrzehnte nutzbar. Folglich ist das gute Ergebnis nachvollziehbar.

Die Bewertungen der Epochen von 1920 bis 1944 und 1945 bis 1960 schnitten nur mäßig ab. Dies ist offensichtlich auf die, zu dieser Zeit herrschenden kriegerischen Auseinandersetzungen sowie deren Folgen zurückzuführen. Ab den 1960er Jahren, der Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs, kamen neuartige Baumaterialien, über deren Verarbeitung, Einsatzmöglichkeit und Dauerhaftigkeit man damals nicht genau Bescheid wusste, zum Einsatz. Zudem hat man dem Wärmeschutz kaum Beachtung geschenkt. Diese Umstände erklären, das ebenfalls mäßige Abschneiden der Epoche von 1961 bis 1980. Erst mit den Ölkrisen in den Jahren 1973 und 1979 wurden höhere Anforderungen an Wärme- und Schallschutzmaßnahmen gestellt. Von dort an nahm, wie auch das Ergebnis der Befragung zeigt, die Bauqualität kontinuierlich zu. Die gegenwärtige Bausubstanz wird von den Experten im Durchschnitt somit als „gut“ bewertet. Obwohl der Baubranche, bedingt durch Zeit- und Kostendruck, mangelhafte Qualität vorgeworfen wird, sehen die Experten keine wesentliche Verschlechterung der Bausubstanz voraus. Die Bausubstanz wird als gleichbleibend, also als „gut“ bewertet. Die guten Bewertungen der derzeitigen und zukünftigen Bausubstanz sind vermutlich eine Folge der fortgeschrittenen Bautechnologie, der weiterentwickelten Materialien, des Ausbaus der Normen und Richtlinien sowie der zunehmenden Überwachung der am österreichischen Markt in Verkehr gebrachten Materialien.

Im Zuge der Befragung wurden die Experten mit Faktoren konfrontiert, die Einflüsse auf die Bausubstanz haben. Laut Ansicht der Teilnehmer haben die Bauweise und Ausführung, Baumängel und Bauschäden sowie die Instandhaltung einen sehr hohen Einfluss auf die Bausubstanz. Dahinter, jedoch ebenfalls mit einem hohen Einfluss, wurden die Qualität der Baumaterialien, äußere Einflüsse und Einflüsse infolge von Alterung und Nutzung genannt.

Zum Abschluss der Befragung wurden noch zwei Fragen an die Experten gerichtet, welche auch Ansatzpunkte für die weitere Forschung sein könnten. Die Frage, ob die Bausubstanz im Zuge einer Bewertung auf dessen Nachhaltigkeit geprüft und ähnlich dem Energieausweis kategorisiert werden sollte, führte zu einem ausgeglichenen Ergebnis. Etwas mehr als die Hälfte der Experten lehnen eine solche Überprüfung und Kategorisierung ab und nennen hierfür vornehmlich einen zu hohen Aufwand als Grund.

Darüber hinaus sollte beurteilt werden, ob auch die Qualität der Baumaterialien bei der Wertermittlung überprüft werden soll. Die deutliche Mehrheit der Experten sehen hierfür allerdings keinen Bedarf. Das vorliegende Ergebnis entspricht den Ansichten des Verfassers. Eine derartige Überprüfung wäre in der Praxis wohl kaum bzw. nicht wirtschaftlich umsetzbar und zumeist nur durch zerstörende Maßnahmen durchführbar. Im Einzelfall wird dies, zum Beispiel für die Beurteilung von statischen Angelegenheiten, ohnehin erforderlich sein.

4 Praxisbeispiel zur Liegenschaftsbewertung

Wie dem Titel der Masterarbeit zu entnehmen ist, soll die Bedeutung und der Einfluss der Bausubstanz am Beispiel des Ertragswertverfahrens untersucht werden. Dies erfolgt anhand eines Bewertungsbeispiels. Hierfür wurde eine städtische Liegenschaft, welche mit einem Wohngebäude älteren Datums bebaut ist, herangezogen. Die Liegenschaft wurde auserwählt, da sie einige Besonderheiten aufweist. Es sind dies ein vielfältiger Gebäudekomplex, eine Bausubstanz, welche die theoretische Nutzungsdauer bereits seit Langem überschritten hat, eine sanierungsbedürftige Außenhülle sowie unterschiedliche Mietstrukturen und Mietverhältnisse. Zudem befindet sich die Liegenschaft innerhalb der Schutzzone des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes. Diese Besonderheiten sorgen für einen anspruchsvollen Bewertungsvorgang und erfordern, dass der Bausubstanz verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Für die Bewertung der gegenständlichen Liegenschaft sind, wie aus dem Kapitel 4.4.2 – Verfahrenswahl, hervorgeht, ertragsorientierte Verfahren am aussagekräftigsten. Es ist daher zu erwarten, dass mit dem „klassischen“ Ertragswertverfahren, ein sicheres und marktgerechtes Ergebnis erzielt werden kann. Selbstverständlich könnten auch andere ertragsorientierte Verfahren, wie zum Beispiel das DCF-Verfahren, zur Anwendung kommen. An dieser Stelle wird jedoch das Hauptaugenmerk auf das Ertragswertverfahren gelegt. Die Bewertung wird im Anschluss an die Expertenbefragung vorgenommen. Die Ergebnisse der Befragung werden aufgegriffen und fließen in die Bewertung ein.

4.1 Allgemeines

4.1.1 Übersicht

Die nachfolgende Zusammenstellung soll dem Leser einen Überblick über die wesentlichen Daten der Liegenschaft bieten.

Tab. 2: Daten der Liegenschaft im Überblick

Grundstück	
Grundbuch	EZ 414, GST-Nr. 674, KG 63101 Innere Stadt
Adresse	Wickenburggasse 9, 8010 Graz
Fläche	350,0m ²
Widmung u. Dichte	KG + WA [EZ] (Kerngebiet, allgemeines Wohngebiet, ausgenommen Einkaufszentrum); 0,3 – 2,5
Aufschließung	Kanal, Strom, Wasser, Gas

Gebäude	
Nutzung	Wohnen
Baujahr	laut Bauakt Stadtarchiv Graz 1827/1828
Um-, Zubauten u. Sanierungen	<ul style="list-style-type: none">▪ 1913 zwei Objekte wurden zusammengelegt,▪ 1986 Eindeckung erneuert,▪ 2005 Dachstuhl, Mauerwerk teilweise erneuert, Whg. Top 3 renoviert▪ 2015 Whg. Top 2 renoviert
Geschoße	KG, EG, 1.OG, 2.OG, Dachboden nicht ausgebaut
Nutzfläche gesamt (ohne Nebenräume)	430,0m ²
Sonstiges	Aufschließung Stiegenhaus mit Lift; Lift außer Betrieb – nicht TÜV geprüft



Ansicht Nord-West



Ansicht Süd-West



Ansicht Süd-Ost

Abb. 33: Übersicht des Bewertungsgegenstandes

4.1.2 Zweck

Im Rahmen der Masterarbeit „Die Bedeutung der Bausubstanz in der Liegenschaftsbewertung - Untersuchung am Beispiel des Ertragswertverfahrens“ wird der Verkehrswert der Liegenschaft im Sinne des § 2 LBG, BGBl 1992/150 ermittelt und dient ausschließlich dem wissenschaftlichen Zweck. Eine anderweitige Verwendung oder Weitergabe ist nicht gestattet.

4.1.3 Befundaufnahme

Die Befundaufnahme erfolgte im Rahmen von insgesamt drei Besichtigungen:

- Besichtigung am 28.10.2016: Befundaufnahme, Ermittlung von Flächen und Rauminhalten
- Besichtigung am 07.04.2017: Thermografische Untersuchung
- Besichtigung am 10.04.2017: Diverse Nachbetrachtungen

Der Eigentümer und der Verfasser, sowie teilweise die Mieter, waren bei den Besichtigungen anwesend. Bei der Befundaufnahme konnten alle Räumlichkeiten des Wohngebäudes besichtigt werden. Die in den Kapiteln angeführten Fotos stammen von der Befundaufnahme.

4.1.4 Bewertungsstichtag

Als Bewertungsstichtag wurde der **07.04.2017**, Tag der zweiten Besichtigung, festgelegt.

4.2 Unterlagen

Die allgemeinen Grundlagen zum Thema der Liegenschaftsbewertung werden den im Literaturverzeichnis angeführten Publikationen entnommen. Im Anschluss sind die für die Bewertung ergänzenden und notwendigen Unterlagen angeführt.

4.2.1 Allgemeine Unterlagen

- ÖNORM A6250-1 Aufnahme und Dokumentation von Bauwerken und Außenanlagen, Teil 1: Bestandsaufnahme, Ausgabe: 2016-03-15.
- ÖNORM B1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen, Ausgabe: 2013-08-01.
- ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung, Grundlagen, Ausgabe: 1997-12-01.

- ÖNORM EN 13187 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden, Qualitativer Nachweis von Wärmebrücken in Gebäudehüllen: Infrarot-Verfahren (ISO 6781 :1983, modifiziert), Ausgabe: 1999-03-01.
- ÖNORM B 1300: Objektsicherheitsprüfungen für Wohngebäude — Regelmäßige Prüfroutinen im Rahmen von Sichtkontrollen und zerstörungsfreien Begutachtungen — Grundlagen und Checklisten. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, Ausgabe: 2012.
- ÖNORM B 8110-1: Wärmeschutz im Hochbau — Teil 1: Deklaration des Wärmeschutzes von Niedrig- und Niedrigstenergiegebäuden — Heizwärmebedarf und Kühlbedarf. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, Ausgabe: 2011.
- Kranewitter, H.: Liegenschaftsbewertung. Wien. 6.Auflage. Manz, 2010.
- Kranewitter, H.: Liegenschaftsbewertung. Wien. 7.Auflage. Manz, 2017.
- BIENERT et al.: Immobilienbewertung Österreich. Wien. Ed. ÖVI Immobilienakad., 2009.
- Fachverband der Immobilien- und Vermögenstreuhänder: Immobilien-Preisspiegel 2016, Wien. WKO, 2017.
- Landesverband Steiermark und Kärnten: Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile, Wien, Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs. 2006
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinien 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinien 6 Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.
- HAAS J.; FECHNER J.: Handbuch für Energieberatung. Wien. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2016.

4.2.2 Erhobene Unterlagen

- Grundbuchsauszug vom 21.04.2017 (abgefragt und verrechnet über ADVOKAT Unternehmensberatung Greiter & Greiter GmbH)
- Auszug Katasterplan vom 14.05.2017 (GIS-Steiermark)
- Auszug Stadtplan mit Luftbild vom 21.04.2017 (GIS-Steiermark)
- Auszug Flächenwidmungsplan 3.0 vom 14.05.2017 (Geodaten Stadtvermessungsamt Graz)
- Auszug Verkehrslärmkataster vom 06.06.2017 (Geodaten Stadtvermessungsamt Graz)
- Fotodokumentation im Zuge der Besichtigungen

4.2.3 Vom Eigentümer zu Verfügung gestellte Unterlagen

- Bestandspläne, digital (DWG-Datei) zu Verfügung gestellt:
 - o Grundrisse: KG, EG, 1.OG, 2.OG, Dachboden
 - o Schnitte: A-A, B-B
 - o Ansichten: Süd-Ost,
 - o Aufbauten
- Erörterungen des Eigentümers im Zuge der Besichtigung
- Angebot zur Fassadensanierung über netto 131.967,04 Euro, Zeitpunkt der Angebotserstellung 25.09.2012, Preisbasis Oktober 2017

4.3 Befund

4.3.1 Lagebeschreibung und Liegenschaft allgemein

Die Liegenschaft befindet sich in der Landeshauptstadt Graz und ist in zentraler Lage am nordwestlichen Fuße des Schlossberges gelegen. Es handelt sich um den I.Bezirk - Innere Stadt. In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen Informationen zur Lage zusammengestellt.

Tab. 3: Lagebeschreibung im Überblick

Lage	
Stadt / Bezirk	Graz / I. Innere Stadt
Adresse	Wickenburggasse 9, 8010 Graz
Verkehrsanbindung	regionale Straßenbahn- und Buslinien, Radwege
Nahversorgung	in der Umgebung in ausreichendem Ausmaß vorhanden.
Sonstiges	Schutzzone II des Grazer Altstadterhaltungsgesetz

Innere Verkehrslage:

Nahe der Liegenschaft befindet sich ein markanter Verkehrsknotenpunkt, Wickenburggasse – Körösisstraße – Keplerbrücke – Kaiser-Franz-Josef-Kai. Aufgrund der zentralen Lage ist die Infrastruktur für die Bedürfnisse des täglichen Lebens in der Umgebung vorhanden. Diese sind öffentlich durch regionale Straßenbahnlinien, Linien 4 und 5 – Haltestelle Keplerbrücke (70,0 Meter entfernt), und durch regionale Buslinien, Linien 58 und 63 – Haltestelle Keplerbrücke (70,0 Meter entfernt bzw. direkt vor dem Wohngebäude) erreichbar.

Der Grazer Hauptplatz ist lediglich einen Kilometer entfernt. Bergseitig der Liegenschaft führt ein Spazier-/Wanderweg (Major-Hackher-Weg) den Schlossberg empor, sodass das Wahrzeichen der Stadt, der Grazer Uhrturm, in zirka 10,0 Gehminuten erreichbar ist. Zudem führt der innerstädtische Radweg, bezeichnet als Innenstadtring, an der Liegenschaft vorbei. Die Hauptradrouten HR1 (bis Gratwein 13,0 Kilometer) und HR2 (bis Gratkorn 12,0 Kilometer) erreicht man in 70,0 Meter Entfernung an der Keplerstraße.

Äußere Verkehrslage:

Die Autobahnanschlussstelle Graz Webling, welche zur A9 Pyhrn Autobahn und A2 Süd-Autobahn führt, ist in ca. 7,0 Kilometern erreichbar.

Darüber hinaus ist die Anschlussstelle Graz Nord, welche auf die A9 Pyhrn Autobahn führt, ca. 7,5 Kilometer, und die Liebenauer Tangente, welche auf die A2 Süd-Autobahn führt, ca. 6,0 Kilometer entfernt. Der Hauptbahnhof und somit der überregionale Zugverkehr ist in ca. 1,5 Kilometern zu erreichen. In ca. 11,0 Kilometer Entfernung befindet sich der Flughafen Graz-Thalerhof.

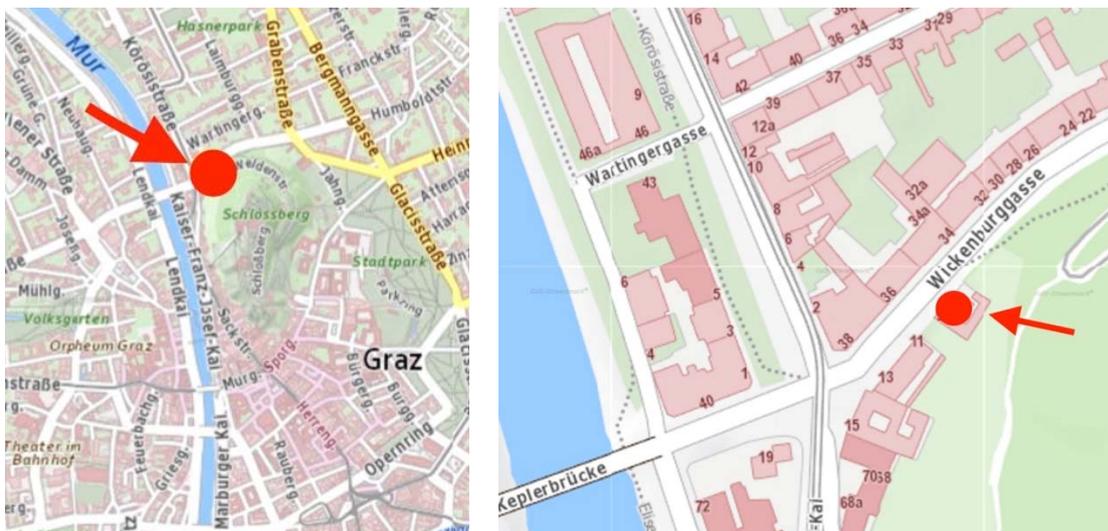


Abb. 34: Lage der Liegenschaft¹⁷

Schutzzonen

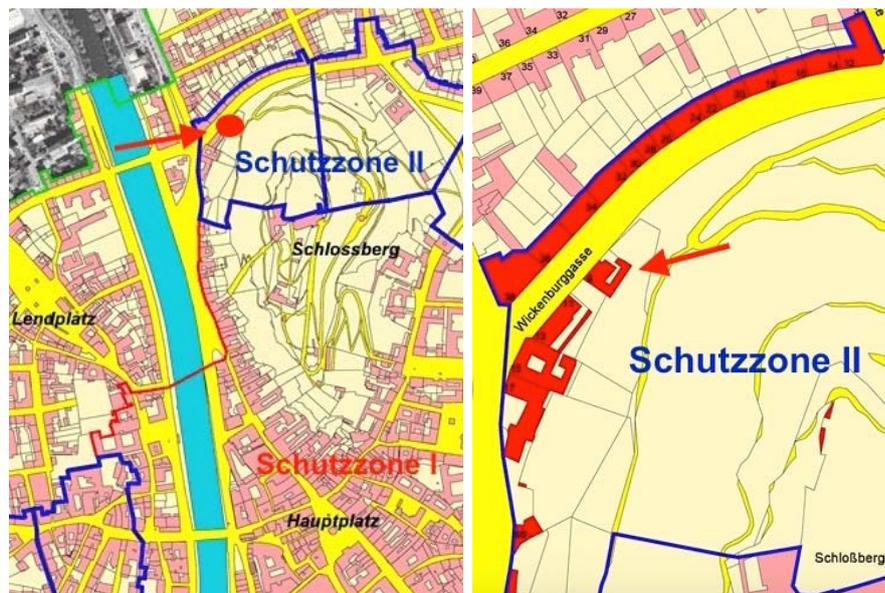
Gemäß dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz¹⁸ befindet sich die Liegenschaft innerhalb der Schutzzone II. Das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 9 für Kultur, Europa, Außenbeziehungen erläutert zur Schutzzone II folgendes:

„Die Schutzzone II beschreibt den Beginn der vorgründerzeitlichen Stadterweiterung und deckt sich teilweise mit der Pufferzone für das UNESCO Welterbe Graz.“ [19]

Im Nordosten grenzt die Liegenschaft an den geschützten Landschaftsteil GLT 1309 – Grazer Schloßberg (19,49ha).

¹⁷ GIS Steiermark. Datum des Zugriffs 01.04.2017.

¹⁸ REPUBLIK ÖSTERREICH: Landesgesetz Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008; LGBl. Nr. 96/2008 Stück 28, Rechtsvorschrift.

Abb. 35: Schutzzonen¹⁹

4.3.1.1 Liegenschaft allgemein

Die Grundstücksparzelle ist mit einem Wohngebäude, welches ausschließlich für Wohnzwecke genutzt wird, bebaut. In jedem der drei oberirdischen Geschosse ist eine Wohneinheit untergebracht. Eine Nutzungsänderung ist nicht vorgesehen. Im befestigten Innenhof kann ein PKW abgestellt werden. Nachdem es sich um eine Liegenschaft in Hanglage handelt, ist entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze eine Stützmauer aus Beton, Höhe ca. 6,40m, vorhanden. Nachdem die Stützmauer jedoch nicht Teil der gegenständlichen Liegenschaft ist, wird diese nicht weiter berücksichtigt.

4.3.1.2 Form, Maß und Topografie/Oberfläche der Liegenschaft

Die 350,0m² große Grundstücksparzelle ist von rechteckiger Form, wovon 279,0m² (80,0 Prozent) bebaut und 71,0m² (20,0 Prozent) mit bituminöser Tragschicht befestigt sind. Die Abmessung beträgt ca. 20,0 x 17,5m, wobei sich die Längsseiten von Nordost nach Südost erstrecken. Das Gelände ist von Ost nach West stark abfallend. Dabei beträgt der Niveauunterschied zwischen östlicher und westlicher Grundstücksgrenze rund 7,5m. Dies hat zur Folge, dass das Erdgeschoss und das 1.Obergeschoss bergseitig eingeschüttet sind. Die nachfolgende Tabelle fasst die Informationen zusammen.

¹⁹ http://app.luis.steiermark.at/agis/baukultur/altstadtgraz/web/asvk_graz.htm GIS Steiermark. Datum des Zugriffs 01.04.2017.

Tab. 4: Übersicht Form, Maß und Topografie/Oberfläche

Form, Maß und Topografie/Oberfläche	
Form	rechteckig
Maße	Länge: ca. 20,0m Breite: ca. 17,5m
Topografie	Hanglage, Ost-West-Gefälle
Oberfläche	bebaut 279,0m ² (80,0 Prozent) befestigt 71,0m ² (20,0 Prozent)

4.3.1.3 Nachbarschaft

In unmittelbarer Umgebung der Liegenschaft sind vorwiegend Wohn-, Geschäfts- und Bürogebäude vorhanden. Östlich der Liegenschaft befindet sich der Schlossberg, dessen Hänge bestockt sind. In 150,0 Meter Entfernung befindet sich die Mur, Hauptfluss der Steiermark, und in 400,0 Meter Entfernung der Stadtpark.

Darüber hinaus sind die Grazer Murinsel (schwimmende Plattform auf der Mur; 0,7 Kilometer) und das Kunsthaus Graz (0,8 Kilometer)– beide wurden anlässlich des Kulturhauptstadtjahres 2003 errichtet, unweit entfernt.



Abb. 36: Übersicht der Nachbarschaft ²⁰

²⁰ Google Earth. Datum des Zugriffs 01.04.2017.

4.3.1.4 Verkehrsverhältnisse (öffentlich und individuell)

Die Liegenschaft ist im Westen über die Wickenburggasse (GST-Nr. 886/1) öffentlich aufgeschlossen und mit Fahrzeugen erreichbar. Auf der Grundstückspartzele selbst ist keine interne Wegeführung vorhanden. Laut Verkehrslärmkataster²¹ der Stadt Graz aus dem Jahr 2011 frequentieren täglich 23.350 Kraftfahrzeuge die Wickenburggasse. Der PKW-Anteil liegt dabei bei 22.800 Stück und der LKW-Anteil bei 550 Stück je 24-Stunden. Zu den Hauptverkehrszeiten kommt es vor dem Kreuzungsbereich der Körösisstraße zu Staubbildungen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit vor dem Gebäude beträgt 50km/h (Ortsgebiet). Darüber hinaus führen an der Liegenschaft Buslinien sowie ein Geh- und Radweg vorbei.

4.3.1.5 Ver- und Entsorgung

Die Ver- und Entsorgungseinrichtungen der Liegenschaft sind in der darunterliegenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 5: Übersicht Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Form, Maß und Topografie/Oberfläche	
Strom	EVU
Wasser	städtische Wasserversorgung
Wärme	Gas
Kanal	öffentlicher Kanal
Kommunikation	Telekom
Mehrungsbeseitigung	städtische Müllentsorgung

4.3.1.6 Zubehör

Es ist kein Zubehör laut § 294 ABGB vorhanden.

4.3.1.7 Sonstiges

Im gegenständlichen Wohngebäude kam am 26. Juli 1836 die „Königin der Operette“ Marie Charlotte Cäcilie Geistinger²² zur Welt. In ihrer Ehre wurde eine Gedenktafel, gewidmet von

²¹ <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=verkehrslaerm&client=core>. Datum des Zugriffs: 01.04.2017.

²² https://de.wikipedia.org/wiki/Marie_Geistinger. Datum des Zugriffs: 02.04.2017.

der Stadt Graz, an der Fassade des Gebäudes angebracht. Marie Geistinger war eine österreichische Opernsängerin und Schauspielerin.



Abb. 37: Gedenktafel an der Fassade des Wohngebäudes

Im Zuge des großzügigen Umbaus im Jahr 1913 wurde die Fassade mit neobarocken Stuckkartuschen nach Entwürfen Cosmas von Pöhn²³ bestückt.



Abb. 38: Kartusche mit Jahreszahl des Umbaus

4.3.2 Rechtliche Erhebungen

4.3.2.1 Eigentümer

Die Eigentumsverhältnisse sind für die vorliegende Arbeit nicht von Relevanz und werden daher nicht näher behandelt.

²³ http://app.luis.steiermark.at/agis/baukultur/altstadtgraz/web/asvk_graz.htm GIS Steiermark. Datum des Zugriffs 01.04.2017.*

4.3.2.2 Grundbuch allgemein

Der vollständige Grundbuchsatz vom 21.04.2017 kann den Beilagen, Kapitel 10.1.1.7, entnommen werden. Gegenständlich wird die Liegenschaft mit der GST-Nr. 674 betrachtet. Die Fläche der Liegenschaft wird im Grundbuch mit 350,0m² geführt. Nachdem das Grundstück lediglich im Grundsteuerkataster und nicht im Grenzkataster verzeichnet ist, kann daraus kein rechtsverbindliches Flächenmaß begründet werden.

4.3.2.3 Rechte und Lasten

Rechte:

Es sind keine Rechte im A2-Blatt verbüchert, welche sich auf das gegenständliche Grundstück beziehen.

Lasten:

Es sind keine Lasten im C-Blatt eingetragen.

Tab. 6: Übersicht Rechte und Lasten

Rechte und Lasten	
Rechte	keine
Lasten	keine

4.3.2.4 Flächenwidmung

Laut gültigem Flächenwidmungsplan 3.0 ist die gegenständliche Liegenschaft als KG + WA [EZ] (Kerngebiet, allgemeines Wohngebiet, ausgenommen Einkaufszentrum) mit einer zulässigen Dichte von 0,3 bis 2,5 gewidmet.

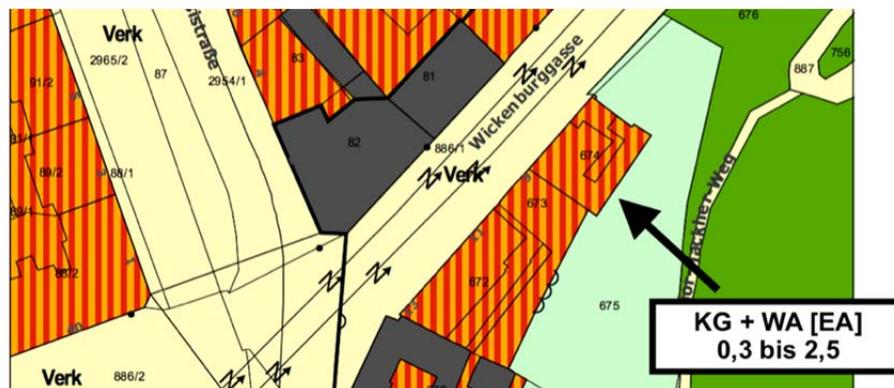


Abb. 39: Fläwi 3.0²⁴

²⁴ Geodaten Stadtvermessungsamt Graz. Datum des Zugriffs 14.05.2017.

Im Flächenwidmungsplan 4.0– 2. Entwurf der Stadt Graz, wird die Liegenschaft als KG + WA [EA] (Kerngebiet, allgemeines Wohngebiet, Einkaufszentren - Ausschlussbereiche in Kerngebieten) mit einer zulässigen Dichte von 0,8 bis 2,5 ausgewiesen. Die Beeinspruchungsfrist des 2. Entwurfes ist mit 02.09.2016 bereits verstrichen. Allerdings stimmt die gegenständliche Nutzung mit der ausgewiesenen Widmung überein. Die Anhebung des Bebauungsdichteminimums von 0,3 auf 0,8 ist unerheblich.

Tab. 7: Übersicht Flächenwidmung

Flächenwidmung	
Flächenwidmungsplan	Fläwi 3.0
Widmung	KG + WA [EZ] (Kerngebiet, allgemeines Wohngebiet, ausgenommen Einkaufszentrum)
Bebauungsdichte-Min	0,3
Bebauungsdichte-Max	2,5

4.3.2.5 Kontamination

Das Risiko einer Kontaminierung wurde durch eine augenscheinliche Überprüfung der Liegenschaft, durch Überprüfung der aktuellen Nutzung, durch Erkundigung beim Eigentümer sowie durch Erhebung im Verdachtsflächenkataster des Umweltbundesamts untersucht. Dabei konnten keine Verdachtsmomente erhoben werden. Somit wird bei der nachfolgenden Bewertung von einer kontaminationsfreien Liegenschaft ausgegangen.

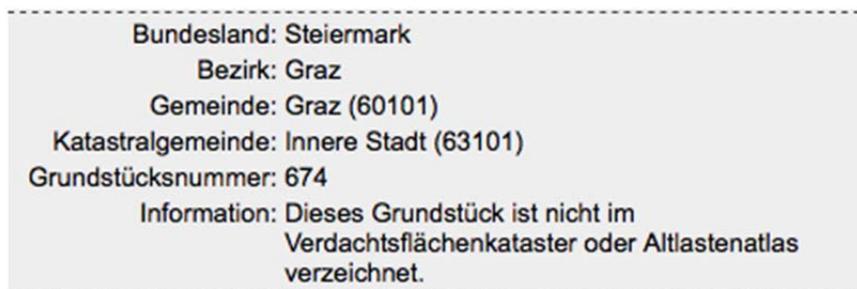


Abb. 40: Auszug aus dem Verdachtsflächenkataster des Umweltbundesamts²⁵

²⁵ http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/altlasten/vfka/?cgiproxy_url=http%3A%2F%2Fwww5.umweltbundesamt.at%2Fvfka%2Fpz23tiny.pl. Datum des Zugriffs 14.05.2017.

4.3.3 Allgemeine und technische Gebäudebeschreibung

4.3.3.1 Allgemeine Gebäudebeschreibung

Die Grundstückparzelle ist mit einem mehrgeschossigen, in offener Bauweise errichteten, Wohngebäude bebaut. Der mächtige Baukörper besteht aus drei oberirdischen Geschossen, einem Erdgeschoss sowie 1. und 2. Obergeschoss. Das Dachgeschoss (Dachboden) ist nicht ausgebaut. Lediglich straßenseitig, also entlang der westlichen Grundstücksgrenze, ist das Gebäude unterkellert. Aufgrund des Geländeverlaufes sind das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss im östlichen Gebäudetrakt eingeschüttet. Es findet ausschließlich eine Wohnnutzung statt. Der Zugang zum Objekt befindet sich an der Westseite. Laut Auskunft des Stadtarchivs der Stadt Graz beginnt der Bauakt zum Gebäude mit den Jahren 1827 und 1828. Ursprünglich handelte es sich um zwei eigenständige Wohnhäuser. Im Franziszeischen Kataster, welcher in den Jahren von 1820 bis 1841 erstellt wurde, sind die beiden Gebäude verzeichnet.



Abb. 41: Auszug aus dem Franziszeischen Kataster²⁶

Durch einen großzügigen Umbau im Jahr 1913 wurden die Häuser zusammengeführt. Seither ist das Wohngebäude in seiner äußeren Gestalt nahezu unverändert geblieben. Im Jahr 1986 wurde die Eindeckung und im Jahr 2005 der Dachstuhl des östlichen Gebäudetraktes sowie das erdanliegende Mauerwerk des 1.Obergeschosses erneuert. Insgesamt sind drei Wohneinheiten, eine Einheit je Geschoss, im Gebäude untergebracht. Zudem sind im Erdgeschoss noch Abstellräume vorhanden. Die Wohnung im 2.Obergeschoss wurde zuletzt im Jahr 2005 umfangreich renoviert. Im 1.Obergeschoss fand im Jahr 2015 eine Generalsanierung statt. Jede Wohneinheit wird separat beheizt. Die Wohnung im Erdgeschoss verfügt über Elektroradiatoren und die beiden übrigen Wohneinheiten über Gasthermen. Der Innenhof ist bituminös befestigt.

²⁶ GIS Steiermark. Datum des Zugriffs 14.05.2017.

4.3.3.2 Analyse der Bausubstanz

Ausgangslage

Mit der Errichtung des Gebäudes bzw. der beiden Gebäudeteile wurde inmitten der Biedermeierzeit (1815 bis 1848) begonnen. Der erste große Umbau fand im Jahr 1913, also gegen Ende der Gründerzeit (1840 bis 1910) statt. Demnach ist von folgender Bausubstanz auszugehen:

- Massive Wände mit großen Wandstärken aus Normalformatziegeln
- Gewölbedecken im Keller (Tonnengewölbe)
- Tramdecken, Dippelbaumdecken
- Geschuppte Eindeckung aus gebranntem Ton
- Stiegen aus Natursteinkonstruktionen
- Fenster aus Holz mit Einfachverglasungen
- Schlechter Schall- und Wärmeschutz
- Feuchteschäden im Keller und Sockelbereich aufgrund fehlender Abdichtung
- Verputzschäden an den Außenwänden sowie Schäden am Stuck
- Beschädigungen aufgrund von Abnutzung und Überalterung

Technische Kurzbeschreibung

Die bei den örtlichen Besichtigungen festgestellte Bausubstanz wird anhand einer technischen Kurzbeschreibung erläutert. Im Zuge der Sichtprüfung bzw. Untersuchung wurde auf die Checkliste der ÖNORM B1300 zurückgegriffen.

Kellergeschoss:



Abb. 42: Keller – Decke und Wände

Die Kellerräume werden als Abstellräume genutzt. Zudem sind die Gaszähler der Wohnungen Top 2 und Top 3 sowie der Hauswasseranschluss vorhanden.

Wände:

- Vollziegelmauerwerk mit desolaten Verputz; massive Wandstärken

Decke, nach oben:

- Tonnengewölbe mit Gurtbögen

Boden:

- Erdboden



Abb. 43: Kellergewölbe

Installationen:

- Einfache E-Installation

Treppe:

- Leitertreppe aus Holz

Zustand:

Wie für Keller dieser Zeit üblich herrschen erhöhte Feuchtigkeitsbedingungen. Kellerabdichtungen waren zum Errichtungszeitpunkt des Gebäudes nicht üblich. Es wurden höchstens verdichtete Lehmschichten angebracht. An den Wänden und Decken sind Feuchteschäden mit Ausblühungen und abgeplatzten Verputz vorhanden.

EG: Lagerräume bergseitig I; Wohnung Top 3 zugehörig



Abb. 44: Lagerräume I – Decke

Die Lagerräume sind aufgrund des Geländeverlaufs bergseitig eingeschüttet.

Wände:

- Vollziegelmauerwerk; der Verputz wurde aufgrund von Feuchteschäden abgeschlagen; massive Wandstärken

Decke, nach oben:

- Vollziegelgewölbe; an der Untersicht wurde eine 8,0cm starke Polystyrolämmung angebracht.

Boden:

- Über Erdreich: Betonboden

Installationen:

- Einfache E-Installation, vorwiegend Aufputz verlegt.
- Schmutzwasserfallstränge, Druckwasserleitungen, sowie Gasleitungen sind Aufputz verlegt.

Fenster / Türen:

- Kastenfenster älteren Datums
- Holzfüllungstüren



Abb. 45: Lagerräume I – Feuchteschäden



Abb. 46: Lagerräume I – Feuchtemessung

Zustand:

An den Wänden sind Vernässungen und seit Langem bestehende latente Feuchtigkeitseinwirkungen vorhanden. Die Feuchtemessung ergab stark erhöhte Werte (147 digits).

EG: Lagerraum bergseitig II; Wohnung Top 1 zugehörig



Abb. 47: Lagerraum II

Der Lagerraum ist ebenfalls bergseitig eingeschüttet.

Wände:

- Vollziegelmauerwerk; ohne Verputz

Decke:

- Tonnengewölbe mit Gurtbögen

Boden:

- Betonboden

Installationen:

- Einfache E-Installation, Aufputz verlegt.

Fenster / Türen:

- Holzfenster mit Einfachverglasung
- Holzfüllungstüren

Zustand:

Die bergseitigen Wände sind von latenten Feuchtigkeitseinwirkungen geprägt.



Abb. 48: Lagerraum II – Decke u. Wände

EG: Wohnung Top 1

Die Wohnung ist teilweise unterkellert und schließt bergseitig an den Lagerraum I an.



Abb. 49: Top 1, Schlafzimmer



Abb. 50: Top 1, Kastenfenster mit Rollladen, innen



Abb. 51: Top 1, Kastenfenster mit Rollladen, außen

Wände:

- Vollziegelmauerwerk mit Verputz; massive Wandstärken, Außenwände 65,0cm bis 80,0cm, Wände zu Pufferräumen (Stiegenhaus und Lagerraum I) 12,0cm bis 80,0cm, Innenwände 40,0cm bis 80,0cm.

Decke, nach oben:

- Tramdeckenkonstruktion, genauer Aufbau nicht bekannt

Decke u. Boden nach unten:

- Über Keller: Tonnengewölbe mit Gurtbögen, genauer Aufbau nicht bekannt
- Über Erdreich: genauer Aufbau nicht bekannt

Installationen:

- Einfache E-Installation, veralteter Standard
- Druckwasserleitungen aus verzinktem Eisen, veralteter Standard
- Abflussinstallation aus Blei, veralteter Standard

Heizung:

- Einzelheizung; Elektroradiatoren, veralteter Standard

Sanitäranlagen:

- Einfache Ausführung, veralteter Standard

Fenster / Türen:

- Kastenfenster mit Einfachverglasungen und Kunststoffrollläden, veralteter Standard
- Holzfenster mit Einfachverglasung, veralteter Standard
- Kunststofffenster Fabrikat Internorm, zeitgemäßer Standard
- Innentüren: Holzfüllungstüren
- Wohnungseingangstür: doppelflügelige Holzfüllungstür mit Glasausschnitten, veralteter Standard mit mäßigem Einbruchschutz, keine



Abb. 52: Top 1, Holzfüllungstüren

Brandschutztür

Bodenbeläge:

- Stabparkett, guter Zustand
- Linoleum, mäßiger Zustand
- Keramik, mäßiger Zustand

Wandbeläge:

- Malereien, guter bis mäßiger Zustand

Lüftung / Klima:

- Nicht vorhanden

Sonstiges:

- Keine Rauchwarnmelder vorhanden



Abb. 53: Top 1, Küche

Zustand:

Die Wohnung befindet sich in einem mäßigen und nicht mehr zeitgemäßen Zustand. Aufgrund des Alters der Installationsleitungen besteht ein erhöhtes Leitungsschadenrisiko. Die Kastenfenster weisen aufgrund einer unterlassenen Instandhaltung einen sanierungsbedürftigen Zustand auf. Die Beschichtungen der Fenster- und Rollladenrahmen wurden bereits seit Jahren nicht erneuert. In der Folge sorgten die Witterungseinflüsse für abgelöste Beschichtungen und für bereits konstruktive Schäden am Holz der Rahmen.



Abb. 54: Top 1, Wohnzimmer

1.OG: Wohnung Top 2

Die Wohnung ist über der Wohnung Top 1 und den bergseitigen Abstellräumen angeordnet und wurde im Jahr 2015 generalsaniert.



Abb. 55: Top 2, Zimmer



Abb. 56: Top 2, Kastenfenster mit Kunststofffenster innen (neuwertig) und Holzfenster außen (Altbestand)



Abb. 57: Top 2, Räume mit Gewölbedecke

Wände:

- Vollziegelmauerwerk mit Verputz; massive Wandstärken, Außenwände 20,0cm bis 65,0cm, Wände zu Pufferräumen (Stiegenhaus, Liftschacht, Veranda) 12,0cm bis 65,0cm, Innenwände 20,0cm bis 65,0cm.
- Erdanliegende Wand, 2005 errichtet, Stahlbeton mit XPS-Dämmung

Decke, nach oben:

- Tramdeckenkonstruktion
- Vollziegelgewölbe
- Stahlbetondecke

Decke, nach unten:

- Über Wohnung Top 1: Tramdeckenkonstruktion, genauer Aufbau nicht bekannt
- Über Lagerräume: Vollziegelgewölbe; mit und ohne Dämmung an der Untersicht
- Über Innenhof: Betondecke

Installationen:

- E-Installation, zeitgemäßer u. neuwertiger Standard
- Druckwasserleitungen, zeitgemäßer Standard
- Abflussinstallation, zeitgemäßer Standard

Heizung:

- Etagenheizung; Gastherme, Fabrikat Vaillant, Baujahr 2006
- Wärmeabgabe mittels Radiatoren

Sanitäreanlagen:

- Zeitgemäßer Standard

Fenster / Türen:

- Kastenfenster mit Kunststoffrollläden: Im Zuge der Wohnungsanierung wurden die rauminnen-seitige Fensterebene durch Kunststofffenster mit Zweifachisolierverglasung, Fabrikat Reinprecht, ersetzt. Die äußere



Abb. 58: Top 2, Gastherme (BJ 2006) im Badezimmer



Abb. 59: Top 2, Zimmer, Malerarbeiten im Gange

Fensterebene blieb aufgrund der Auflagen des Grazer Altstadt-erhaltungsgesetzes unverändert. Die Beschichtungen der Fenster- und Rollladenrahmen wurde ebenfalls seit Jahren nicht erneuert. Es ist bereits zu konstruktiven Schäden am Holz der Rahmen gekommen.

- Kunststofffenster: Im Innenhofbereich wurden im Jahr 2015 Kunststofffenster, Fabrikat Reinprecht, verbaut.
- Innentüren: Holzfüllungstüren
- Wohnungseingangstür: doppelflügelige Holzfüllungstür mit Glasausschnitten, veralteter Standard mit mäßigem Einbruchsschutz, keine Brandschutztür

Bodenbeläge:

- Stabparkett, guter Zustand
- Keramik, guter Zustand
- Linoleum (Veranda), mäßiger Zustand

Wandbeläge:

- Malereien, neuwertiger Zustand

Lüftung / Klima:

- Nicht vorhanden

Sonstiges:

- Lift, Ein-/Ausstiegsmöglichkeit im Halbstock darüber
- Im Nordwesten ist über dem Haupteingang eine allseitig umschlossene Veranda vorhanden. Diese besteht aus einer Holzriegelkonstruktion (20,0cm) mit dazwischenliegender Dämmung und Kunststofffenstern. Die Beschichtung der außenliegenden Holzschalung wurde des Längeren nicht erneuert und befindet sich in einem mäßigen Erhaltungszustand. An der Dachuntersicht sind Feuchteschäden vorhanden. Mangels ausreichender Wärmedämmung kann die Veranda nicht als Wohnraum genutzt werden und ist daher als Abstellraum eingerichtet. Die Veranda kann somit als Pufferraum betrachtet werden.



Abb. 60: Top 2, Wohnungseingangstür

- Keine Rauchwarnmelder vorhanden

Zustand:

Die bergseitigen Räume werden durch den Baukörper des Hauptgebäudes stark verschattet, sodass es zu wenig natürlichem Lichteinfall kommt. An der äußeren Fensterebene der Kastenfenster und am Rollladenbehang sind Instandhaltungsmängel zu beheben. Aufgrund der unlängst stattgefundenen Renovierung kann der Zustand der Wohnung als gut bewertet werden.



Abb. 61: Top 2, Veranda



Abb. 62: Top 2, Veranda Dachuntersicht

2.OG: Wohnung Top 3

Die Wohnung ist über der Wohnung Top 2 situiert und wurde im Jahr 2005 umfangreich renoviert.



Abb. 63: Top 3, Küche u. Wohnen



Abb. 64: Top 3, Kastenfenster mit Holzfenster innen (neuwertig) und Holzfenster außen (Altbestand)



Abb. 65: Top 3, Badezimmer

Wände:

- Vollziegelmauerwerk mit Verputz; massive Wandstärken, Außenwände 30,0cm bis 50,0cm, Wände zu Pufferräumen (Stiegenhaus, Liftschacht, Veranda) 30,0cm bis 65,0cm, Innenwände 20,0cm bis 40,0cm.
- Bergseitige Außenwand, Stahlbeton mit XPS-Dämmung

Decke, nach oben:

- Stahlbetondecke; 20,0m² sind mit 20,0cm starken EPS-Platten gedämmt, 219,0m² sind ungedämmt

Decke, nach unten:

- Tramdeckenkonstruktion
- Vollziegelgewölbe
- Stahlbetondecke

Installationen:

- E-Installation, zeitgemäßer Standard
- Druckwasserleitungen, zeitgemäßer Standard
- Abflussinstallation, zeitgemäßer Standard

Heizung:

- Etagenheizung; Gastherme, Fabrikat Vaillant, Baujahr 2006
- Wärmeabgabe mittels Radiatoren

Sanitäranlagen:

- Zeitgemäßer Standard

Fenster / Türen:

- Kastenfenster mit Kunststoffrollläden: Nachdem das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes aufgrund des Grazer Altstadt-erhaltungsgesetzes nicht verändert werden durfte, hat man im Zuge der Wohnungs-renovierung um Jahr 2005 lediglich die innere Fensterebene erneuert. Holzfenster mit Zweifachisolierverglasung des Herstellers Katzbeck wurden verbaut.



Abb. 66: Top 3, Gastherme (BJ 2006) im Abstellraum



Abb. 67: Top 3, Wohnungseingangstür

- Holzfenster: Im Innenhofbereich sind ebenfalls Holzfenster des Herstellers Katzbeck vorhanden.
- Stahlfenster: Im Osten des Wohnhauses ist ein Fensterportal mit Fixverglasungen und drei Fenstertüren vorhanden. Ein Zutritt zur Terrasse und Garten ist möglich.
- Innentüren: Holzfüllungstüren
- Wohnungseingangstür: doppelflügelige Holzfüllungstür mit Glasausschnitten, veralteter Standard mit mäßigem Einbruchschutz, keine Brandschutztür

Bodenbeläge:

- Stabparkett, guter Zustand
- Keramik, guter Zustand

Wandbeläge:

- Malereien, guter Zustand

Lüftung / Klima:

- Nicht vorhanden

Sonstiges:

- Lift, Ein-/Ausstiegsmöglichkeit im Halbstock darunter
- Keine Rauchwarnmelder vorhanden

Zustand:

Aufgrund der nahezu ungedämmten obersten Geschossdecke kommt es zu hohen Transmissionswärmeverlusten. Folglich wird die Wohnung in den Sommermonaten stark aufgeheizt, vice versa in der kalten Jahreszeit rasch abgekühlt. Wie auch in den darunterliegenden Wohnungen ist die äußere Fensterebene der Kastenfenster sanierungsbedürftig. Die Ausstattung der Wohnung kann als exklusiv bezeichnet werden. Der Zustand der Wohnung ist als gut zu bewerten.

Dachgeschoss:



Abb. 68: Hauptdach



Abb. 69: Nebendach



Abb. 70: Dachstuhl Hauptdach

Dachform:

- Hauptdach: Krüppelwalmdach
- Nebendach: Satteldach

Dachstuhl:

- Zimmermannsmäßige Konstruktion
- Hauptdach: Pfettendachstuhl mit doppelt stehendem Stuhl und Bundtram, mäßiger Zustand
- Nebendach: Sparrendachstuhl mit Bundtram, guter Zustand

Unterdach:

- Nicht vorhanden

Eindeckung:

- Hart, Tondachziegel; Dachziegel Modell Biberschwanz, guter Zustand

Schneesicherung:

- Vorhanden, Schneenasen aus Blech

Entwässerung:

- Hängerinnen und Fallrohre aus beschichteten verzinktem Blech, guter Zustand

Fenster / Türen:

- Holzfenster mit Einfachverglasung, teilweise mit Fensterläden, veralteter Standard, erhebliche Instandhaltungsmängel

Sonstiges:

- 20,0m² der oberste Geschossdecke sind mit 20,0cm starken EPS-Platten gedämmt; 219,0m² sind ungedämmt

Zustand:

Die Dachstuhlkonstruktion des Hauptdaches ist bereits Jahrzehnte alt und weist Schäden aufgrund von Feuchtigkeitseinwirkung und Schädlingsbefall auf. Auswirkungen auf das Tragverhalten sind augenscheinlich nicht erkennbar. Die Dachstuhlkonstruktion des Nebendaches sowie die Eindeckung und Dachentwässerung befinden sich in einem guten Zustand.



Abb. 71: Dachstuhl Hauptdach

Mangels Unterdach kann es jedoch zu Niederschlagswassereintritt über die geschuppte und somit nicht regendichte Eindeckung kommen.

Zusammenfassend kann der Zustand des Dachgeschosses als gut bewertet werden.



Abb. 72: Dachstuhl Nebendach

Stiegenhaus EG bis 2.OG:



Abb. 73: Stiegenhaus

Wände:

- Vollziegelmauerwerk mit Verputz; massive Wandstärken, Außenwände bis 65,0cm

Stiegen:

- zweiläufige mit Podest, Natursteinkonstruktion frei auskragend; Gebrauchsspuren

Geländer:

- Schmiedeeisern mit Handlauf aus Holz, guter Zustand

Installationen:

- E-Installation, einfacher Standard

Fenster / Türen:

- Holzfenster mit Einfachverglasung, mäßiger Zustand mit erhebliche Instandhaltungsmängeln



Abb. 74: Stiegenhausfenster



Abb. 75: Liftschacht

- Eingangstür aus Holz mit Glasausschnitten, veralteter Standard mit mäßigem Einbruchsschutz
- Wohnungseingangstüren: doppelflügelige Holzfüllungstür mit Glasausschnitten, veralteter Standard mit mäßigem Einbruchsschutz, keine Brand-schutztüren
- Dachbodentür: Holzfüllungstür

Bodenbeläge:

- Stein, geringfügige Abnützungsspuren

Lift:

- Die Jahrzehnte alte Liftanlage ist außer Betrieb, da die Anlage nicht TÜV geprüft und somit nicht den derzeit gültigen Sicherheitsstandard entspricht.
- Ein-/Ausstiegsmöglichkeit im Erdgeschoss und im Halbstock zwischen 1.OG und 2.OG

Wandbeläge:

- Malereien, guter Zustand

Sonstiges:

- Das Stiegenhaus ist nicht konditioniert

Zustand:

Die erheblichen Instandhaltungsmängel an den Fenstern, die Gebrauchsspuren an den Stiegen sowie die Unbenutzbarkeit der Liftanlage führen zu einem mäßigen Zustand des Stiegenhauses.

Fassade:



Abb. 76: Westfassade



Abb. 77: Nordfassade mit Verputzschäden



Abb. 78: Südfassade mit Verputzschäden

Verputz:

- Rieselputz; aufgrund von Feuchtigkeitseinwirkung und Überalterung ist der Verputz bereits bereichsweise abgeplatzt. Provisorische Ausbesserungen wurden hofseitig vorgenommen. Im Bereich des südlichen Dachgeschosses fehlt der Verputz großflächig. Hier ist das Vollziegelmauerwerk ersichtlich. Im Erdgeschoss, süd- und westseitig, wurde der Rieselputz mit Quaderung hergestellt.

Färbelung:

- Die Färbelung ist stark unreinigt und infolge der provisorischen Ausbesserungen ist kein einheitliches Erscheinungsbild mehr gegeben. Zudem sind Graffiti- besprühungen entlang der Straße vorhanden.

Sockel:

- Die Beschichtung weist Schäden hervorgerufen durch Spritzwasser, Schäden aufgrund aufsteigender Feuchtigkeit sowie mechanische Beschädigungen (Anfahrtschäden) auf.

Dekorative Gestaltung:

- Stuckkartuschen in Form von Medaillons und Bandelwerken; im neobarocken Stil nach Entwürfen Cosmas von Pöhn²⁷ (1913), guter Zustand
- Stockwerkgesimse; Risse und Verputzablösungen, Abdeckbleche lose oder verbeult; sanierungsbedürftiger Zustand
- Eckfaschen; Risse und Verputzablösungen, sanierungsbedürftiger Zustand
- Fenster / Türgesimse; Risse und Verputzablösungen, sanierungsbedürftiger Zustand
- Dachuntersicht; Feuchteschäden am Verputz, Verputzablösungen

²⁷ http://app.luis.steiermark.at/agis/baukultur/altstadtgraz/web/asvk_graz.htm GIS Steiermark. Datum des Zugriffs 01.04.2017.*



Abb. 79: Sockel mit Feuchteschäden



Abb. 80: Fassade und Fenster mit Schäden



Abb. 81: Fassade mit Schäden

Fenster / Türen:

- Die Holzfenster weisen Schäden infolge der Witterungseinflüsse auf. Instandhaltungsmaßnahmen wurden des Längeren nicht durchgeführt, sodass bereits konstruktive Schäden an den Hölzern der Fenster- und Rollladenrahmen gegeben sind.

Veranda 1.OG:

- Die Holzbeschichtung der Veranda weist Instandhaltungsmängel auf. An den Brettern der Dachuntersicht sind Feuchteschäden und erste Vermorschungen erkennbar. Ein rückgestauter Reparaturbedarf besteht.

Zustand:

Die Fassade mit ihren Profilierungen, Stuckkartuschen und Gesimsen befindet sich in einem äußerst sanierungsbedürftigen Zustand. Instandhaltungsmaßnahmen wurden über Jahre hinweg unterlassen. Verputz-, Gesimse- und Stuckkartuschenteile können herabfallen, sodass eine potenzielle Gefährdung für Passanten gegeben ist.

Außenanlagen:



Abb. 82: Zauanlage

Zaunanlage:

- Betonmauer mit Säulen; Graffiti-besprühungen
- Schmiedeeisernes Zaunfeld sowie doppelflügeliges schmiedeeisernes Tor

Innenhof:

- Bituminöse Befestigung

Zustand:

Die Außenanlagen befinden sich in einem guten Zustand.



Abb. 83: Innenhof bituminös befestigt

4.3.3.3 Bau- und Erhaltungszustand

Der Bauzustand des Wohngebäudes entspricht dem Baulter. Im Laufe der Bestandsjahre fanden Sanierungen und Modernisierungen statt. Zum Bewertungsstichtag weist insbesondere die Fassade Bauschäden, welche in naher Zukunft behoben werden müssen, auf. Die ganzheitliche Betrachtung des Gebäudes führt jedoch zu einem **guten** Erhaltungszustand.

4.3.3.4 Flächenaufstellung

Die Bestandsaufnahme erfolgte anhand der vom Eigentümer zu Verfügung gestellten Pläne. Vorort wurden die Planmaße mit dem Naturmaßen gegenübergestellt und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen. Bei der Durchführung der Bestandsaufnahme und Flächenermittlung wurde auf die ÖNORM A6250-1 - Aufnahme und Dokumentation von Bauwerken und Außenanlagen, und ÖNORM B1800- Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen, zurückgegriffen.

Tab. 8: Flächenaufstellung im Detail

Kellergeschoss	
BRI	191,62m ³
Nutzfläche (Lager)	43,20m ²
Erdgeschoss	
BRI	768,10m ³
Wohnnutzfläche	73,91m ²
Nutzfläche (Lager, Stiegenhaus)	74,44m ²
1. Obergeschoss	
BRI	886,94m ³
Wohnnutzfläche	169,05m ²
Nutzfläche (Stiegenhaus)	17,38m ²
2. Obergeschoss	
BRI	919,37m ³
Wohnnutzfläche	187,32m ²
Nutzfläche (Stiegenhaus)	15,53m ²
Außenanlagen	
bituminös befestigter Innenhof	95,08m ²

Tab. 9: Flächenaufstellung gesamt

Gesamt	
BRI	2.766,03m ³
Wohnnutzfläche	430,28m ²
Nutzfläche (Lager, Stiegenhaus)	150,55m ²
Außenanlagen bituminös befestigter Innenhof	95,08m ²

4.3.3.5 Energieeffizienz

Nachdem davon ausgegangen werden muss, dass das Gebäude eine mäßige Energieeffizienz aufweist, wurde ein Energieausweis für das Gebäude erstellt und eine Gebäudethermografie vorgenommen.

Energieausweis

Für die Energieausweisberechnung wird die Zehentmayer²⁸ Energieausweissoftware GEQ, Version 2017,050103 (Übungsversion), verwendet. Die von der Software herangezogenen Berechnungsgrundlage und Annahmen sind nachfolgend angeführt:

- Bauteile nach ON EN ISO 6946 Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- Fenster nach ON EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau
- Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau
- Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau
- Verschattung detailliert nach ON B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau

Die relevanten Bauteilaufbauten konnten nicht in allen Bereichen durch die Inaugenscheinnahme erhoben und verifiziert werden. Nachdem die Konstruktionen nicht zerstörungsfrei geöffnet werden konnten und der Eigentümer zerstörende Untersuchungen ausschloss, mussten, konservativer Weise, Default-Werte zum Ansatz gebracht werden. Diese wurden dem OIB-RL6 Leitfaden [20, S. 7] entnommen.

Dem Umbau im östlichen Gebäudetrakt (Jahr 2005) ging eine Detailplanung voraus. Für diese Bereiche liegen Beschreibungen der Bauteilaufbauten vor. Laut Auskunft des Eigentümers wurden die Aufbauten wie im Plan beschrieben umgesetzt. Im Zuge der örtlichen Besichtigung wurden diese Aufbauten auf Plausibilität überprüft.

Die Geometrie des Wohngebäudes (Flächen und Volumina) wurde anhand der zu Verfügung gestellten Pläne und des vor Ort durchgeführten Aufmaßes ermittelt. Als Grundlage diente dabei die ÖNORM B1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen. Als Norm-Außentemperatur wurden $-10,5^{\circ}\text{C}$ und als Soll-Innentemperatur $+20,0^{\circ}\text{C}$ definiert. Die Bauweise wurde als sehr schwer festgelegt.

Zunächst wurden die drei Wohneinheiten getrennt voneinander untersucht und im Anschluss eine Gesamtbeurteilung vorgenommen. Die wesentlichsten Annahmen sowie die Teilergebnisse werden in der Folge angeführt.

²⁸ Zehentmayer Software GmbH, Gewerbehofstraße 24, 5023 Salzburg.

EG: Wohnung Top 1*Allgemeines zu den Bauteilaufbauten:*

Die Außenwände wurden unterteilt in Wandstärken mit 80,0cm und 65,0cm. Der Wandaufbau wurde mit einem Vollziegelmauerwerk ($\lambda=0,69 \text{ W/mK}$ und $\rho=1.600\text{kg/m}^3$) sowie Innen- und Außenputz (Normalputzmörtel) erhoben. Die Wände zu den Pufferräumen Stiegenhaus und Lagerraum (Wandstärken 80,0cm, 65,0cm, 35,0cm 20,0cm und 12,0cm) wurden mit demselben Wandaufbau angesetzt.

AW01 Außenwand 80cm					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,8000	0,690	1,159	
Normalputzmörtel	B	0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,8500	U-Wert	0,72	
AW02 Außenwand 65cm					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,6500	0,690	0,942	
Normalputzmörtel	B	0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7000	U-Wert	0,86	
IW01 Wand 80cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,8000	0,690	1,159	
Normalputzmörtel	B	0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,8500	U-Wert	0,68	
IW03 Wand 65cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,6500	0,690	0,942	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,6900	U-Wert	0,81	
IW05 Wand 35cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,3500	0,690	0,507	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3900	U-Wert	1,24	
IW02 Wand 20cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,2000	0,690	0,290	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2400	U-Wert	1,70	
IW04 Wand 12cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,1200	0,690	0,174	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,1600	U-Wert	2,11	

Abb. 84: Bauteilaufbauten: Wohnung Top1 - Wände

Nachdem der Fußbodenaufbau über dem unconditionierten ungedämmten Keller (67,10m²) und dem erdanliegenden Fußboden (49,5m²) nicht bekannt und nicht zu eruieren ist, wurde

auf Default-Werte des OIB-RL6 Leitfadens [20, S.7] zurückgegriffen. Für Gebäude, welche vor dem Jahr 1900 errichtet wurden, wird ein U-Wert von 1,25 W/m²K angeführt.

Die Decke zur darüberliegenden Wohnung Top 2 (116,6m²) besteht aus einer Tramdeckenkonstruktion. Der genaue Aufbau ist nicht bekannt. Ein U-Wert von 1,00 W/m²K [21, S. 50] wird zum Ansatz gebracht. Nachdem der OIB-RL6 Leitfaden keine diesbezüglichen Angaben enthält, wurde dieser Wert den Tabellen des Handbuchs für Energieberatung entnommen. Das besagte Handbuch wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie erstellt und im Jahr 2016 herausgegeben.

KD01	Fußboden zu unconditioniertem ungedämmten Keller, Default Wert lt. OIB RL6, <1900		
bestehend		Dicke gesamt 0,4000	U-Wert ** 1,25
EB01	erdanliegender Fußboden, Default Wert lt. OIB RL6, <1900		
bestehend		Dicke gesamt 0,4000	U-Wert ** 1,25
ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohneinheiten, Default Wert lt. Handbuch für		
bestehend		Dicke gesamt 0,4200	U-Wert 1,00

Abb. 85: Bauteilaufbauten: Wohnung Top1 - Decken

Die Wohnung verfügt über Kastenfenster älteren Datums. Die U-Werte dieser Fenster (2,60 W/m²K; U_g= 2,90 W/m²K, U_R= 2,20 W/m²K, g= 0,83) wurden anhand der Kennwerte, welche in der Datenbank der Energieausweissoftware GEQ unter den Rubriken „Altbaufenster“ und „Altbaukatalog Glas“ gelistet sind, ermittelt. Im Innenhof sind ein Fenster mit Einfachverglasung (U-Wert 5,09 W/m²K) und ein Kunststofffenster (Hersteller Internorm, U-Wert 1,83 W/m²K, g=0,71²⁹) neueren Datums vorhanden. Die Verschattung der Fenster wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Zudem sind noch ein Altbaufenster (U-Wert 5,29 W/m²K) und das Wohnungseingangsportal (U-Wert 2,50 W/m²K [20, S.7] im Stiegenhaus (Pufferraum) vorhanden.

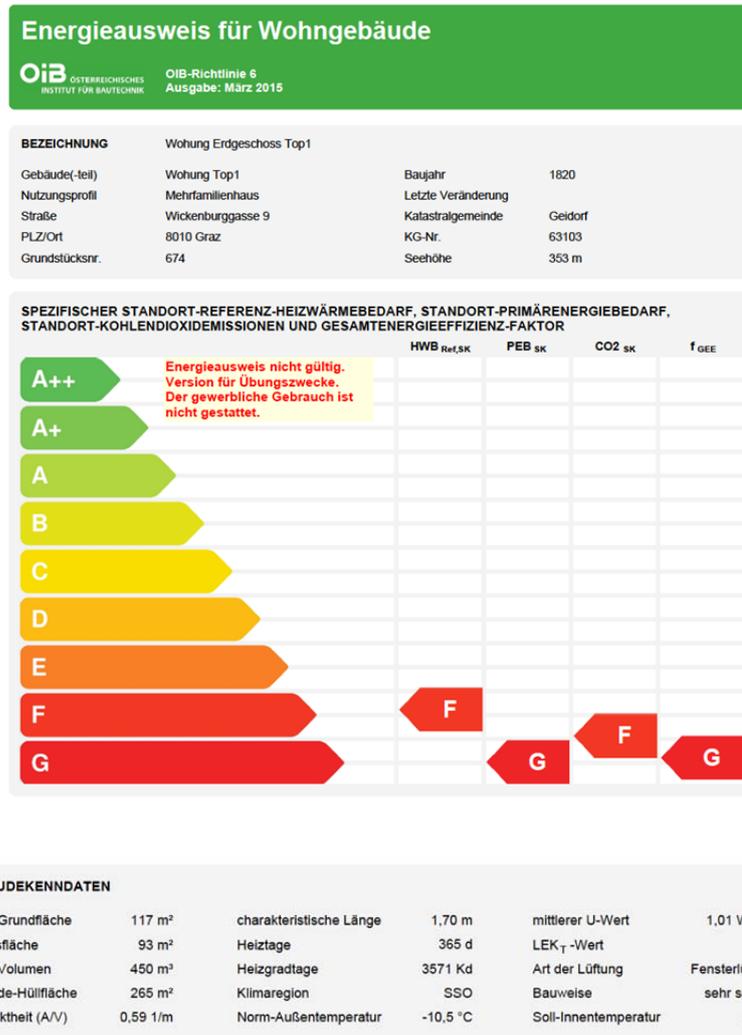
Ergebnis:

Tab. 10: Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 1

Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 1	
HWB _{Ref,SK}	218,4 kWh/m ² a (Klasse F)
PEB _{SK}	483,8 kWh/m ² a (Klasse G)
CO₂ _{SK}	69,9 kg/m ² a (Klasse F)
f _{GEE}	4,30 (Klasse G)
charakteristische Länge	1,70 m
Brutto-Grundfläche	117,0 m ²
Bruttovolumen	450,0 m ³

²⁹ Kunststofffenster mittlerer Standard, laut Datenbank GEQ.

Der Standort und die rechnerisch hohen Wärmeverluste führen dazu, dass die Rauminnentemperatur von 20,0°C auch in den Sommermonaten, zum Beispiel bei Schlechtwetterphasen oder im Nachtzeitraum, unterschritten wird. Daher ergeben sich für die Wohnung Top 1 365 Heizztage im Jahr. Die mit Abstand größten Wärmeverluste treten über den Fußboden zum unconditionierten ungedämmten Keller auf. Dahinter folgen Wärmeverluste über den erdanliegenden Fußboden, den Fenstern und den 65cm starken Außenwänden.



ANFORDERUNGEN (Referenzklima)			
Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	203,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	203,1 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	239,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	4,30
Erneuerbarer Anteil	k.A.		
WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)			
Referenz-Heizwärmebedarf	25.470 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	218,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	25.470 kWh/a	HWB _{SK}	218,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.490 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	27.617 kWh/a	HEB _{SK}	236,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		ϕ _{AWZ,H}	1,02
Haushaltsstrombedarf	1.915 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	29.532 kWh/a	EEB _{SK}	253,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	56.407 kWh/a	PEB _{SK}	483,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	38.983 kWh/a	PEB _{ne,em,SK}	334,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	17.424 kWh/a	PEB _{em,SK}	149,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	8.151 kg/a	CO2 _{SK}	69,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	4,30
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

Abb. 86: Auszug Energieausweis Wohnung Top 1

1.OG: Wohnung Top 2

Allgemeines zu den Bauteilaufbauten:

Die Außenwände mit 65,0cm, 50,0cm und 30,0cm Stärke sowie die Wände zu den Pufferräumen (Stiegenhaus, Liftschacht, Veranda) wurden mit einem Vollziegelmauerwerk ($\lambda=0,69 \text{ W/mK}$ und $\rho=1.600\text{kg/m}^3$) sowie Innen- und Außenputz (Normalputzmörtel) zum Ansatz gebracht.

Der Wandaufbau der bergseitigen und erdanliegenden Außenwand ($>1,5\text{m}$ unter Erdreich, $65,7\text{m}^2$) wurde laut den vorliegenden Detailplänen in Rechnung gestellt. Dabei ergibt sich ein U-Wert von $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$. In den nachfolgenden Abbildungen werden nur jene Aufbauten dargestellt, die nicht bereits zuvor angeführt wurden.

AW02 Außenwand 50cm						
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B		0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B		0,5000	0,690	0,725	
Normalputzmörtel	B		0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5500	U-Wert	1,06
AW03 Außenwand 30cm						
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B		0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B		0,3000	0,690	0,435	
Normalputzmörtel	B		0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3500	U-Wert	1,53

IW02 Wand 50cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,5000	0,690	0,725	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,5400			U-Wert 0,98

IW03 Wand 30cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,3000	0,690	0,435	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3400			U-Wert 1,36

EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoberfläche)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004	
Stahlbeton	B	0,3000	1,900	0,158	
bit. Abdichtungsbahn	B	0,0050	0,230	0,022	
XPS	B	0,0800	0,042	1,905	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3900			U-Wert 0,45

Abb. 87: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 - Wände

Die Deckenkonstruktion zwischen der Wohnung Top 1 und Top 2 besteht aus einer Tramdeckenkonstruktion (U-Wert 1,0 W/m²K, Default-Wert laut Handbuch für Energieberatung). Ziegelgewölbe bilden die Deckenkonstruktion über den Abstellräumen. Der gesamte Aufbau konnte den vorliegenden Detailplänen entnommen werden. Dabei ist das Ziegelgewölbe auf einer Fläche von 49,0m² an der Unterseite mit einer 8,0cm starken Lage EPS-Dämmung bestückt. 42,0m² sind ungedämmt. Die Deckenkonstruktion über dem Innenhof wird laut den Detailplänen angesetzt und ein U-Wert von 0,31 W/m²K ermittelt.

ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohneinheiten, Default Wert lt. Handbuch für					
bestehend					
					Dicke gesamt 0,4200 U-Wert 1,00

KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Parkett	B	0,0200	0,160	0,125	
Estrich	B	0,0600	1,400	0,043	
Trennschicht	B	0,0010	0,230	0,004	
TDP	B	0,0300	0,033	0,909	
XPS	B	0,0600	0,032	1,875	
Beton	B	0,0300	1,480	0,020	
Schüttung	B	0,0200	0,330	0,061	
Vollziegelgewölbe	B	0,2500	0,590	0,424	
XPS	B	0,0800	0,032	2,500	
KlebeSpachtel	B	0,0030	0,800	0,004	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5540			U-Wert 0,16

KD02 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Parkett	B	0,0200	0,160	0,125	
Estrich	B	0,0600	1,400	0,043	
Trennschicht	B	0,0010	0,230	0,004	
TDP	B	0,0300	0,033	0,909	
XPS	B	0,0600	0,032	1,875	
Beton	B	0,0300	1,480	0,020	
Schüttung	B	0,0200	0,330	0,061	
Vollziegelgewölbe	B	0,2500	0,590	0,424	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,4710			U-Wert 0,26

Praxisbeispiel zur Liegenschaftsbewertung

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0200	0,170	0,118
Estrich	B		0,0600	1,400	0,043
Trennschicht	B		0,0010	0,230	0,004
TDP	B		0,0300	0,033	0,909
XPS	B		0,0600	0,032	1,875
Stahlbeton - Decke	B		0,1500	2,300	0,065
Rse+Rsi = 0,21			Dicke gesamt 0,3210	U-Wert	0,31

Abb. 88: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 – Decken zwischen EG u. 1.OG

Zwischen den Wohnungen Top 2 und Top 3 sind drei unterschiedliche Deckenkonstruktionen gegeben. Davon bestehen 164,2 m² aus einer Tramdeckenkonstruktion, 48,6 m² aus einem Ziegelgewölbe und 18,3 m² aus einer Stahlbetondecke. Die dazugehörigen Aufbauten wurden im Zuge der Detailplanung erhoben und in den vorliegenden Bestandsplänen verzeichnet. Diese wurden für die Berechnung herangezogen.

ZD02 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Deckenputz	B		0,0200	1,000	0,020
Stukkatur Schalung	B		0,0240	0,140	0,171
Holztram dazw.	B	20,0 %		0,130	0,231
Mineralwolle	B	80,0 %	0,1500	0,450	0,267
Schalung	B		0,0240	0,140	0,171
Schüttung	B		0,0500	0,330	0,152
Trennschicht	B		0,0010	0,500	0,002
Mineralwolle TDP	B		0,0300	0,033	0,909
Trennschicht	B		0,0010	0,500	0,002
Estrichbeton	B		0,0600	1,480	0,041
Parkett	B		0,0200	0,160	0,125
RTo 2,3125 RTu 2,2416 RT 2,2771			Dicke gesamt 0,3800	U-Wert	0,44
Holztram:	Achsabstand	0,800 Breite	0,160	Rse+Rsi	0,26

ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Deckenputz	B		0,0200	1,000	0,020
Vollziegelgewölbe	B		0,2500	0,590	0,424
Schüttung	B		0,0500	0,330	0,152
TDP	B		0,0300	0,033	0,909
Trennschicht	B		0,0010	0,230	0,004
Estrich	B		0,0600	1,400	0,043
Belag	B		0,0200	0,160	0,125
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,4310	U-Wert	0,52

ZD04 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Deckenputz	B		0,0200	1,000	0,020
Stahlbeton - Decke	B		0,1500	2,300	0,065
XPS	B		0,0600	0,032	1,875
TDP	B		0,0300	0,033	0,909
Trennschicht	B		0,0010	0,230	0,004
Estrich	B		0,0600	1,400	0,043
Parkett	B		0,0200	0,170	0,118
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,3410	U-Wert	0,30

Abb. 89: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 – Decken zwischen 1.OG u. 2.OG

Die Kastenfenster an der Ost- und Südfassade wurden im Zuge der Wohnungsanierung im Jahr 2015 instand gesetzt. Die rauminnenseitige Fensterebene wurde mit Kunststofffenstern (2-Scheiben Isolierverglasung) des Herstellers Reinprecht bestückt. Nachdem sich die

äußere Fensterebene in einem mäßigen Erhaltungszustand befindet, wird konservativer Weise lediglich die Kunststofffensterebene (U-Wert $0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g=0,51^{30}$) in die Berechnung eingebracht. Im Innenhofbereich wurden ebenfalls Fenster und Fenstertüren aus Kunststoff des Herstellers Reinprecht verbaut. Die Verschattung der Fenster wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Das Wohnungseingangsportal (U-Wert $2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ [20, S. 7] und ein Altbaufenster (U-Wert $4,44 \text{ W/m}^2\text{K}$) befinden sich im Stiegenhaus (Pufferraum).

Die Wärmebereitstellung erfolgt mit einer Gastherme, Baujahr 2006.

Ergebnis:

Tab. 11: Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 2

Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 2	
HWB _{Ref,SK}	93,9 kWh/m ² a (Klasse C)
PEB _{SK}	228,4 kWh/m ² a (Klasse D)
CO₂ _{SK}	44,2 kg/m ² a (Klasse D)
f _{GEE}	1,81 (Klasse D)
charakteristische Länge	2,23 m
Brutto-Grundfläche	231,0 m ²
Bruttovolumen	813,0 m ³

Für die Wohnung Top 2 ergeben sich aufgrund der örtlichen Bedingungen 285 Heiztage im Jahr. Die maßgebenden Wärmeverluste finden über die 65cm starken Außenwände statt.

³⁰ Kunststofffenster neuwertiger Standard, laut Datenbank GEQ.

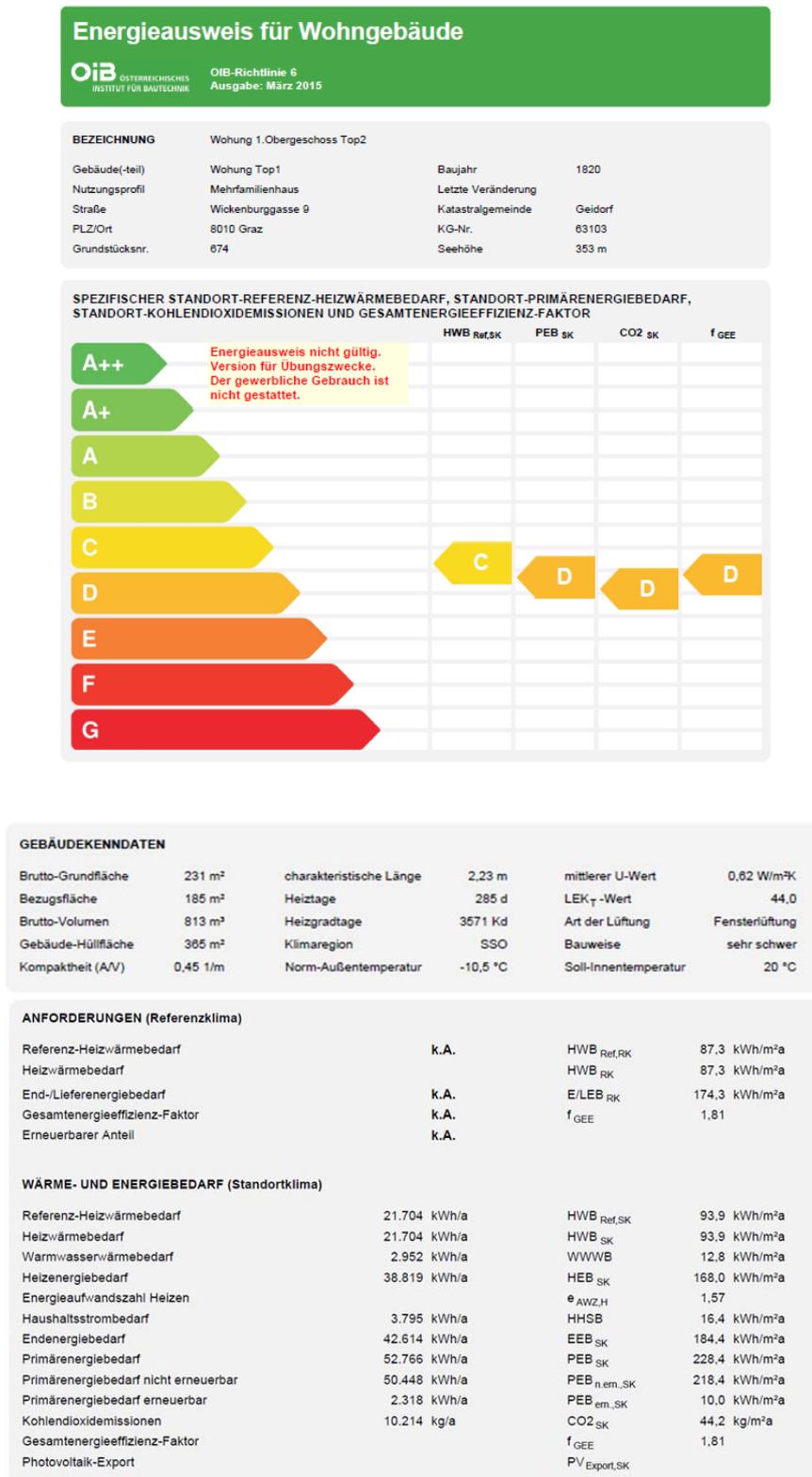


Abb. 90: Auszug Energieausweis Wohnung Top 2

2.OG: Wohnung Top 3

Allgemeines zu den Bauteilaufbauten:

Die Außenwände, die aus einem Vollziegelmauerwerk mit Verputz bestehen, variieren zwischen 50,0cm, 40,0cm und 30,0cm. Bei den Wänden zu den Pufferräumen (Stiegenhaus, Liftschacht) ist eine Unterteilung zwischen den Wandstärken von 65,0cm, 50,0cm und 30,0cm erforderlich. Die bergseitige Außenwand aus Stahlbeton ist mit einem 10,0cm starken Vollwärmeschutz versehen. In dieser Wand ist allerdings ein großzügiges Fensterportal (13,45m x 2,85m) integriert. Im Anschluss werden lediglich die noch nicht dargestellten Aufbauten gezeigt.

AW03 Außenwand 40cm					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,4000	0,690	0,580	
Normalputzmörtel	B	0,0300	1,000	0,030	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4500	U-Wert	1,25	

IW02 Wand 50cm zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
Mauerziegel / Mischmauerwerk	B	0,5000	0,690	0,725	
Normalputzmörtel	B	0,0200	1,000	0,020	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,5400	U-Wert	0,98	

AW01 Außenwand					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004	
Stahlbeton	B	0,2500	1,900	0,132	
XPS	B	0,1000	0,042	2,381	
Kunstharzputz	B	0,0050	0,700	0,007	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3600	U-Wert	0,37	

Abb. 91: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 3 – Wände

Bereits zuvor wurden die Deckenkonstruktionen zwischen der Wohnung Top 2 und Top 3 aufgezeigt und werden an dieser Stelle nicht nochmals angeführt. Die oberste Geschossdecke des Wohnhauses besteht aus einer Stahlbetondecke, welche lediglich auf einer Fläche von 20,0m² mit 20,0cm EPS gedämmt ist. Insgesamt 219,0m² sind ungedämmt.

AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Stahlbeton - Decke	B	0,2000	2,300	0,087	
Deckenputz	B	0,0200	1,000	0,020	
Streulattung (stehende Luftschicht)	B	0,0600	0,167	0,359	
Gipskarton	B	0,0150	0,210	0,071	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,2950	U-Wert	1,36	

AD02 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
EPS	B	0,2000	0,036	5,556	
Stahlbeton - Decke	B	0,2000	2,300	0,087	
Deckenputz	B	0,0200	1,000	0,020	
Streulattung (stehende Luftschicht)	B	0,0600	0,167	0,359	
Gipskarton	B	0,0150	0,210	0,071	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,4950	U-Wert	0,16	

Abb. 92: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 3 - Decken

Die Ost- und Südfassade ist mit Kastenfenstern ausgestattet. Im Rahmen der Wohnungssanierung im Jahr 2005 wurde die rauminnenseitige Fensterebene durch Holzfenster mit 2-Scheiben Isolierverglasung (Hersteller Katzbeck) ersetzt. Es wird lediglich die rauminnenseitige Holzfensterebene (U -Wert 0,87 bis 0,91 W/m^2K , $g=0,51$ ³¹) zum Ansatz eingebracht. Die äußere Fensterebene bleibt aufgrund des mäßigen Erhaltungszustandes unberücksichtigt. Im Innenhofbereich sind ebenfalls Holzfenster und Fenstertüren des Herstellers Katzbeck vorhanden. Die östliche Fassade verfügt über ein Fensterportal (13,45m x 2,85m) mit Fixverglasung und drei Fenstertüren, jeweils mit 2-Scheiben Isolierverglasungen ($U_g= 0,52 W/m^2K$, $U_R= 1,10 W/m^2K$, $g= 0,50$). Die Verschattung der Fenster wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Das Wohnungseingangsportal (U -Wert 2,50 W/m^2K [20, S. 7] ist im Stiegenhaus (Pufferraum) situiert.

Beheizt wird die Wohnung mit einer Gastherme, Baujahr 2006.

Ergebnis:

Tab. 12: Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 3

Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 3	
HWB _{Ref,SK}	211,4 kWh/m ² a (Klasse F)
PEB _{SK}	391,2 kWh/m ² a (Klasse F)
CO₂ _{SK}	77,0 kg/m ² a (Klasse G)
f _{GEE}	2,92 (Klasse E)
charakteristische Länge	1,68 m
Brutto-Grundfläche	240,0 m ²
Bruttovolumen	839,0 m ³

Aufgrund der örtlichen Bedingungen ergeben sich für die Wohnung Top 3 308 Heiztage im Jahr. Die Wärmeverluste über die ungedämmte oberste Geschossdecke sind erheblich und maßgebend für die Wohnung.

³¹ Holzfenster neuwertiger Standard, laut Datenbank GEQ.



Abb. 93: Auszug Energieausweis Wohnung Top 3

Gesamtgebäude / Zusammenfassung

Um Aussagen über das gesamte Wohngebäude zu erhalten, werden die Klassen $HWB_{Ref,SK}$, PEB_{SK} , $CO_{2\ SK}$ und f_{GEE} zusammengefasst. Dabei werden die Werte (kWh/a und kg/a) der drei Wohneinheiten addiert und im Anschluss durch die gesamte Bruttogrundfläche dividiert. Dadurch erhält man die spezifischen Werte in kWh/m²a für den Referenz-Heizwärmebedarf ($HWB_{Ref,SK}$ u. $HWB_{Ref,RK}$) und Primärenergiebedarf (PEB_{SK}) und kg/m²a für die Kohlendioxidemissionen ($CO_{2\ SK}$). Der Gesamtenergieeffizienzfaktor (f_{GEE}) wird über die Bruttogrundfläche der einzelnen Wohneinheiten flächenmäßig gemittelt. Abschließend werden die Ergebnisse in Klassen, laut OIB RL6 2015 [20, S. 10], eingeteilt. Die charakteristische Länge des Gebäudes ergibt sich durch Teilung des konditionierten Bruttovolumens mit der Gebäudehüllfläche.

Tab. 13: Ergebnis Wohngebäude gesamt

	Wohnung Top 1	Wohnung Top 2	Wohnung Top 3	Wohngebäude gesamt
HWB_{Ref,SK}	25.470 kWh/a (Klasse F)	21.704 kWh/a (Klasse C)	50.655 kWh/a (Klasse F)	166,38 kWh/m²a (Klasse E)
HWB_{Ref,RK}	23.762 kWh/a	20.166 kWh/a	47.472 kWh/a	345,07 kWh/m²a
PEB_{SK}	56.407 kWh/a (Klasse G)	52.766 kWh/a (Klasse D)	93.726 kWh/a (Klasse F)	345,07 kWh/m²a (Klasse F)
CO₂_{SK}	8.151 kg/a (Klasse F)	10.214 kg/a (Klasse D)	18.454 kg/a (Klasse G)	62,62 kg/(m²a) (Klasse F)
f_{GEE}	4,30 (Klasse G)	1,81 (Klasse D)	2,92 (Klasse E)	2,76 (Klasse E)
Brutto-Grundfläche	117,0 m ²	231,0 m ²	240,0 m ²	588,0 m²
Brutto-Volumen	450,0 m ³	813,0 m ³	839,0 m ³	2.102,0 m³
Gebäude-Hüllfläche	265,0 m ²	365,0 m ²	499,0 m ²	1.129,0 m²
charakteristische Länge	1,70 m	2,23 m	1,68 m	1,86 m

Die Berechnungen zur darüberliegenden Tabelle verdeutlichen die Vorgehensweise:

$$HWB_{Ref,SK} = \frac{25.470 + 21.704 + 50.655}{117,0 + 231,0 + 240,0} = 166,38 \left[\frac{kWh}{m^2a} \right] \rightarrow \text{Klasse E}$$

$$HWB_{Ref,RK} = \frac{23.762 + 20.166 + 47.472}{117,0 + 231,0 + 240,0} = 155,44 \left[\frac{kWh}{m^2a} \right]$$

$$PEB_{SK} = \frac{56.407 + 52.766 + 93.726}{117,0 + 231,0 + 240,0} = 345,07 \left[\frac{kWh}{m^2a} \right] \rightarrow \text{Klasse F}$$

$$CO_{2\ SK} = \frac{8.151 + 10.214 + 18.454}{117,0 + 231,0 + 240,0} = 62,62 \left[\frac{kg}{m^2a} \right] \rightarrow \text{Klasse F}$$

$$f_{\text{GEE}} = \frac{4,30 \times 117,0 + 1,81 \times 231,0 + 2,92 \times 240,0}{117,0 + 231,0 + 240,0} = 2,76 \rightarrow \text{Klasse E}$$

$$\text{charakteristische Länge} = \frac{450,0 + 813,0 + 839,0}{265,0 + 365,0 + 499,0} = 1,86 \text{ [m]}$$

Die Ergebnisse des Energieausweises geben Aufschlüsse über die Energieeffizienz der vorliegenden Bausubstanz.

Im LBG und in der ÖNORM B1802 werden keine Hinweise oder Anleitungen gegeben, wie die Energieeffizienz eines Gebäudes bei der Bewertung zu berücksichtigen ist. In vielen Publikationen wird allerdings aufgezeigt, dass die Energieeffizienz eines Gebäudes bei der Bewertung bereits von Bedeutung ist und in Zukunft einen noch wesentlicheren Stellenwert einnehmen wird. Vor allem deshalb, weil mit Inkrafttreten des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG) Anfang des Jahres 2009, das Bewusstsein für energieeffiziente Gebäude gesteigert wurde. Die Energieausweise, welche für Neubauten, bei Käufen und Vermietungen verpflichtend vorzulegen sind³², liefern einheitliche und vergleichbare Kennzahlen und Informationen. Diese können in der Folge für die Bewertung der Energieeffizienz herangezogen werden. [22, S. 5]

Eine mangelnde Energieeffizienz hat unter anderem Auswirkungen auf die Heiz- und Stromkosten, also auf wesentliche Teile der Betriebskosten. Beim Ertragswertverfahren werden die Betriebskosten auf den Mieter übertragen und somit im Liegenschaftsreinertrag und schlussendlich in der Bewertung nicht berücksichtigt. Allerdings führt ein energieeffizientes Gebäude zu niedrigeren Betriebskosten, was in Anbetracht der steigenden Energiekosten für die Miet- bzw. Kaufinteressenten von Relevanz ist. Daher gilt es die Energieeffizienz des Gebäudes bei der Bewertung entsprechend zu berücksichtigen. Nicht vergessen werden darf, dass die Herstellkosten für energieeffiziente Gebäude für gewöhnlich höher sind und aufgrund der vermehrten technischen Anlagen mit erhöhten Instandhaltungs- und Bewirtschaftungskosten gerechnet werden muss. Dies führt wiederum zu einem höheren Hauptmietzins.

Nach Reiter kann die Energieeffizienz durch Adaptierung des Kapitalisierungszinssatzes, durch Anpassung des Mietzinses oder durch Zu- oder Abschläge aufgrund des Mehr- oder Minderenergiebedarfs berücksichtigt werden. [23, S. 9]

Der Verfasser hat sich entschieden, die Energieeffizienz des vorliegenden Gebäudes durch einen Zu- bzw. Abschlag zu berücksichtigen. Dies erfolgt im Kapitel 4.4.3.6 „Zu-/Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände“

³² Ausnahmen sind hierbei beispielsweise nicht ganzjährig genutzte, denkmalgeschützte oder für religiöse Zwecke genutzte Gebäude. [20, S.2]

Thermografie

Mithilfe einer thermografischen Untersuchung sollen wärmetechnische Unregelmäßigkeiten in der Gebäudehülle des Wohngebäudes ausfindig gemacht werden und so Mängel am Zustand der Bausubstanz aufgezeigt werden. Die Untersuchung und die Ausarbeitung des Berichts erfolgt laut ÖNORM EN 13187 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden, Qualitativer Nachweis von Wärmebrücken in Gebäudehüllen: Infrarot-Verfahren.

Tab. 14: Allgemeine Daten zur thermografischen Untersuchung

Allgemeine Daten zur thermografischen Untersuchung	
Datum der Prüfung:	07.04.2017
Prüfungszeitraum	
Beginn:	08:45 Uhr
Ende:	10:00 Uhr
Prüfungsgeräte	
IR-Kamera:	
Fabrikat:	Flir
Modell:	E6
Seriennummer:	63994443
Temperaturmessbereich:	-20°C bis +250°C
Einsatzbereich:	-15°C bis +50°C
IR-Auflösung:	160 x 120 Pixel
Geometrische Auflösung:	5,2mrad
Bildfrequenz:	9 Hz
Einstellbarer Emissionsgrad:	0,1 bis 1,0
Visualisierungsmöglichkeiten:	verschiedene
Digitaler Thermometer	
Fabrikat:	Humidity Alert
	
	Abb. 94: IR-Kamera
Außenlufttemperatur	
Prüfungsbeginn:	+7,0°C
Prüfungsende:	+9,0°C
Minimum, 24h vor Prüfung	+8,0°C
Maximum, 24h vor Prüfung	+16,0°C
Innenlufttemperatur	
Keller:	+8,0°C
Stiegenhaus:	+15,0°C
Wohnung Top 1:	+21,0°C
Wohnung Top 2:	+22,0°C
Wohnung Top 3:	+21,0°C
Dachgeschoss:	+6,0°C

Witterungsverhältnisse:	
Niederschlag:	0%
Wind:	0km/h
Sonneneinstrahlung:	bewölkt
Sonneneinstrahlung, 12h vor Prüfung:	bewölkt, Nacht

Die für die Untersuchung erforderlichen Emissionsgrade, welche am Gerät eingestellt werden mussten, wurden dem Benutzerhandbuch des Gerätes entnommen. [24, S. 74ff] Für die mineralisch verputzten Oberflächen wurde ein Emissionsgrad $\epsilon=0,92$ verwendet.

(1)Allgemeines:

Für die fachgerechte Durchführung der Thermografie sowie für die Interpretation der Ergebnisse ist ein hohes Fachwissen auf den Gebieten Bauwesen, Gebäudetechnik, Bauphysik und Messtechnik erforderlich. Daneben sollte auch ausreichend Erfahrung mitgebracht werden. Mangelnde Kenntnisse und Praxis führen mit Leichtigkeit zu falschen Analysen und Schlussfolgerungen.

Der Verfasser hat sich im Zuge des Studiums und der Berufsjahre Grundkenntnisse in den oben angeführten Fachgebieten angeeignet. Eine Praxis auf dem Gebiet der Thermografie kann jedoch nicht vorgewiesen werden. Daher wurde verstärkt auf entsprechende Fachliteratur zurückgegriffen.

Der Endbericht Projektphase I zum Thema Gebäudeinspektion mit Thermografie, welcher von der Arbeitsgemeinschaft Landesenergieverein Steiermark und Grazer Energieagentur Ges.m.b.H. erstellt wurde, beinhaltet ein Merkblatt zur Thermografie über Qualitätselemente und Mindestanforderungen. Dabei handelt es sich um Empfehlungen, welche auf Erfahrungswerte aus der Praxis beruhen. [25, S. 96] Die Tabelle im Anschluss stellt die Empfehlungen zu den Qualitäts- und Mindestanforderungen dar. Zudem ist vermerkt, ob diese Anforderungen bei der gegenständlichen Untersuchung eingehalten werden konnten.

Tab. 15: Thermografie, Qualitäts- und Mindestanforderungen

Qualitäts- und Mindestanforderungen [25, S.96]	
Anforderungen lt. Merkblatt	erfüllt / nicht erfüllt / Sonstiges
Hochwertige Ausrüstung; hinsichtlich thermische Empfindlichkeit, Messgenauigkeit, Kalibrierung	erfüllt; IR-Kamera Flir EG6;
Objekt vor Aufnahme kennenlernen	erfüllt
Beheizung des Gebäudes; mindestens 12 bis 24 Stunden vor Aufnahme	erfüllt

Temperaturdifferenz zwischen innen und außen mindestens 20°C über mindestens 12 Stunden	nicht erfüllt; jahreszeitbedingt nicht möglich!
Die Temperaturschwankung während 12 Stunden vor den Messungen soll weniger als 30 % betragen	erfüllt
Gleichmäßige Temperatur im Gebäude	erfüllt
Aufzeichnung von Außen- und Innentemperatur, Windgeschwindigkeit	erfüllt
Windgeschwindigkeit unter 1m/s	erfüllt
Außen- und Innenaufnahmen anfertigen	erfüllt
Anfertigung von Normalfotos zur Zuordnung der Thermogramme	erfüllt
Anfertigung eines genauen Untersuchungsprotokolls und Aufzeichnung	erfüllt
Durchführung von Zusatzmessungen bei Undichtheiten	nicht durchgeführt
Hohe Luftfeuchtigkeit (Nebel) und Feuchtigkeit (Niederschlag) auf der Gebäudehülle, Schneefall, Regen	nicht vorhanden
Aufnahmen erst mindestens 6 Stunden nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang	nicht erfüllt; Die Thermografie wurde in den Morgenstunden, an einem bewölkten Tag durchgeführt.

Die Arbeitsgemeinschaft Landesenergieverein Steiermark und Grazer Energieagentur Ges.m.b.H. empfiehlt als Voraussetzung für die Durchführung einer thermografischen Untersuchung, eine Temperaturdifferenz zwischen innen und außen von mindestens 20°C. [25, S.4ff] In der VATH/ÖGfTh Richtlinie Bauthermografie, welche vom Bundesverband für Angewandte Thermografie e.V. herausgegeben wird, wird hingegen eine Temperaturdifferenz von mindestens 15 Kelvin angeführt. [26, S. 12] Diese Temperaturdifferenzen konnten jahreszeitbedingt jedoch nicht eingehalten werden.

Die ÖNORM EN 13187 nennt diesbezüglich: „Die Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenseite der Gebäudehülle muß ausreichend groß sein, damit wärmetechnische Unregelmäßigkeiten nachgewiesen werden können.“ [27, S. 7] Eine Mindesttemperaturdifferenz wird somit nicht gefordert.

Gegenständlich sind Temperaturdifferenzen von 12 Kelvin (Prüfungsende, Wohnung Top 1 und Top 3) und 15 Kelvin (Prüfungsbeginn, Wohnung Top 2) gegeben, welche vom Verfasser als ausreichend beurteilt werden. Eine normgerechte Untersuchung ist somit möglich.

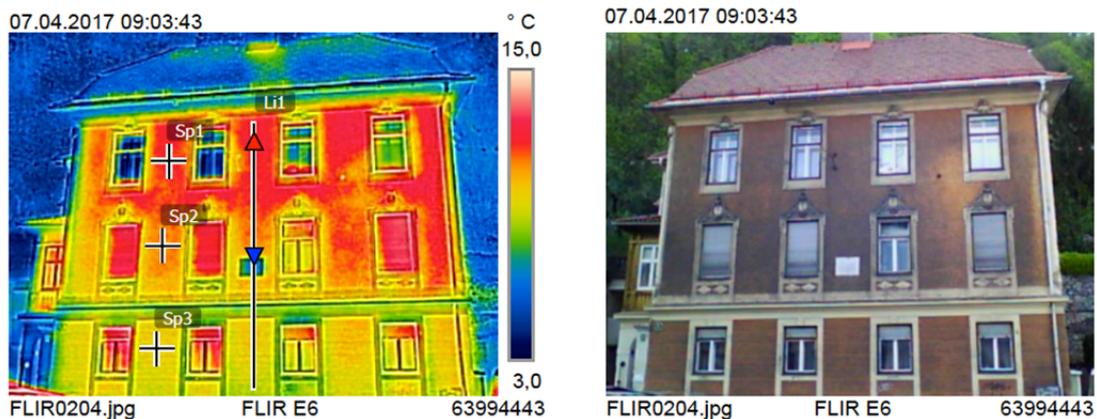
Von der Arbeitsgemeinschaft Landesenergieverein Steiermark und Grazer Energieagentur Ges.m.b.H. wird geraten, die thermografischen Aufnahmen erst mindestens 6 Stunden nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang anzufertigen. Die VATH/ÖGfTh Richtlinie Bauthermografie erläutert, dass der Messzeitpunkt so zu wählen ist, dass das Messergebnis nicht von einer vorangegangenen Sonneneinstrahlung beeinflusst wird. [26, S. 12]

In der ÖNORM EN 13187 wird darauf hingewiesen, dass „... die Prüfung nicht durchgeführt werden darf, wenn [...] das Bauwerk direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist [...]“ [27, S. 7] Die gegenständliche Untersuchung wurde in den Morgenstunden, an einem bewölkten Tag durchgeführt. Sonneneinflüsse auf das Gebäude waren bis zum Messzeitpunkt nicht gegeben bzw. sind als unerheblich zu werten. Störungen der Messergebnisse sind nicht zu erwarten. Eine der Norm entsprechende Untersuchung ist infolgedessen möglich.

(2)Bericht:

Die bei der örtlichen Besichtigung angefertigten thermografischen Aufnahmen wurden mit der vom Gerätehersteller herausgegebenen Software FLIR Tools 6.2 nachbearbeitet. So wurden unter anderem die Kolorierungen verbessert und die Spreizungen der Temperaturskalen (Min- und Maximalwerte) adaptiert. So konnten aussagekräftige und einheitliche Thermografiebilder generiert werden. Die verwendete IR-Kamera bedient sich der MSX Technik. Hierbei wird ein Digitalfoto mit dem Wärmebild übereinandergelegt.

Aufnahme 1: Ostfassade:



Messungen

Sp1		9,2 ° C
Sp2		8,8 ° C
Sp3		8,3 ° C
Li1	Max	9,4 ° C
	Min	6,8 ° C
	Average	8,7 ° C

Abb. 95: Wärmebild, Ostfassade

Bei einer Außentemperatur von +7,0°C beträgt die Oberflächentemperatur der Fassade zwischen +6,8°C im Erdgeschoss und +9,4°C im 2. Obergeschoss (Li1). Die Temperaturunterschiede liegen somit in einem geringen Bereich. In den drei darüberliegenden Wohnungen herrschen annähernd die gleichen Innenlufttemperaturen (+21,0 bis +22,0°C). Es zeigt sich, dass die Oberflächentemperatur der Fassade von unten nach oben zunimmt. Dies ist auf die abnehmende Wandstärke zurückzuführen. Geschossdecken sind nicht erkennbar, was einerseits auf die massiven Wandstärken und andererseits auf die Deckenkonstruktionen (Tramdecken) zurückzuführen ist. Es sind keine wärmetechnischen Unregelmäßigkeiten am Mauerwerk festzustellen.

Aufnahme 2: Ostfassade, Fenster außen:

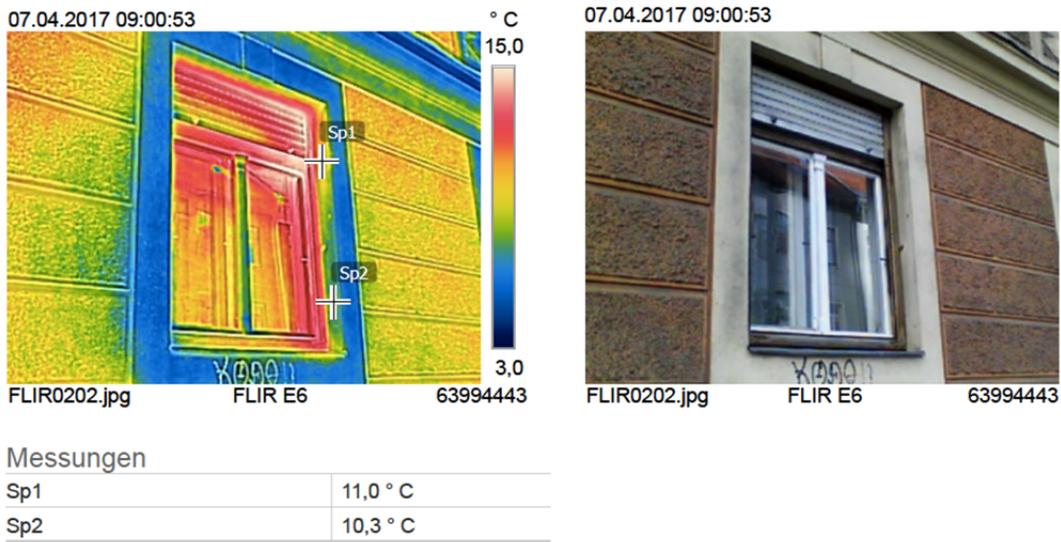


Abb. 96: Wärmebild, Ostfassade, Whg. Top 1, Kastenfenster außen

Am Fensterrahmen und an der durchgehenden Fenstersprosse kommt es zu Wärmeverlusten. Im Bild darunter ist dasselbe Fenster, aufgenommen von innen, abgebildet.

Aufnahme 3: Ostfassade, Fenster innen:

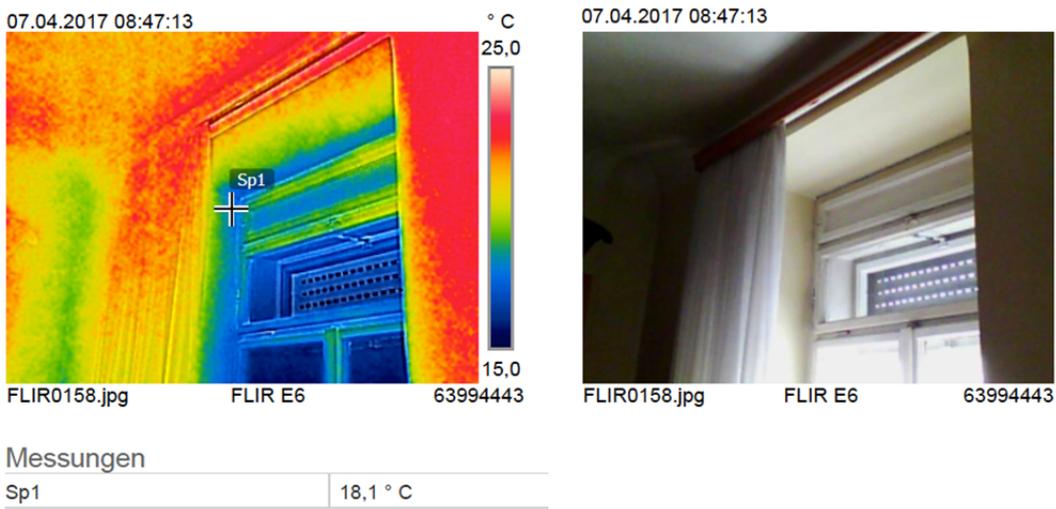
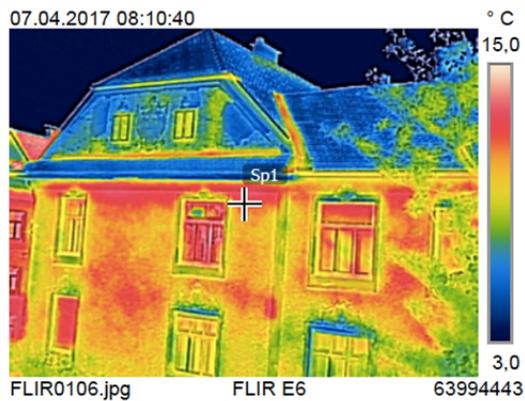


Abb. 97: Wärmebild, Wohnung Top 1, Kastenfenster innen

Es zeigt sich, dass die Fensterlaibungen ausgekühlt sind. Undichte Fenster bzw. undichte Fensteranschlüsse liegen vor.

Aufnahme 4: Südfassade:



Messungen

Sp1	8,7 °C
-----	--------



Messungen

Sp1	9,1 °C
-----	--------

Abb. 98: Wärmebilder, Südfassade II

Die Geschossdecke über dem 2. Obergeschoss ist als Betondecke ausgeführt. In diesem Bereich kommt es zu Wärmeverlusten. Ein Randdämmstreifen ist vermutlich nicht vorhanden. Zum Teil sind die Wärmeverluste auch auf die reduzierte Wärmeabstrahlung aufgrund des Gesimsevorsprunges zurückzuführen. Über dem Gesimse sind ebenfalls noch Wärmeverluste erkennbar. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass über die Verblechung der Dachichse Wärme nach außen transportiert wird. Die Oberflächentemperatur der Fassade streut, ähnlich wie an der Ostfassade, zwischen +6,9°C im Erdgeschoss und +9,7°C in den beiden Obergeschossen.

Aufnahme 5: Westfassade:

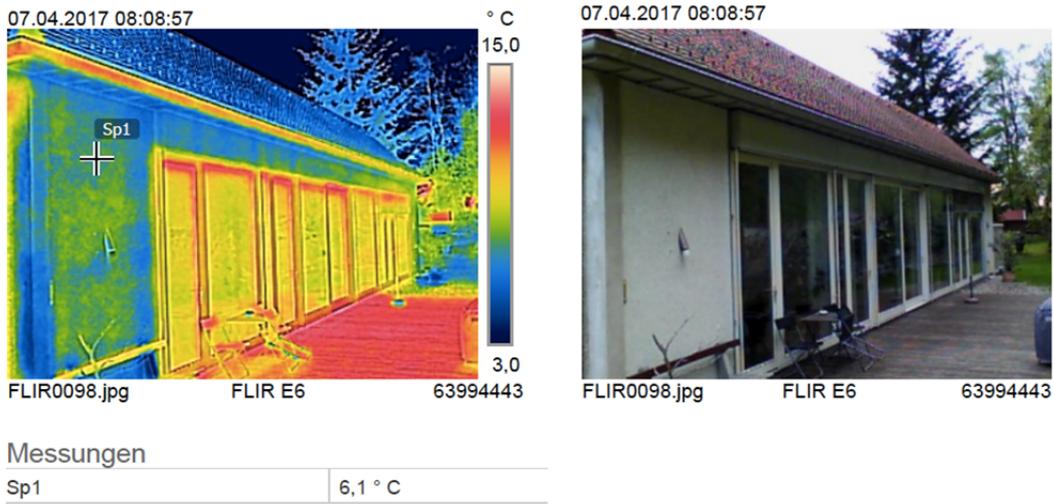


Abb. 99: Wärmebild, Westfassade mit Fensterportal

Das Mauerwerk an der Westseite des Wohnhauses ist im Jahr 2005 mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen worden und weist gegenüber der Ost- und Südfassade einen verbesserten Dämmstandard auf. Oberflächentemperaturen zwischen +6,1°C und +7,3°C werden ermittelt. Wärmeverluste an den Rahmen des Fensterportals und thermisch schlechte Glasabstandhalter sind festzustellen.

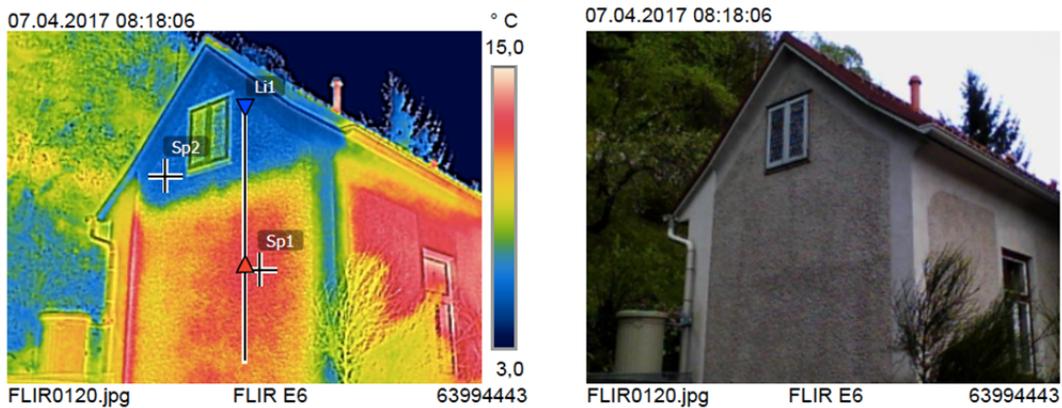
Aufnahme 6: Westfassade, Fensterportal innen:



Abb. 100: Wärmebild, Wohnung Top 3, Fensterportal innen

Die Abbildung zeigt das Fensterportal von innen. Ein kühlerer Fenstersturz sowie Wärmeverluste an den Rahmen des Fensterportals sind erkennbar.

Aufnahme 7: Nordfassade:



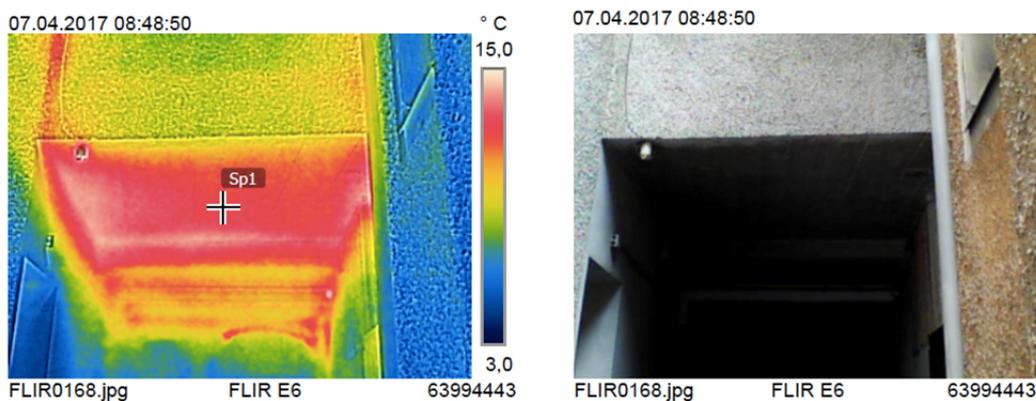
Messungen

Sp1		10,2 ° C
Sp2		7,3 ° C
Li1	Max	10,5 ° C
	Min	7,0 ° C
	Average	9,2 ° C

Abb. 101: Wärmebild, Nordfassade, Gebäude bergseitig

An der Giebelfassade lässt sich die konditionierte Wohnung Top 3 deutlich vom unconditionierten Dachraum unterscheiden. Dabei variiert die Oberflächentemperatur der Fassade von +7,0°C bis +10,5°C. Am nordwestlichen Außeneck des Gebäudes zeichnet sich eine lineare Wärmebrücke entlang der Eckfasche (links am Bild) ab.

Aufnahme 8: Decke über Innenhof:



Messungen

Sp1		11,7 ° C
-----	--	----------

Abb. 102: Wärmebild, Decke über Innenhof (darüber Whg. Top 2)

Über die ungedämmte Betondecke kommt es zu starken Wärmeverlusten. Ein Wärmestrom nach unten findet statt. Zudem sind keine notwendigen thermischen Trennungen zwischen der Betondecke und den dreiseitig umschließenden Wänden vorhanden. Darüber befindet sich die Küche der Wohnung Top 2.

Aufnahme 9: Decke über bergseitigen Abstellraum:

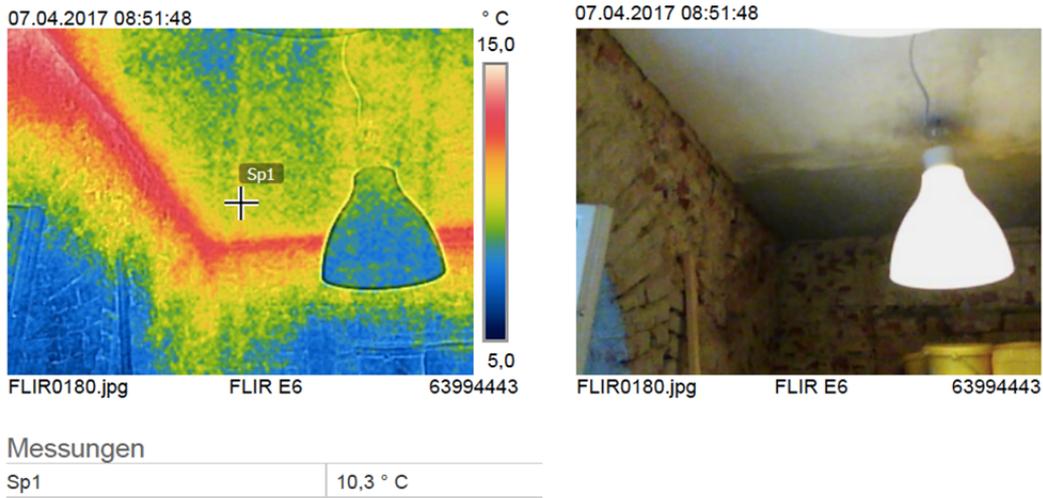


Abb. 103: Wärmebild, Decke über den bergseitigen Abstellräumen (darüber Whg. Top 2)

Die Decke der Abstellräume im Erdgeschoss sind mit einer Lage EPS-Dämmung bestückt, sodass ein guter Dämmstandard für die darüber liegende Wohnung Top 2 gegeben ist. Am Übergang zu den massiven Wänden treten allerdings starke Wärmeverluste auf.

Aufnahme 10: Decke über Keller:

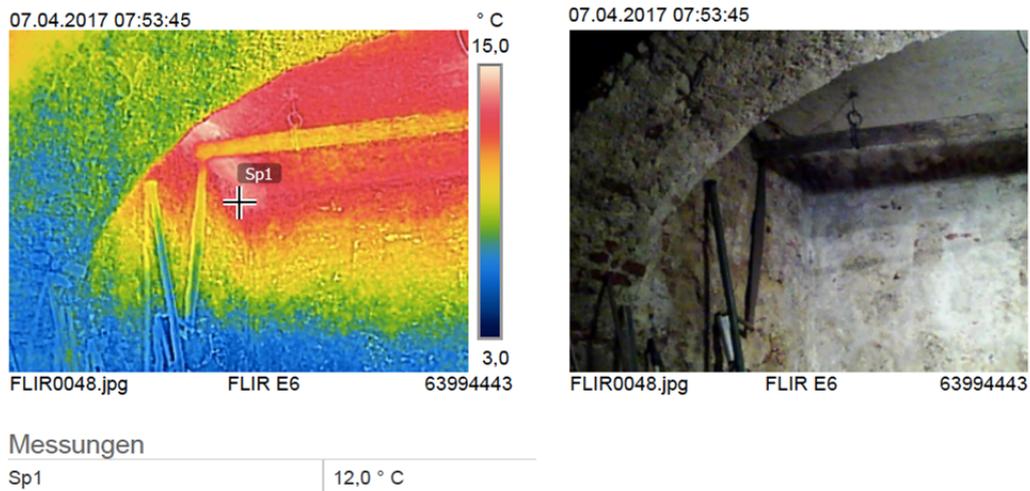
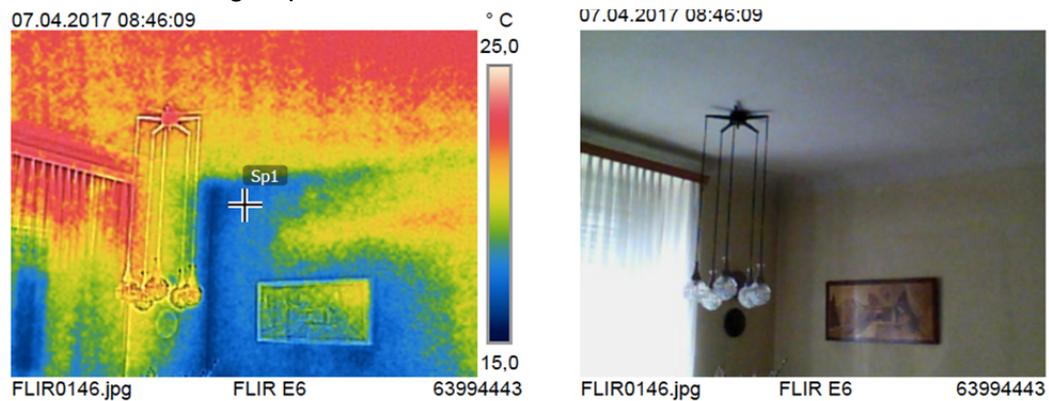


Abb. 104: Wärmebild, Kellergewölbe (darüber Whg. Top 1)

An der Gewölbedecke des Kellers und an den umschließenden Wänden sind Wärmeverluste erkennbar. Darüber ist das Schlafzimmer der Wohnung Top 1 situiert. Ein Wärmestrom nach unten ist gegeben. Die Oberflächentemperatur der Kelleraußenwände nimmt mit zunehmender Tiefe ab.

Aufnahme 11: Wohnung Top 1, Wohnzimmer I:



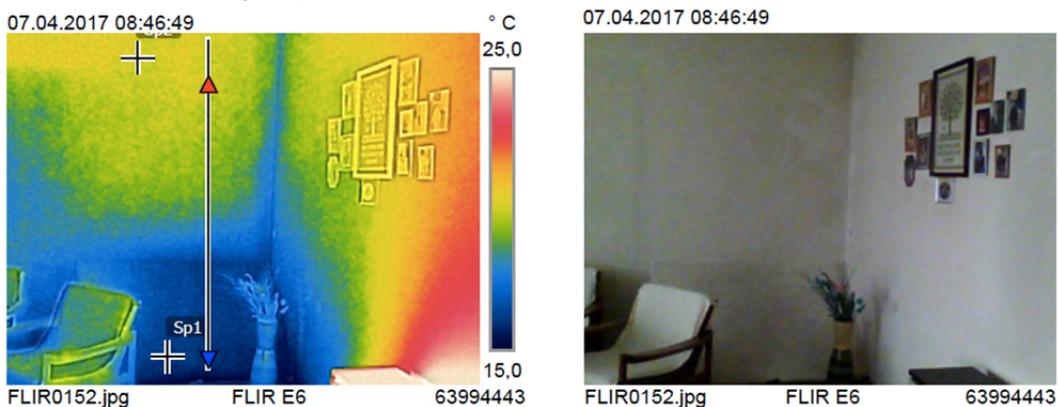
Messungen

Sp1	18,7 ° C
-----	----------

Abb. 105: Wärmebild, Wohnung Top 1, Wohnzimmer I

Im Außeneck des Wohnzimmers zeichnet sich eine geometrisch bedingte Wärmebrücke ab. Die nördliche Außenwand weist zudem wärmetechnische Inhomogenitäten auf. Ob in diesen Bereichen mit kondensierender Luftfeuchte gerechnet werden muss, wurde nicht überprüft. Diesbezügliche Hinweise, wie z.B. dunkle Verfärbungen oder Schimmelbefall an der Oberfläche, sind bei der örtlichen Besichtigung nicht festzustellen.

Aufnahme 12: Wohnung Top 1, Wohnzimmer II:



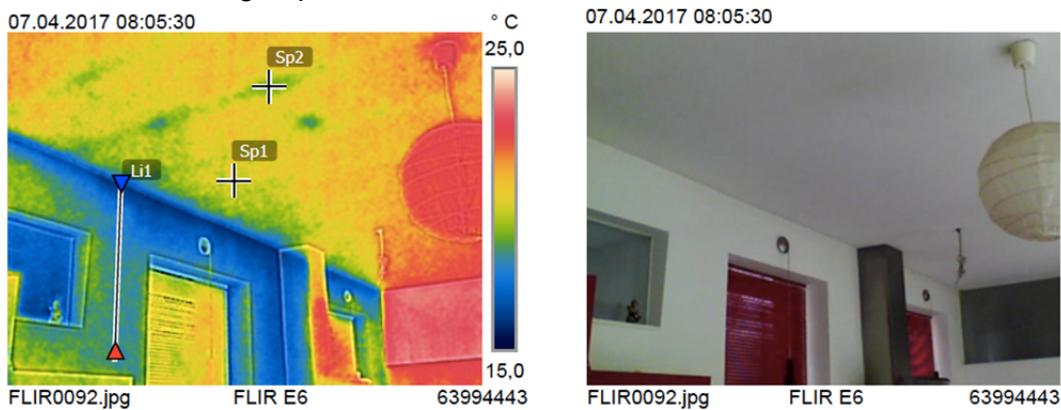
Messungen

Sp1		16,6 ° C
Sp2		18,8 ° C
Li1	Max	18,8 ° C
	Min	16,3 ° C
	Average	17,8 ° C

Abb. 106: Wärmebild, Wohnung Top 1, Wohnzimmer II

Die abgebildete Raumecke ist ebenfalls von einer geometrisch bedingten Wärmebrücke beeinflusst. Darüber hinaus sind die Wandbereiche in Bodennähe deutlich abgekühlt. Hier kommt es zu Wärmeverlusten. Die Wandoberflächentemperatur streut zwischen $+16,3^{\circ}\text{C}$ und $+18,8^{\circ}\text{C}$. Im Wohnzimmer beträgt die Lufttemperatur $+21,0^{\circ}\text{C}$. Auswirkungen auf die Behaglichkeit, die Temperaturdifferenz zwischen Luft- und Oberflächentemperatur ist größer als 3,0 Kelvin, sind gegeben. Bei sehr tiefen Außentemperaturen wird es zu größeren Temperaturdifferenzen und somit zu einer größeren Beeinträchtigung der Behaglichkeit kommen. Darunter befindet sich der unkonditionierte Keller mit Gewölbedecke. Rechts im Bild ist deutlich der Einfluss des Elektroradiators erkennbar.

Aufnahme 13: Wohnung Top 3, Küche:



Messungen

Sp1		20,0 ° C
Sp2		19,5 ° C
Li1	Max	19,6 ° C
	Min	18,4 ° C
	Average	19,3 ° C

Abb. 107: Wärmebild, Wohnung Top 3, Küche

Die innenhofseitige Außenwand ist abgekühlt. Am Übergang zur Geschossdecke ist eine lineare Wärmebrücke deutlich erkennbar. Wärmeverluste in diesen Bereichen sind gegeben.

Aufnahme 14: Nordfassade, Stiegenhaus:

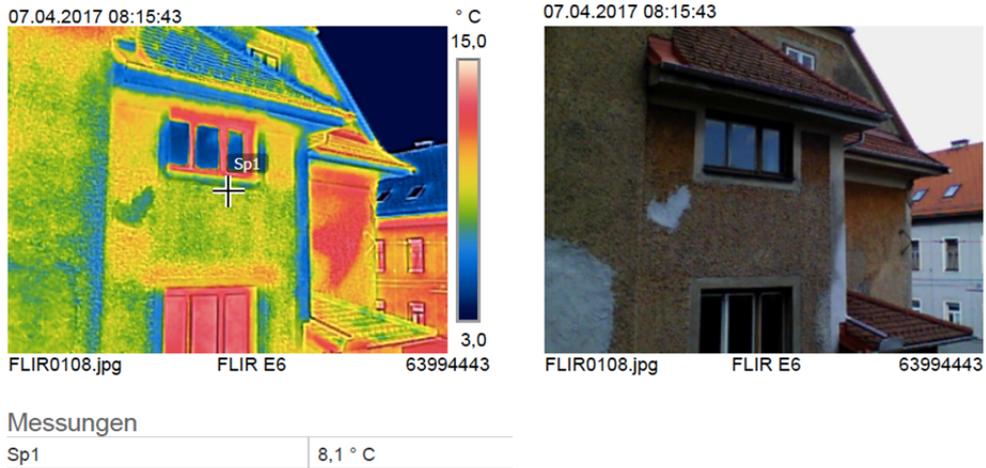


Abb. 108: Wärmebild, Nordfassade, Stiegenhaus

An der Fassade des Stiegenhauses zeigt sich, dass es an den Holzfenstern mit Einfachverglasungen zu großen Wärmeverlusten kommt. Zudem sind die Überlagerbereiche der Fenster, welche geringfügige Wärmebrücken darstellen, erkennbar.

Aufnahme 15: Dachgeschoss:

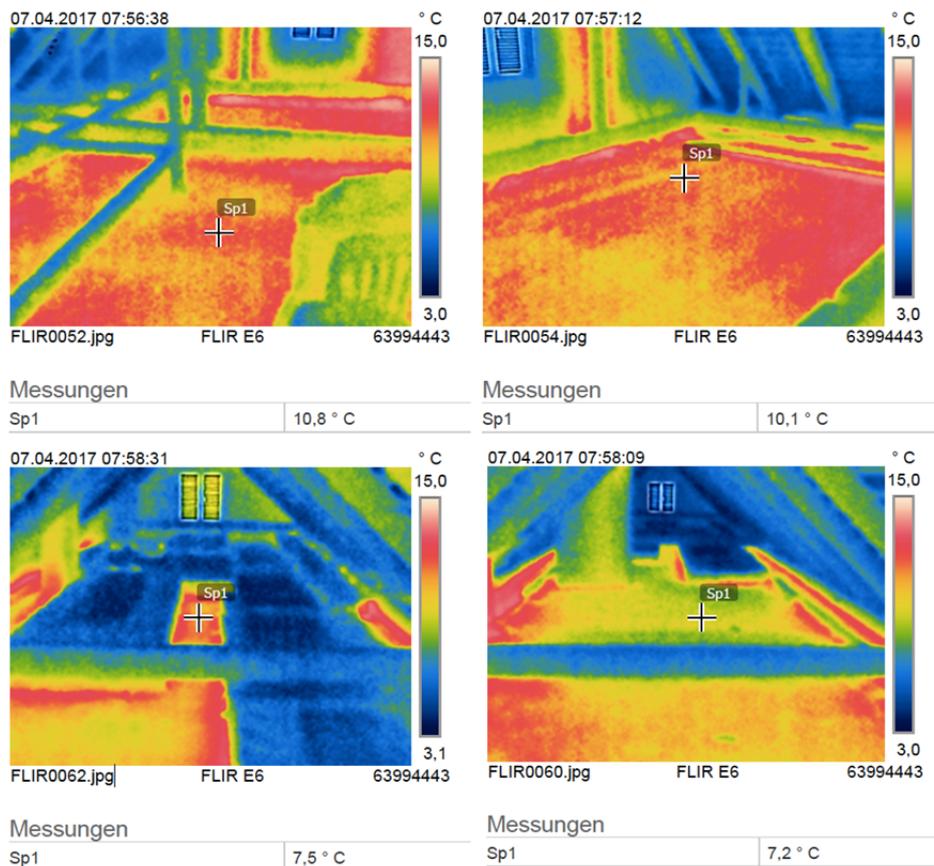


Abb. 109: Wärmebild, Dachgeschoss

Die vier Abbildungen zeigen den unkonditionierten Dachraum. Lediglich 20,0m² der obersten Geschossdecke sind gedämmt, 219,0m² hingegen sind ungedämmt. Die Wärmeverluste über die Betondecke sind signifikant. Im Dachgeschoss herrscht eine Lufttemperatur von +6°C. An der Betondeckenoberfläche werden Temperaturen von bis zu +14,0°C gemessen. Wie die teilweise vorhandene Dämmung zeigt, könnte durch eine vollständig gedämmte Geschossdecke ein wesentlich besserer Dämmstandard erzielt werden.

(3) Zusammenfassung:

Es wurden keine wärmetechnische Unregelmäßigkeiten in der Gebäudehülle des Wohngebäudes, welche dem Verfasser nicht ohnehin bereits im Vorfeld der Untersuchung bekannt waren, festgestellt. Die durch die Untersuchung belegten erhöhten Transmissionswärmeverluste über Fenster, Außenwände und Geschossdecken wurden bereits entsprechend bei der Energieausweisberechnung zum Ansatz gebracht. Zudem kamen keine signifikanten Wärmebrücken, welche zwingend bei der Energieausweisberechnung zu berücksichtigen wären, zum Vorschein. Darüber hinaus müssen keine Abschlüsse aufgrund von Baumängeln und Bauschäden, welche sich auf das wärmetechnische Verhalten des Wohnhauses und deren möglichen Folgen auswirken würden, berücksichtigt werden.

4.3.3.6 Lärm

(1) Allgemeines:

Das Wohngebäude ist nahe eines markanten Verkehrsknotenpunktes, an dem es regelmäßig zu Staubbildungen kommt, situiert. Wie bereits im Kapitel 4.3.1.4 Verkehrsverhältnisse erläutert, frequentieren täglich 23.350 Kraftfahrzeuge (22.800 Stück PKW und 550 Stück LKW je 24-Stunden) die Wickenburggasse. Diese Daten stammen aus dem Jahr 2011 und wurden dem Verkehrslärmkataster³³, welcher von der Stadt Graz in 5-Jahresintervallen erstellt wird, entnommen. Aktuellere Daten stehen derzeit nicht zu Verfügung.

Die OIB RL5 2015 widmet sich dem Schallschutz und stellt Mindestanforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen für Wohngebäude. Diese sind abhängig vom Außenlärmpegel, welcher am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) oder in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) herrscht. Der ungünstigere der beiden Werte ist maßgebend. [28, S. 2]

Im Verkehrslärmkataster der Stadt Graz wurden die Lärmbelastungen als $L_{A,EQ}^1$ berechnet, welche die Immissionen in einem Meter Abstand von der Straßenachse und in vier Metern Höhe darstellen. Den im Anhang beiliegenden Lärmkarten ist folgendes zu entnehmen:

Tab. 16: Verkehrslärm Wickenburggasse, Hausnummer 9

	$L_{A,EQ}^1$ [dB]
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	81,1
Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)	73,0

Bezüglich der Anforderungen an die Bauteile „Außenbauteile gesamt“, „Außenbauteile opak“ sowie „Fenster und Türen“ ist der Außenlärmpegel der Nacht maßgebend. Dabei gilt es den Immissionswert einen Meter vor der Fassade zu bestimmen. Es erfolgt eine geschossweise Betrachtung, jeweils in Fenstermitte. Die entfernungsbedingte Pegelabnahme der Linienschallquelle wird mit der nachfolgenden Formel bestimmt:

$$\Delta L = 10 * \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right) \quad [\text{dB}] \quad (1)$$

r_1, r_2 Abstand in Meter

Für die örtlichen Gegebenheiten ergibt sich eine Pegelabnahme von:

$$\text{EG: } \Delta L = 10 * \log\left(\frac{9,1}{1,0}\right) = 9,6 \rightarrow \text{gerunder } 10,0 \text{ [dB]}$$

$$1.0\text{G: } \Delta L = 10 * \log\left(\frac{9,2}{1,0}\right) = 9,6 \rightarrow \text{gerunder } 10,0 \text{ [dB]}$$

$$2.0\text{G: } \Delta L = 10 * \log\left(\frac{10,5}{1,0}\right) = 10,2 \rightarrow \text{gerunder } 10,0 \text{ [dB]}$$

³³ <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=verkehrslaerm&client=core>. Datum des Zugriffs: 01.04.2017.

Der anhand des Verkehrslärmkatasters der Stadt Graz errechnete Lärmimmissionswert von 63,0dB, liegt somit in der Mitte des in der Lärmimmissionskarte des Bundesministeriums ausgewiesenen Intervalls. Daraus lässt sich ableiten, dass sich der Außenlärmpegel des gegenständlichen Straßenabschnittes innerhalb der letzten sechs Jahre nicht wesentlich verändert hat. Für die weiterführende Betrachtung laut OIB RL5 [28, S. 2] und ÖNORM B8115-2 [30, S. 5ff] wird somit ein Lärmimmissionswert von 63,0dB herangezogen. In der Folge werden die Außenbauteile des Wohngebäudes auf die Anforderungen, welche für einen nächtlichen Außenlärmpegel von 63,0dB gelten, überprüft.

Das vorhandene Schalldämmmaß R_w [dB] der einschaligen biegesteifen Außenwände (opake Außenbauteile) wird mit der Formel laut ÖNORM B8115-4 [31, S. 6] berechnet:

$$R_w = 32,4 * \lg(m') - 26 \quad [\text{dB}] \quad (2)$$

m' = flächenbezogene Masse in kg/m^2 (Vollziegelmauerwerk: 1.600kg/m^3 ; Putzmörtel 1.500kg/m^3)

Mit dieser Formel können lediglich Richtwerte ermittelt werden. Darüber hinaus gilt die Formel ausschließlich für flächenbezogene Massen im Bereich zwischen 100kg/m^2 bis 700kg/m^2 . Die Außenwände mit Wandstärken über 40,0cm weisen bereits eine flächenbezogene Masse von mehr als 700kg/m^2 auf, was einen maximalen Schalldämmwert von 66,0dB ($R_w = 32,4 * \lg(700) - 26 = 66,0\text{dB}$) ergibt.

In der ÖNORM B8115-4 sind auch Richtwerte für Schalldämmmaße von Kastenfenstern zu finden. [31][31, S. 17] Für die Kastenfenster in der Wohnung Top 1 (Altbestand, Scheiben $2 \times 4\text{mm}$, Scheibenabstand 200mm) lässt sich ein Schalldämmmaß von 50,0dB entnehmen. Aufgrund des Zustandes der Fenster ist von keinem derart hohen Dämmmaß auszugehen. Die Kastenfenster des 1. und 2. Obergeschosses, welche rauminnenseitig über neuwertige Fenster mit Zweifachisolierverglasung verfügen, werden hingegen ein deutlich besseres Schalldämmmaß aufweisen.

Für die Beurteilung des gesamten Außenbauteiles wird je Geschoss der ungünstigste Aufenthaltsraum betrachtet. Das Schalldämmmaß $R_{\text{res,w}}$ [dB] der zusammengesetzten Bauteile wird mit der Formel laut ÖNORM B8115-4 [31, S. 12] ermittelt:

$$R_{\text{res,w}} = -10 * \lg \left[\frac{1}{S_g} * \sum_i S_i * 10^{-\frac{R_{w,i}}{10}} \right] \quad [\text{dB}] \quad (3)$$

S_g = gesamte raumseitige Außenbauteilfläche einschließlich Fenster- und Außentür-Öffnungen in m^2

S_i = Fläche der einzelnen Bauteile – bei Schalldämmlüftern (Lüftungsventilen) ist dies die im Prüfzeugnis dem Ergebnis zugeordnete Fläche in m^2

$R_{w,i}$ = Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB

In den Tabellen darunter werden die Mindestanforderungen der jeweiligen Bauteile laut OIB RL5 mit den vorhandenen Schalldämmmaßen gegenübergestellt.

Tab. 17: Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der opaken Außenbauteile

Mindest erforderliche Schalldämmung von opaken Außenbauteilen für Wohngebäude bei einem Außenlärmpegel (Nacht) von 63,0 dB [28, S. 2]			
Bauteil	Mindest erforderliche Schalldämmung [dB]	Vorhandenes Schalldämmmaß R_w [dB]	erfüllt / nicht erfüllt
80,0cm Vollziegelmauerwerk mit beidseitigen Verputz 2,0 u. 3,0cm; biegesteif	51,0	>> 66,0	erfüllt
65,0cm Vollziegelmauerwerk mit beidseitigen Verputz; biegesteif	51,0	>> 66,0	erfüllt
50,0cm Vollziegelmauerwerk mit beidseitigen Verputz 2,0 u. 3,0cm; biegesteif	51,0	>> 66,0	erfüllt
40,0cm Vollziegelmauerwerk mit beidseitigen Verputz 2,0 u. 3,0cm; biegesteif	51,0	> 66,0	erfüllt
30,0cm Vollziegelmauerwerk mit beidseitigen Verputz 2,0 u. 3,0cm; biegesteif	51,0	$32,4 \cdot \log(1.600 \cdot 0,30 + 1500 \cdot 0,05) - 26 = 63,0 \text{ dB}$	erfüllt

Tab. 18: Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der Fenster

Mindest erforderliche Schalldämmung von Fenstern für Wohngebäude bei einem Außenlärmpegel (Nacht) von 63,0 dB [28, S. 2]			
Bauteil	Mindest erforderliche Schalldämmung [dB]	Vorhandenes Schalldämmmaß R_w [dB]	erfüllt / nicht erfüllt
Kastenfenster, Altbestand Scheiben 2x4mm, Scheibenabstand 200mm <i>derzeit Instandhaltungsmängel!</i>	41,0	aufgrund des Zustandes der Fenster < 50,0	nicht erfüllt
Kastenfenster, innere Fensterebene neuwertig Außen: Scheibe 1x4mm, Innen: Zweifach-Isolierglas Scheibenabstand 200mm	41,0	> 50,0	erfüllt

Tab. 19: Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der gesamten Bauteile

Mindest erforderliche Schalldämmung von gesamten Außenbauteilen für Wohngebäude bei einem Außenlärmpegel (Nacht) von 63,0 dB [28, S. 2]			
Bauteil	Mindest- erforderliche Schalldämmung [dB]	Vorhandenes Schalldämmmaß $R_{res,w}$ [dB]	erfüllt / nicht erfüllt
Erdgeschoss, Zimmer 2 Außenbauteilfl.: 5,67x2,81m= 15,93m ² Fensterfl.: 1,14x1,60 + 1,12x1,60 = 3,62m ² , $R_w = 50,0$ dB <i>Annahme: Instandhaltungsmängel der Fenster beseitigt!</i> Wandfl.: 15,93 - 3,62m ² = 12,31m ² , $R_w = 66,0$ dB	46,0	$-10 \times \lg\left\{\left(\frac{1}{15,93}\right) \times \left[3,62 \times 10^{\left(-\frac{50}{10}\right)} + 12,31 \times 10^{\left(-\frac{66}{10}\right)}\right]\right\} = 56,1$	erfüllt
1. Obergeschoss, Zimmer 1 Außenbauteilfl.: 5,77x3,08m= 17,77m ² Fensterfl.: 1,22x1,90 + 1,21x1,90= 4,62m ² , $R_w = 50,0$ dB Wandfl.: 17,77 - 4,62m ² = 13,15m ² , $R_w = 66,0$ dB	46,0	$-10 \times \lg\left\{\left(\frac{1}{17,77}\right) \times \left[4,62 \times 10^{\left(-\frac{50}{10}\right)} + 13,15 \times 10^{\left(-\frac{66}{10}\right)}\right]\right\} = 55,6$	erfüllt
2. Obergeschoss, Zimmer 3 Außenbauteilfl.: 5,90x3,35m= 19,77m ² Fensterfl.: 1,17x1,90 + 1,18x1,90m= 4,47m ² , $R_w = 50,0$ dB Wandfl.: 19,77 - 4,47m ² = 15,30m ² , $R_w = 66,0$ dB	46,0	$-10 \times \lg\left\{\left(\frac{1}{19,77}\right) \times \left[4,47 \times 10^{\left(-\frac{50}{10}\right)} + 15,30 \times 10^{\left(-\frac{66}{10}\right)}\right]\right\} = 56,1$	erfüllt

(2) Subjektive Wahrnehmung des Verfassers:

Die Befundaufnahmen fanden in den Morgenstunden und am späten Nachmittag, also zu Hauptverkehrszeiten, statt. In den anschließenden Absätzen werden die subjektiven Wahrnehmungen des Verfassers während der Befundaufnahmen geschildert.

EG: Wohnung Top 1

In den straßenseitigen Räumen sind das Schlaf- sowie das Wohnzimmer eingerichtet. Verkehrslärm der unmittelbar vor der Wohnung vorbeiführenden Straße dringt über die Kastenfenster (Altbestand) in die beiden Räume ein. Schallemissionen aus der darüberliegenden Wohnung sind nicht festzustellen. Nachdem das Wohnungseingangsportale ein mäßiges Schalldämmmaß aufweist und die Wohnung keinen akustisch abgeschlossenen Vorraum besitzt, dringt Schall aus dem Stiegenhaus in die Wohnräume vor.

1.OG: Wohnung Top 2 und 2.OG: Wohnung Top 3

Die fertige Fußbodenoberkante der Wohnung Top 2 befindet sich ca. 4,9m und die der Wohnung Top 3 ca. 8,3m über Straßenniveau. Bei beiden Wohnungen wurden die inneren Fensterebenen der Kastenfenster durch Fenster mit Zweifachisolierverglasung (Kunststoffrahmen Wohnung Top 1 und Holzrahmen Wohnung Top 2) ersetzt.

Verkehrslärm ist bei geschlossenen Fenstern kaum bis gar nicht wahrnehmbar. Die bergseitigen Räume sind durch den Baukörper des Hauptgebäudes von der Straße abgeschattet, sodass Verkehrslärm kaum bzw. gar nicht hörbar ist. Aus den darüber oder darunterliegenden Räumen werden bei den Befundaufnahmen keine Schallemissionen wahrgenommen. Der Geschossdeckenaufbau zwischen der Wohnung Top 1 und der Wohnung Top 2 ist nicht bekannt. Unter Umständen kann die in der OIB RL5 geforderte Mindestanforderung von 55dB (Decke zwischen Aufenthaltsräumen zweier getrennter Nutzungseinheiten) [28, S. 3] nicht eingehalten werden. Die Geschossdecken zwischen Wohnung Top 2 und Wohnung Top 3 erfüllen mit Schalldämmmaßen von > 59dB [31, S. 63] (Tramdecke, Richtwerte ähnlicher Deckenaufbauten sind im Anhang B der ÖNORM B8115-4 angeführt) und >> 59dB (Vollziegelgewölbe mit Verputz und Aufbau) diese Mindestanforderung. Die Eingangstüren der Wohnungen weisen augenscheinlich ein mäßiges Schalldämmmaß auf. Darüber hinaus besitzen die Vorräume keine akustischen Abschlüsse. Folglich kann Schall aus dem Stiegenhaus in die Aufenthaltsräume vordringen. Die Stiegenkonstruktionen sind von den anschließenden Bauteilen unzureichend entkoppelt, sodass es zu Trittschallübertragungen auf die umliegenden Bauteile kommt. Der Trittschall breitet sich bis in die Wohnungen aus.

(3) Zusammenfassung:

Das Wohngebäude verfügt über keine gesonderten Schallschutzmaßnahmen. Der massige Baukörper sorgt für eine gute Luftschallabsorption. Schwachstellen in der Außenhülle stellen die Fensteröffnungen dar. Die zur Straße gerichteten Fenster sind als Kastenfenster ausgeführt. Wie die Gegenüberstellungen in den Tabellen 17, 18 und 19 zeigen, können trotz der hohen Verkehrslärmbelastung, die Anforderungen laut OIB RL5 eingehalten werden. Die Kastenfenster (Altbestand) der Wohnung Top 1 weisen Instandhaltungsmängel auf. Erst durch die Beseitigung dieser Mängel ist es möglich, die Mindestanforderungen laut OIB RL5 einzuhalten. Der Schallschutz innerhalb des Gebäudes wird als gut bewertet. Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass bei der Bewertung keine Abschläge aufgrund schalltechnischer Defizite angesetzt werden müssen.

4.3.3.7 Bestehende Ertragsverhältnisse

Das Wohngebäude beinhaltet drei Wohneinheiten. Zwei Wohneinheiten, die Wohnung im Erdgeschoss und die Wohnung im 1.Obergeschoss, werden vermietet. Die Wohnung im 2.Obergeschoss wird vom Eigentümer selbst genutzt. Die aktuellen Mietzinsvorschriften werden vom Eigentümer, ohne Angaben von Gründen, nicht herausgegeben. Allerdings werden mündliche Angaben zu den Mietverhältnissen, monatlichen Nettomieten und den Betriebskosten gemacht:

Tab. 20: Bestehende Ertragsverhältnisse

Wohnung Top 1 – EG	
Nutzfläche (exkl. Abstellräume)	73,91m ²
Abstellräume im EG	28,40m ²
Mietzins (netto) je Monat	€52,77
Mietvertrag	unbefristet
Betriebskosten (netto) je Monat	€77,60
Sonstiges	Mieterin ist eine betagte Frau (80,0 Jahre); Mietverhältnis endet mit dem Ableben der Frau
Wohnung Top 2 – 1.OG	
Nutzfläche	169,05m ²
Mietzins (netto) je Monat	€1.040,68
Mietvertrag	auf 6 Jahre befristet (noch 4 Jahre bestehend)
Betriebskosten (netto) je Monat	€177,50
Wohnung Top 3 – 2.OG	
Nutzfläche (exkl. Abstellräume)	187,32m ²
Abstellräume im EG u. KG	71,70 m ²
Mietzins	Eigennutzung
Mietvertrag	---
Betriebskosten (netto) je Monat	€195,80
Sonstiges	1 Stk. PKW-Abstellplatz im Innenhof

4.4 Gutachten

4.4.1 Allgemeines

Wie die Ergebnisse der Befragung hinsichtlich der Bewertungsanlässe zeigen, siehe Kapitel 3.3 Frage 2, ist der Verkehrswert in den meisten Fällen der gesuchte Wert. Ziel der nachfolgenden Bewertung ist somit die Ermittlung des Verkehrswertes der Liegenschaft Wickenburggasse 9, 8010 Graz. Das LBG beschreibt den Verkehrswert folgendermaßen: „Verkehrswert ist der Preis, der bei einer Veräußerung der Sache üblicherweise im redlichen Geschäftsverkehr für sie erzielt werden kann. Die besondere Vorliebe und andere ideelle Wertzumessungen einzelner Personen haben bei der Ermittlung des Verkehrswertes außer Betracht zu bleiben.“ [2, §2 (2) u. (3)]

4.4.2 Verfahrenswahl

Laut LBG stehen dem Sachverständigen für die Bewertung alle, dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Verfahren zu Verfügung. Dabei werden insbesondere das Vergleichs-, Sach- und das Ertragswertverfahren genannt.

Vergleichswertverfahren

Im Vergleichswertverfahren wird der Wert einer Liegenschaft anhand von Vergleichen mit tatsächlich erzielten Kaufpreisen vergleichbarer Liegenschaften bestimmt. [3][3, S. 3]

Aufgrund der Komplexität und Heterogenität des gegenständlichen Gebäudes, ist das Vergleichswertverfahren als Bewertungsverfahren auszuschließen. Geeignete Vergleichsobjekte sind nicht bzw. nicht in ausreichender Anzahl vorhanden.

Sachwertverfahren

Das Sachwertverfahren wird vorwiegend dann eingesetzt, wenn die Sache, und nicht der Ertrag, im Vordergrund steht. Dies trifft vor allem für eigengenutzte Objekte wie Ein- und Zweifamilienwohnhäuser zu. Im Mittelpunkt des Verfahrens stehen dabei die gewöhnlichen Herstellkosten (neuzeitliche Ersatzbeschaffungskosten) der Liegenschaft. [3, S. 4] Dabei wird angenommen, dass zwischen den Ersatzbeschaffungskosten und dem Verkehrswert eine Übereinstimmung besteht. Aufgrund des Alters des gegenständlichen Gebäudes und der damit verbundenen Bauweise und Ausstattung, lässt sich mit dem Sachwertverfahren vermutlich kein marktgerechter Verkehrswert ableiten.

Ertragswertverfahren

Aus der Literatur lässt sich entnehmen, dass das Ertragswertverfahren dann zur Anwendung kommt, wenn die Liegenschaft zur Verwertung (Miete/Pacht) geeignet ist und sich zukünftig nachhaltige Erträge erzielen lassen. [3, S. 3] Wobei die Erträge sowohl direkt (Miete/ Pacht) als auch indirekt (Eigennutzung) erzielt werden können. Das Ertragswertverfahren geht davon aus, dass zwischen dem Barwert der Liegenschaft und dem Verkehrswert eine Kausalität besteht.

Für die Bewertung der gegenständlichen Liegenschaft wird somit das **Ertragswertverfahren** herangezogen. Die Bedeutung der Bausubstanz kann wie beabsichtigt am Beispiel des Ertragswertverfahrens untersucht werden.

Weitere, dem Stand der Wissenschaft entsprechende Verfahren

Der Vollständigkeit halber wird an dieser Stelle auch auf das DCF-Verfahren hingewiesen. Dabei handelt es sich ebenfalls um ein ertragsorientiertes und wissenschaftlich anerkanntes Verfahren, welches zur Bewertung der gegenständlichen Liegenschaft geeignet gewesen wäre.

4.4.3 Bewertung nach dem Ertragswertverfahren

In den nachfolgenden Absätzen wird der Verkehrswert nach dem Ertragswertverfahren §3 LBG ermittelt.

4.4.3.1 Vorgehensweise

Zunächst werden die, für die Bewertung nach dem Ertragswertverfahren erforderlichen Parameter (Restnutzungsdauer, Liegenschaftszinssatz, Vervielfältiger, Mietausfallwagnis, Instandhaltungskosten und Verwaltungskosten) ermittelt. Diese fließen im Anschluss in die Berechnung der Ertragswerte ein. In den nächsten Schritten werden der Bodenwert, die Wertminderungen wegen Baumängel und Bauschäden sowie Zu- und Abschläge aufgrund sonstiger wertbeeinflussender Umstände verifiziert. Alle Ansätze werden ohne Umsatzsteuer angeführt.

4.4.3.2 Parameter

(1) Restnutzungsdauer

Im Kapitel 2.2.1.2 wurde bereits beschrieben, dass die Restnutzungsdauer einerseits vom Zustand der Bausubstanz und andererseits von Umständen, welche sich auf die marktgerechte Verwertbarkeit der Liegenschaft beziehen, abhängig ist. Bei Wohngebäuden kann die marktgerechte Verwertbarkeit vom Grundrissaufbau, der Ausrichtung der Räume oder der Wohnungsausstattung abhängig sein. Diese Umstände bzw. Anforderungen an das Gebäude können sich während der Bestandsjahre ändern, sodass deren Beurteilung durchaus anspruchsvoll sein kann. [11, S. 287] Es muss somit abgewogen werden, ob der Zustand der Bausubstanz, Umstände für eine marktgerechte Verwertbarkeit oder eine Kombination aus beiden maßgeblich ist. Bei dem zu bewertenden Gebäude entsprechen die Wohnungsgrößen sowie die Konfiguration der Grundrisse mit Durchgangszimmern etc. nicht den modernen Wohnansprüchen. Jedoch besteht die Möglichkeit, mit geringem wirtschaftlichen und baulichen Aufwand die Wohnungen und Wohnräume zu teilen, sodass der Einfluss auf die marktgerechte Verwertbarkeit als vernachlässigbar beurteilt werden kann. Daher wird bei der Ermittlung der Restnutzungsdauer ausschließlich die Bausubstanz und deren Zustand berücksichtigt.

Mit der Errichtung des auf der Liegenschaft befindlichen Gebäudes wurde in den Jahren 1827 und 1828 begonnen. Teile des Gebäudes sind am Bewertungsstichtag somit bereits 190 Jahre alt. Laut Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlichen Sachverständigen Österreichs, beträgt die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer eines Wohngebäudes in städtischer Ausführung (Gründerzeit) bis zu 120 Jahre. [32, S. 127] In Anbetracht dessen, ist das gegenständliche Wohngebäude schon seit Langem am Ende der theoretischen Nutzungsdauer angelangt. Im Laufe der Bestandsjahre haben allerdings Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Renovierungsmaßnahmen stattgefunden, sodass die Nutzungsdauer verlängert wurde.

Im gegenständlichen Fall ist die Restnutzungsdauer einer der Bewertungsparameter, bei dem die Bausubstanz maßgebend ist. Häufig wird die Restnutzungsdauer vom Sachverständigen anhand von dessen subjektiven Empfinden abgeschätzt. Vom Verfasser wird die wirtschaftliche Restnutzungsdauer aufgrund der Nutzung und des augenscheinlich festgestellten Bauzustandes mit 50 Jahren geschätzt. Bei der Ermittlung der Restnutzungsdauer wird davon ausgegangen, dass in der Zukunft keine Modernisierungen oder größere Renovierungen stattfinden, sondern lediglich eine übliche Instandhaltung vorgenommen wird. Wie bereits aufgezeigt, befindet sich die Fassade des gegenständlichen Gebäudes in einem äußerst mäßigen Erhaltungszustand. Eine Sanierung ist mit einem hohen wirtschaftlichen Aufwand verbunden und übersteigt den üblichen Instandhaltungsaufwand erheblich. Sollten keine Sanierungsmaßnahmen an der Fassade ergriffen werden, werden die äußeren Einflüsse dafür sorgen, dass in spätestens fünfzig Jahren das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist. Damit begründete der Verfasser den festgelegten Schätzwert.

Malloth und Stocker stellen ein Punktesystem vor, welches die Bestimmung der Restnutzungsdauer eines österreichischen Mietzinshauses objektivieren soll. [33, S.621ff] Das Punkte-system gewichtet die wirtschaftliche Nutzungsdauer einzelner Bauteile mit deren korrespondierenden Herstellungskosten. Die dabei ermittelten Punkte ergeben summiert die wirtschaftliche Nutzungsdauer eines Gebäudes. Schlussendlich muss der Sachverständige nicht die Restnutzungsdauer als Ganzes, sondern lediglich die Restnutzungsdauer der einzelnen Bauteile beurteilen. Mit diesem Punktesystem können komplexe Gebäudestrukturen, ältere Gebäude die bereits mehrfach saniert wurden und Gebäude deren Bestandteile zu unterschiedlichen Zeitpunkten errichtet wurden, objektiver beurteilt werden. Dieses Punktesystem wird vom Verfasser aufgegriffen, an die örtlichen Gegebenheiten angepasst und für die gegenständliche Beurteilung herangezogen.

Folgende Ansätze werden dabei getroffen:

- Anteilige Baukosten der jeweiligen Bauteile

Malloth und Stocker führen Kostenanteile für relevante Bauteile an, welche bei Mietzinshäusern nachgewiesen werden konnten. [33, S.621ff] Diese werden in Prozentsätzen im Verhältnis zu den Gesamtkosten angegeben. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die Baukosten eines Mietzinshauses zu 55,5 Prozent aus

Rohbaukosten und zu 44,5 Prozent aus Ausbaukosten zusammensetzen. Diese Kostenansätze wurden mit Daten aus den Tabellenwerken des BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH [34], [35] abgeglichen und auf das gegenständliche Gebäude abgestimmt.

- Wirtschaftliche Nutzungsdauer der jeweiligen Bauteile

Diese wurden unter Zuhilfenahme des Fachbuchs „Immobilienbewertung Österreich“ von Malloth und Stocker [33, S. 621ff], des Forschungsprojektes „Zukunftssicheres Bauen“ vom Fachverband der Stein- und keramischen Industrie [10] und des Nutzungsdauerkatalog des Hauptverbands der Sachverständigen - Landesverband Steiermark und Kärnten [32] festgelegt.

- Wirtschaftliche Restnutzungsdauer des jeweiligen Bauteils

Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer, welche für den jeweiligen Bauteil am Bewertungsstichtag gegeben ist, wird durch eine Schätzung des Verfassers bestimmt.

- Bauteil Außenputz mit Stuckkartuschen, Gesimsen, Medaillons, Bandelwerken etc.

Der Bauteil „Außenputz mit Stuckkartuschen, Gesimsen etc.“ wurde mit acht Prozent [34, S. 454] der anteiligen Baukosten bewertet und dessen wirtschaftliche Nutzungsdauer mit sechzig Jahren [32, S. 19] festgelegt. Die Fassade ist äußerst sanierungsbedürftig und bereits total entwertet. Es handelt sich um einen Bauschaden, der auf eine unterlassene Instandhaltung zurückzuführen ist. Zur Berücksichtigung dieses Umstandes stehen, wie bereits im Kapitel 2.2.1.2 erläutert, drei Möglichkeiten – Ertragsminderungen, Verkürzung der Restnutzungsdauer oder Abschläge aufgrund wertbeeinflussender Umstände, zu Verfügung. Es müssen nun wirtschaftliche Überlegungen angestellt werden, welcher Ansatz den Schaden an der Fassade am geeignetsten berücksichtigt. Aus dem vorliegenden Schaden lässt sich keine direkte Ertragsminderung, also eine monatliche oder jährliche Minderung, ableiten. Daher kann dieser Ansatz von vornherein ausgeschlossen werden. Die Ansätze für eine Verkürzung der Restnutzungsdauer und für einen Abschlag infolge eines wertbeeinflussenden Umstandes werden im Kapitel 4.4.3.5 dargelegt. Vorausgreifend sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Berücksichtigung des vorliegenden Schadens durch eine Wertminderung, welche den Schadenbehebungskosten zugrunde liegt, erfolgt. Um wertbeeinflussender Umstände nicht mehrfach in die Bewertung einfließen zu lassen, wird der Bauteil „Außenputz mit Stuckkartuschen, Gesimsen etc.“ als neuwertig in der Berechnung der Restnutzungsdauer angesetzt.

Tab. 21: Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer in Anlehnung an Malloth und Stocker [33, S. 621ff]

Bauteil	Anteilige Baukosten	Wirtschaftliche Nutzungsdauer	Anteilige Baukosten x wirtschaftliche Nutzungsdauer	Wirtschaftliche Restnutzungsdauer am Bewertungsstichtag	Anteilige Baukosten x wirtschaftliche Restnutzungsdauer	
Bezugsfaktor	%	Jahre	Punkte	Jahre	Punkte	
Rohbau	Erdarbeiten, Fundamente	3,50%	180	6,3	100	3,50
	Außen- und Innenwände	20,00%	180	36	100	20,00
	Decken	16,00%	180	28,80	100	16,00
	Stiegen und Stufen	5,50%	120	6,60	50	2,75
	Dachstuhl	7,50%	110	7,70		3,35
	<i>Ost</i>	2,00%	110	2,20	80	1,60
	<i>West</i>	5,00%	110	5,50	35	1,75
	Dachdeckung	2,50%	70	1,75	50	1,25
	Dachentwässerung	0,50%	40	0,20	25	0,13
	Rohbau	55,50%				
	Ausbau	Außenputz inkl. Stuck, etc.	8,00%	60	4,80	60
Innenputz (*)		5,50%	90	4,95		3,03
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,86%	90	0,77	40	0,34
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		1,97%	90	1,77	60	1,18
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		2,18%	90	1,96	60	1,31
<i>Stiegenhaus, Sonstige</i>		0,49%	90	0,44	40	0,20
Fenster mit Verglasung (**)		5,50%	40	2,20		1,38
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,60%	40	0,24	10	0,06
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		1,40%	40	0,56	35	0,49
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		1,90%	40	0,76	35	0,67
<i>Stiegenhaus, Sonstige</i>		1,60%	40	0,64	10	0,16
Türenherstellung, Tischlerarbeiten		3,50%	60	2,10	25	0,88
Stahltüren, Treppengeländer		2,00%	90	1,80	35	0,70
Malerei u. Anstrich (*)		1,50%	10	0,15		0,10
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,16%	10	0,02	5	0,01
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		0,38%	10	0,04	8	0,03
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		0,52%	10	0,05	8	0,04
<i>Stiegenhaus, Sonstige</i>		0,44%	10	0,04	5	0,02
Bodenbeläge (*)		5,00%	60	3,00		1,70
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,65%	60	0,39	15	0,10
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		1,96%	60	1,17	35	0,68
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		2,21%	60	1,32	40	0,88
<i>Stiegenhaus, Sonstige</i>		0,21%	60	0,12	20	0,04
Elektroinstallation (*)		4,50%	40	1,80		0,99
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,66%	40	0,26	10	0,07
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		1,67%	40	0,67	25	0,42
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		1,86%	40	0,74	25	0,46
<i>Stiegenhaus, Sonstige</i>		0,33%	40	0,13	15	0,05
Sanitärinstallation (*)		5,00%	40	2,00		1,36
<i>Whg. Top 1 EG</i>		0,70%	40	0,28	10	0,07
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>		2,03%	40	0,81	30	0,61
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>		2,28%	40	0,91	30	0,68
Heizungsinstallation	4,00%	30	1,20		0,64	
<i>Whg. Top 1 EG</i>	1,33%	30	0,40	8	0,11	
<i>Whg. Top 2 1.OG</i>	1,33%	30	0,40	20	0,27	
<i>Whg. Top 3 2.OG</i>	1,33%	30	0,40	20	0,27	
Ausbau	44,50%					
Gesamtbauleistung	100,00%					
Wirtschaftliche Nutzungsdauer (Jahre)			111,4			
Wirtschaftliche Restnutzungsdauer am Bewertungsstichtag (Jahre)				62,6		

(*) Anteile auf die Nutzflächen bezogen

(**) Anteile auf die Anzahl der Fenster bezogen

Die Berechnung führt zu einer wirtschaftlichen Restnutzungsdauer von **62,6 Jahren**.

Nachdem das Punktesystem grobe Annahmen bezüglich der Verteilung von Rohbau- und Ausbaukosten sowie der anteiligen Baukosten trifft, wird das Ergebnis mit der vorab vorgenommenen Schätzung gemittelt.

Somit wird für die nachfolgende Bewertung ein wirtschaftliche **Restnutzungsdauer** von $(50,0 + 62,6) \times 0,5 =$ gerundet **55,0 Jahren** zum Ansatz gebracht.

(2) Liegenschaftszinssatz

Bei der Auswahl des Liegenschaftszinssatzes wird auf Empfehlungen des Hauptverbandes der allgemein beeedeten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen zurückgegriffen. Der Liegenschaftszinssatz orientiert sich an der Lage, der Art der Nutzung, dem Risiko der Vermietung, der Drittverwertungsmöglichkeit sowie den Bedingungen am Grundstücksmarkt.

Tab. 22: Liegenschaftszinssatz lt. Hauptverbandes der allgemein beeedeten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen [36, S91]

Liegenschaftsart	Lage			
	Hochwertig	Sehr gut	Gut	Mäßig
Wohnliegenschaft	1,0% bis 3,0%	2,0% bis 4,0%	3,0% bis 5,0%	3,5% bis 5,5%

Die Lage der Liegenschaft kann unter anderem aufgrund der Zentrumsnähe, der sehr guten öffentlichen Verkehrsanbindung und der unmittelbaren Nähe zum Schloßberg (Erholung / Freizeit) als **sehr gut** bewertet werden. Somit beläuft sich der Liegenschaftszinssatz auf 2,0 bis 4,0 Prozent.

Das Risiko wird aufgrund fehlender KFZ-Abstellplätze, der Verkehrslärmbelastung und der großstrukturierten Flächenkonfiguration als **mittelmäßig bis hoch** eingestuft.

Tab. 23: Ableitung des Liegenschaftszinssatzes

Ableitung des Liegenschaftszinssatzes	
Wohnliegenschaft	
sehr gute Lage	2,0% bis 4,0%
Risikoeinschätzung	
gering	2,00% bis 2,67%
mittelmäßig	2,67% bis 3,33%
hoch	3,33% bis 4,00%
Liegenschaftszinssatz	
Wohnen - sehr gute Lage	3,33%
Risiko - mittelmäßig, hoch	

(3) Vervielfältiger

Der Vervielfältiger ergibt sich folgendermaßen:

Tab. 24: Berechnung des Vervielfältigers

Berechnung des Vervielfältigers	
Liegenschaftszinssatz	
p=	3,33%
Restnutzungsdauer	
n=	55 Jahre
Vervielfältiger	$\frac{1,0333^{55}-1}{1,0333^{55}*(1,0333-1)} = 25,07$
V=	q= 1+p/100

(4) Mietausfallwagnis

Für die Berücksichtigung des Mietausfallwagnisses bei Wohngebäuden findet man in der Literatur Werte zwischen zwei und acht Prozent des Jahresrohertrages [7, S. 358 u. S. 619] [8, S. 91] Dabei soll das Risiko von uneinbringlichen Miet-/Pachtrückständen, fluktuationsbedingten Leerständen oder Rechtsverfolgungen im Zusammenhang mit dem Mietverhältnissen abgedeckt werden. Im vorliegenden Fall wird das Ausfallwagnis als **gering** eingeschätzt, sodass ein Prozentsatz von 2,0 Prozent [33, S. 619] angenommen wird.

(5) Instandhaltungskosten

Auch der Instandhaltungsaufwand eines Gebäudes ist einer der Bewertungsparameter, der die Bausubstanz maßgebend miteinbezieht. Wie im Kapitel 2.2.1.2 erläutert, werden die Kosten für den Erhalt des Gebäudes üblicherweise in Prozent der gewöhnlichen Herstellungskosten berechnet. Die gewöhnlichen Herstellkosten setzen sich aus den gewöhnlichen Bauwerkskosten und den Baunebenkosten zusammen. Diese drücken die neuzeitlichen Ersatzbeschaffungskosten und nicht die Rekonstruktionskosten aus. Für die Ermittlung der gewöhnlichen Bauwerkskosten wird im gegenständlichen Fall auf Kubikmetersätze, welche den Tabellenwerken des BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH entnommen werden, zurückgegriffen. Aufgrund der objektspezifischen Eigenschaften des gegenständlichen Wohngebäudes, werden als Referenzobjekte Mehrfamilienwohnhäuser mit bis zu sechs Wohneinheiten herangezogen. Darüber hinaus unterscheiden die Tabellenwerke zwischen niedrigen, mittleren und hohen Ausführungsstandards, welche wiederum über die zum Ansatz bringenden Kostenkennwerte entscheiden. Mit Hilfe einer Matrix, bei der es kostenrelevante Baukonstruktionen (Grobelemente) zu bewerten gilt, kann der Ausführungsstandard bestimmt werden. In der nachfolgenden Abbildung ist die Matrix mit der Bewertung für das gegenständliche Gebäude dargestellt. Im Anschluss an die Abbildung sind Anmerkungen zu den Wertungen der Grobelementen zu finden.

Standardeinordnung für Ihr Projekt:						
KG	Kostengruppen der 2. Ebene	niedrig	mittel	hoch	Punkte	
310	Baugrube					
320	Gründung	1	2	2	1	
330	Außenwände	6	7	9	9	
340	Innenwände	4	4	5	5	
350	Decken	5	6	6	6	
360	Dächer	3	3	4	3	
370	Baukonstruktive Einbauten	0	0	0	0	
390	Sonstige Baukonstruktionen					
410	Abwasser, Wasser, Gas	2	2	3	2	
420	Wärmeversorgungsanlagen	1	2	2	1	
430	Lufttechnische Anlagen	0	0	1	0	
440	Starkstromanlagen	1	1	1	1	
450	Fernmeldeanlagen	0	0	0	0	
460	Förderanlagen	1	1	1	1	
470	Nutzungsspezifische Anlagen	0	0	0	0	
480	Gebäudeautomation	0	0	0	0	
490	Sonstige Technische Anlagen					
Punkte: 24 bis 27 = einfach 28 bis 31 = mittel 32 bis 34 = hoch					Ihr Projekt (Summe):	29

Abb. 112: Matrix zur Bestimmung des Ausführungsstandards mit Bewertung des Verfassers in Anlehnung an das Tabellenwerk des BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH [34, S. 452]

Anmerkung zur Bewertung der Grobelemente:

- Gründung: einfache Streifenfundamente, keine Fußbodenaufbauten auf der Gründungsfläche, keine Dämmmaßnahmen oder Perimeterdämmungen, fehlende horizontale und vertikale Abdichtungen → Standard niedrig
- Außenwände: massiven Außenwände, aufwändig gestaltete und profilierte Fassade, Kastenfenster, → Standard hoch
- Innenwände: Massivwände, hohe Raumhöhen, doppelflügelige Holzfüllungstüren → Standard hoch
- Decken: teilweise Vollziegelgewölbe, hochwertigen Stabparkettböden, Natursteinbeläge → Standard hoch
- Dächer: aufwändige Geometrie → Standard mittel
- Abwasser, Wasser, Gas: einfache Ausführungen → Standard niedrig
- Wärmeversorgungsanlagen: einfache Ausführungen, keine Solarkollektoren etc. → Standard niedrig
- Lufttechnische Anlagen: keine vorhanden → Standard niedrig
- Starkstromanlagen: einfache Ausführungen, keine Blitzschutz- oder Photovoltaikanlage etc. → Standard niedrig
- Förderanlagen: Liftanlage vorhanden, allerdings nicht TÜV geprüft → Standard mittel

Zusammengefasst ergibt sich somit eine Punkteanzahl von 29, welche einem mittleren Ausführungsstandard entspricht. Die Baukosten der Bruttorauminhalte variieren hierfür zwischen netto 260,50 €/m³ und 340,34 €/m³ für die Bundesrepublik Deutschland, Stand 1.Quartal 2016. [34, S. 464] Um insbesondere die aufwändig gestaltete Fassade aber auch die massive Bauweise und Bauform angemessen berücksichtigen zu können, wird der Höchstsatz von 340,34€/m³, gerundet 340,50€/m³, für die Ermittlung der gewöhnlichen Bauwerkskosten herangezogen. Dieser Wert muss mithilfe des Baupreisindex³⁴ auf den Bewertungsstichtag 2017 und mithilfe des Regionalfaktors³⁵ an die Lage angepasst werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anpassung des Baupreisindex. Im Anschluss werden die gewöhnlichen Bauwerkskosten auf Basis des Bruttorauminhaltes (BRI) berechnet. Die Baunebenkosten werden nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI 2013) [37] ermittelt. Dabei wird die Planungsanforderung als durchschnittlich bewertet, sodass das entsprechende Entgelt der Honorarzone III unterliegt.

Tab. 25: Anpassung des Baupreisindex, Regionalfaktor

Anpassung des Baupreisindex, Regionalfaktor	
2016, Q I (Deutschland)	112,5
2017, Q I (Deutschland)	115,4
Indexanpassung 2016 Q I auf 2017 Q I 115,4/112,5=	1,03
Regionalfaktor Stmk.	1,07

Tab. 26: Gewöhnliche Bauwerkskosten

Gewöhnliche Bauwerkskosten	
BRI	2.766,03m ³
Baukosten (BRI)	340,50€/m ³
Indexanpassung	1,03
Regionalfaktor Stmk.	1,07
gewöhnliche Bauwerkskosten 2.766,03 x 340,5 x 1,03 x 1,07=	€ 1.037.994,39

³⁴ <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Indikatoren/Konjunkturindikatoren/Preise/bpr110.html>. Datum des Zugriffs 22.05.2017

³⁵ <http://www.baukosten.de/regionalfaktoren.html>. Datum des Zugriffs: 22.05.2017

Tab. 27: Baunebenkosten

Baunebenkosten laut HOAI 2013 [37] (Leistungsphasen 1 bis 8)	
Anrechenbare Kosten: € 1.038.000,--	
Honorarzone III, Honorarsatz 98%	
nächstniedriger Tabellenwert: € 1.000.000,--	
Mindestsatz: € 115.675,--	
Höchstsatz: € 144.268,--	
nächsthöchster Tabellenwert: € 1.500.000,--€	
Mindestsatz: € 165.911,--	
Höchstsatz: € 206.923,--	
Aus Interpolation der Sätze ergibt sich für die anrechenbaren Kosten von € 1.038.000,-- ein Mittelsatz von € 134.261,36	
Honorar: € 134.261,36 x 98,0%=	€ 131.576,13

Tab. 28: Gewöhnliche Herstellkosten

Gewöhnliche Herstellkosten	
gewöhnliche Bauwerkskosten	€ 1.037.994,39
Baunebenkosten	€ 131.576,13
gewöhnliche Herstellkosten	€ 1.169.570,52

Die gewöhnlichen Herstellungskosten für das Wohngebäude betragen somit gerundet **€ 1.170.000,00**. Diese werden nun auf die Wohnnutzflächen umgelegt.

Tab. 29: Herstellkosten je Quadratmeter Wohnnutzfläche

Gewöhnliche Herstellkosten je m² Wohnnutzfläche	
gewöhnliche Herstellkosten	€ 1.170.000,00
Wohnnutzfläche gesamt	430,28m ²
gewöhnliche Herstellkosten je m² Wohnnutzfläche €1.170.000,00/ 430,28m ²	2.719,16€/m ²

Kranewitter definiert folgende Prozentsätze für die Berücksichtigung der Instandhaltungskosten:

Gebäudeart	Instandhaltungssatz
Wohnhäuser neu	0,5%
Wohnhäuser älter	0,5–1,5%
Geschäftshäuser	0,5–1,5%
Bürogebäude	0,5–1,5%
Gewerbliche und industrielle Objekte	0,5–2,0%
sehr alte, vielfach bereits unter Denkmalschutz stehende Objekte	>2%

Abb. 113: Instandhaltungskosten bei Gebäuden [8, S. 91]

Der Zustand des gegenständlichen Objekts wird aufgrund der regelmäßig stattgefundenen Renovierungen als **gut bis durchschnittlich abgenützt** bewertet. Die Instandhaltung wird in der Folge mit **0,7 Prozent** der Herstellungskosten berücksichtigt.

Tab. 30: Jährliche Instandhaltungskosten je Wohneinheit

Jährliche Instandhaltungskosten je Wohneinheit	
gewöhnliche Herstellkosten je m² Wohnnutzfläche	2.719,16€/m ²
Instandhaltungssatz	0,70%
Instandhaltungskosten je m² Wohnnutzfläche 2.719,16€/m ² x 0,7%	19,03€/m²
Whg. Top 1 – EG 73,91m ² x 19,03€/m ² =	€1.406,81
Whg. Top 2 – 1.OG 169,05m ² x 19,03€/m ² =	€3.217,72
Whg. Top 3 – 2.OG 187,32m ² x 19,03€/m ² =	€3.565,47

(6) Verwaltungskosten

In der Literatur werden für Wohnobjekte Verwaltungskosten in der Höhe von 3,0 bis 8,0 Prozent des Jahresrohertrages angeführt. [8, S. 89], [7, S.357] Derartig hohe Sätze sind für das gegenständliche Wohngebäude jedoch nicht angebracht. Der Verwaltungsaufwand ist, nachdem lediglich drei Wohneinheiten vorhanden sind, als **niedrig** zu bewerten. Daher werden die Verwaltungskosten mit **2,0 Prozent** des Jahresrohertrages zum Ansatz gebracht.

4.4.3.3 Berechnung der Ertragswerte

Wohnung Top 1 – EG:

Die Wohnung mit einer Nutzfläche von 73,9m² wird von einer betagten alleinstehenden Frau (80 Jahre) bewohnt. Ein unbefristetes Mietverhältnis liegt vor. Nachdem das Mietverhältnis bereits seit langem besteht, liegt der Mietzins weit unter dem marktüblichen Preisniveau. Vom Eigentümer wird erläutert, dass ihm die Wohnung nach dem Ableben der Dame wieder zu Verfügung stehen wird. Das Mietverhältnis wird somit nicht weitervererbt. Es wird davon ausgegangen, dass die betagte Frau bis zu Ihrem Ableben in der Wohnung verbleibt und, dass das Mietverhältnis unter den bestehenden Bedingungen aufrecht erhalten wird. Die fernere Lebenserwartung der Mieterin beträgt laut Statistik Austria – Sterbetafel 2010/2012 für Österreich³⁶ 9,32 Jahre. Ein Alter von 89,33 wird statistische erwartet.

Berechnung der ferneren Lebenserwartung gemäß Sterbetafel 2010/2012

Geburtsdatum	1.4.1937
Stichtag	7.4.2017
Geschlecht	weiblich
<hr/>	
Fernere Lebenserwartung	9.32
Erwartetes Alter	89.33

Abb. 114: Berechnung der ferneren Lebenserwartung³⁷

Über den Zeitraum von 9,32 Jahren wird der gegenständliche Mietzins kapitalisiert. Unter diesen Umständen ergibt sich ein Vervielfältiger (Nutzungsdauer 9,32 Jahre, Liegenschaftszinssatz 3,33%) von 7,90.

Im Anschluss daran wird ein zukünftig zu erzielender Mietzins von 7,10 €/m² zum Ansatz gebracht. Dieser wurde anhand des Immobilien-Preisspiegels 2016 [38] und unter Berücksichtigung von Mietpreissteigerungen (10%) sowie objektspezifischer Merkmale ermittelt. Daraus ergibt sich eine, für das Jahr 2026 (2017 + 9,32) prognostizierte, monatliche Nettomiete von 7,10€/m² x 73,9m² = €524,69. Der dazugehörige Vervielfältiger (Nutzungsdauer 55,00 - 9,32= 45,68 Jahre, Liegenschaftszinssatz 3,33%) beträgt 23,31.

³⁶ Statistik Austria: <http://www.statistik.at/Lebenserwartung/action.do>. Datum des Zugriffs 14.05.2017.

³⁷ Statistik Austria: <http://www.statistik.at/Lebenserwartung/action.do>. Datum des Zugriffs 14.05.2017.

Tab. 31: Ertragswert Wohnung Top 1 - EG

Ertragswert Wohnung Top 1 - EG	
Ertragswert (9,32 Jahre)	
Liegenschaftszinssatz: 3,33%	
Vervielfältiger: 7,90	
Dauer: fernere Lebenserwartung der Mieterin 9,32 Jahre	
Jahresnettomiete: 12 x 52,77 €/Mo= €633,24	
(-) Mietausfallwagnis (2%): €633,24 x 2%= €12,66	
(-) Verwaltungskosten (2%): €633,24 x 2%= €12,66	
(-) <u>Instandhaltungskosten (19,03€/m² u. J.): €1.406,81</u>	
(=) Liegenschaftsreinertrag: - €798,89	
Ertragswert: 7,90 x (- €798,89)=	- €6.311,23
Ertragswert (45,68 Jahre)	
Liegenschaftszinssatz: 3,33%	
Vervielfältiger: 23,31	
Dauer: 55,0 (RND) – 9,32= 45,68 Jahre	
Jahresnettomiete: 12 x 524,69 €/Mo= €6.296,28	
(-) Mietausfallwagnis (2%): €6.296,28 x 2%= €125,93	
(-) Verwaltungskosten (2%): €6.296,28 x 2%= €125,93	
(-) <u>Instandhaltungskosten (19,03€/m² u. J.): €1.406,81</u>	
(=) Liegenschaftsreinertrag: €4.637,61	
Ertragswert: 23,31 x €4.637,61=	€108.102,69
Ertragswert gesamt	
(- €6.311,23) + €108.102,69= €101.791,46	

Anzumerken ist, dass sich aufgrund des geringen Mietzinses in der ersten Betrachtungsphase (fernere Lebensdauer der betagten Mieterin), ein negativer Ertragswert ergibt. Der Ertragswert der Wohnung Top 1 – EG beläuft sich auf gerundet **€ 102.000,-**.

Wohnung Top 2 – 1.OG:

Die Wohnung verfügt über eine Nutzfläche von 169,05m². Ein befristetes Mietverhältnis ist gegeben.

Tab. 32: Ertragswert Wohnung Top 2 – 1.OG

Ertragswert Wohnung Top 2 - 1.OG	
Liegenschaftszinssatz: 3,33%	
Vervielfältiger: 25,07	
Restnutzungsdauer: 55 Jahre	
Jahresnettomiete: 12 x 1.040,68 €/Mo (vgl. Tab. 16)= €12.488,16	
(-) Mietausfallwagnis (2%): €12.488,16 x 2% = €249,76	
(-) Verwaltungskosten (2%): €12.488,16 x 2% = €249,76	
(-) <u>Instandhaltungskosten (19,03€/m² u. J.): €3.217,72</u>	
(=) Liegenschaftsreinertrag: €8.770,92	
Ertragswert:	
25,07 x €8.770,92= €219.886,96	

Für die Wohnung Top 2 – 1.OG konnte ein Ertragswert von gerundet **€ 220.000,--** ermittelt werden.

Wohnung Top 3 – 2.OG:

Der Gebäudeeigentümer nützt die Wohnung Top 3, Nutzfläche 187,32m², selbst. Für die Bewertung werden die Erträge, welche bei einer Fremdnutzung zu realisieren wären, zum Ansatz gebracht. Der nicht überdachte Stellplatz im Innenhof wird der gegenständlichen Wohnung zugerechnet und entsprechend im Mietzins berücksichtigt. In den Abstellräumen im Erdgeschoss und im Keller herrschen Feuchtigkeitsprobleme, deren Ursache nur unter einem unverhältnismäßig hohen wirtschaftlichen Aufwand zu beheben wäre. Die Räumlichkeiten sind nicht vermietfähig und werden daher nicht beachtet. Der Mietzins wird mithilfe des Immobilien-Preisspiegels 2016 [38, S. 141] und unter Berücksichtigung eines guten bis sehr guten Wohnwertes, einer Grundfläche >60,0m² sowie eines Fahrzeugabstellplatzes mit 8,15€/m² ermittelt. Daraus ergibt sich eine monatliche Nettomiete von 8,15€/m² x 187,32m²= €1.526,66.

Tab. 33: Ertragswert Wohnung Top 3 – 2.OG

Ertragswert Wohnung Top 3 - 2.OG	
Liegenschaftszinssatz:	3,33%
Vervielfältiger:	25,07
Restnutzungsdauer:	55 Jahre
Jahresnettomiete: 12 x 1.526,66 €/Mo= €18.319,92	
(-) Mietausfallwagnis (2%):	€18.319,92 x 2% = €366,40
(-) Verwaltungskosten (2%):	€18.319,92 x 2% = €366,40
(-) <u>Instandhaltungskosten (19,03€/m² u. J.):</u>	<u>€3.565,47</u>
(=) Liegenschaftsreinertrag:	€14.021,70
Ertragswert:	
25,07 x €14.021,70=	€351.524,02

Der Ertragswert der Wohnung Top 3 – 2.OG beläuft sich auf gerundet € 352.000,--.

Außenanlagen:

Im Ertragswertverfahren sind Außenanlagen nur dann zu erfassen, wenn aus ihnen eigene Erträge generiert werden können.

Abstellplatz:

Die Liegenschaft befindet sich innerhalb der Parkraumbewirtschaftungszone der Stadt Graz (blaue Zone – Kurzparkzone). Öffentliche Parkplätze sind jedoch unmittelbar vor der Liegenschaft nicht vorhanden. Kostenfreie Parkplätze sind in näherer Umgebung ebenfalls nicht vorhanden. Der Innenhof bietet die Möglichkeit, ein Fahrzeug dauerhaft abzustellen. Aus dem nicht überdachten Stellplatz können somit Erträge erzielt werden. Diese Erträge wurden allerdings bereits im Mietzins der Wohnung Top 3 – 2.OG berücksichtigt.

4.4.3.4 Bodenwert

Üblicherweise wird der Bodenwert mit dem Vergleichswertverfahren im Sinne des §4 LBG ermittelt. Die zum Vergleich herangezogenen Grundstücke müssen wesentliche Übereinstimmungen hinsichtlich der Lage, Form, Gestalt, Zuschnitt, Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeit, Beschaffenheit des Untergrundes, Erschließung, Infrastruktur etc. mit dem zu bewertenden Grundstück aufweisen. Geringfügige Abweichungen können durch Zu- und Abschläge ausgeglichen werden.

Aufgrund der besonderen Lage der gegenständlichen Liegenschaft sind keine Vergleichsobjekte auffindbar. Unbebaute und als Bauland gewidmete Grundstücke sind in der KG 63101 - Innere Stadt, überhaupt nicht vorhanden. In der Bewertungspraxis würde man im vorliegenden Fall auf ein alternatives Bewertungsverfahren, zum Beispiel das Residualwertverfahren³⁸, zurückgreifen. Nachdem dies im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu weit führen würde bzw. aufgrund mangelnder frei zugänglicher Daten, wird vom Verfasser eine Abschätzung getroffen. Kranewitter führt für Baugrundstücke in der Stadt-Graz, welche sich in guter Wohnlage befinden und für freistehende Häuser geeignet sind, einen Quadratmeterpreis von €365,30 an, Stand 2017.[39] [39, S. 299] Die Statistik Austria veröffentlichte für die Stadt-Graz einen durchschnittlichen Grundstückspreis von 208,80 €/m²³⁹. Die Daten basieren auf Transaktionen im Zeitraum von 2011 bis 2015. Unterscheidungen aufgrund der Lagequalität werden dabei jedoch nicht getroffen. Der Verfasser vertritt die Meinung, dass der Bodenwert der gegenständlichen Liegenschaft deutlich über den zuvor genannten Preisen liegt. In der Folge wird ein Quadratmeterpreis von **500,-- €/m²** in Ansatz gebracht.

Tab. 34: Bodenwertermittlung

Bodenwert	
Fläche	350,0m ²
Preis⁴⁰	500,-- €/m ²
Bodenwert 350,0m ² x 500,-- €/m ² =	€192.500,--

Dichteausnutzung (Baulandreserve):

Gemäß gültigen Flächenwidmungsplan beträgt die maximal zulässige Bebauungsdichte 2,5. Die gegenständliche Bebauung nützt diese nicht zur Gänze aus. Es liegt eine Baulandreserve von 148,05m² [BGF] vor. Ein Dachbodenausbau wäre theoretisch, vorzugsweise über dem östlichen Gebäudetrakt, möglich. Der Eigentümer hat dahingehend bereits Überlegungen angestellt und Vorgespräche mit Vertretern der Stadt Graz Abteilung 9 (Altstadterhaltung) geführt. Ein konkretes Projekt ist jedoch nicht in Vorbereitung.

³⁸ Das Residualwertverfahren wird auch als Baurägermethode bezeichnet.

³⁹ http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/immobilien_durchschnittspreise/index.html. Datum des Zugriffs: 22.05.2017

⁴⁰ Es wird nochmals Ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um eine Annahme des Verfassers handelt!

Mit einem Dachgeschossausbau könnte die zulässige bauliche Nutzung voll ausgeschöpft werden. Somit werden keine Abschläge aufgrund einer Minderausnutzung des Grundstücks angesetzt.

Tab. 35: Baulandreserve

Baulandreserve	
Bebauungsdichte-Max	2,5
Grundstücksgröße	350,0m ²
BGF (Berechnung lt. Stmk. BauG) 238,20m ² (EG) + 241,70m ² (1.OG) + 247,05m ² (2.OG)=	726,95m ²
Bebauungsdichte 726,95m ² / 350,0m ² =	2,08
Baulandreserve [BGF] 350,0m ² x 2,5 – 726,95m ² =	148,05m ²

Bodenwertverzinsung:

Der Boden stellt ein unendlich nutzbares Wirtschaftsgut dar. Daher sind auch die aus dem Boden erwirtschafteten Erträge zeitlich unbegrenzt und jährlich wiederkehrend. Der Reinertragsanteil lässt sich daher als Jahreswert einer ewigen Rente errechnen. Da man der Auffassung ist, dass der Boden und die darauf befindlichen Anlagen das selbe Schicksal teilen, werden dieselben Zinssätze verwendet. [7, S. 372], [8, S. 92]

Tab. 36: Verzinsungsbetrag des Bodenwertes

Verzinsungsbetrag des Bodenwertes	
Liegenschaftszinssatz	3,33%
Bodenwert	€ 192.500,--
Bodenwertverzinsungsbetrag (3,33% x € 192.500,--) / 100	€ 6.410,25
Vervielfältiger	25,07
Bodenwertverzinsungsbetrag € 6.410,25 x 25,07=	€ 160.704,97

Der Bodenwertverzinsungsbetrag beläuft sich gerundet auf € 161.000,--.

4.4.3.5 Wertminderung wegen Baumängel / Bauschäden

(1) Fassade:

Die profilierte Fassade mit ihren Stuckkartuschen, Gesimsen, Medaillons, Bandelwerken etc. befindet sich bereits in einem äußerst sanierungsbedürftigen Zustand, der über den üblichen Instandhaltungsaufwand hinausgeht. Eine Sanierung ist nur mit einem hohen wirtschaftlichen Aufwand (> netto € 120.000,-⁴¹) möglich. Es handelt sich um einen Bauschaden, der aus einer unterlassenen Instandhaltung hervorgegangen ist. Die Beseitigung des Schadens ist jedenfalls erforderlich, da einerseits eine nachhaltige Gefährdung für die Bausubstanz und andererseits eine Gefährdung für Menschen (herabfallende Verputz- und Gesimsteile) besteht. Die Kosten für die Beseitigung des Schadens werden im Anschluss ermittelt und als wertmindernd in die Bewertung aufgenommen. Der Vollständigkeit halber wird vorweg gezeigt, dass der Ansatz einer verkürzten Restnutzungsdauer im gegenständlichen Fall nicht zielführend ist.

Verkürzung der Restnutzungsdauer:

Die Restnutzungsdauer wurde im Kapitel 4.4.3.2 ermittelt. Wie aus der Tabelle 21 hervorgeht, wurden die anteiligen Baukosten für den Außenputz samt Stuckkartuschen, Gesimsen etc. mit acht Prozent und die wirtschaftliche Nutzungsdauer mit sechzig Jahren festgelegt. Wie bereits erläutert, ergibt sich durch Gewichtung bzw. Multiplikation der anteiligen Baukosten mit der wirtschaftlichen Nutzungsdauer ein Punktwert. Die Summation sämtlicher Punktwerte spiegelt die Restnutzungsdauer wider. Demzufolge sind die Punkte mit Jahren gleichzusetzen. Das Punktemaximum (= neuwertiger Zustand) für den Außenputz beträgt 4,8 Punkte. Aufgrund des Erhaltungszustandes des Putzes am Bewertungsstichtag ist keine wirtschaftliche Restnutzungsdauer des Bauteils mehr gegeben, sodass keine Punkte in die Berechnung der Restnutzungsdauer einfließen. Bei einem neuwertigen Zustand des Außenputzes beträgt die wirtschaftliche Restnutzungsdauer des Gebäudes 62,6 Jahre, siehe Tabelle 21. Bringt man aufgrund der total entwerteten Fassade 4,8 Punkte (= Jahre) in Abzug, so ergibt sich eine Restnutzungsdauer von 57,8 Jahre. Die sich daraus resultierende Wertminderung ergibt sich wie folgt:

Tab. 37: Wertminderung aufgrund verkürzter Nutzungsdauer

Berechnung des Vervielfältigers für 62,6 Jahre	
Liegenschaftszinssatz	
p=	3,33%
Restnutzungsdauer	
n=	62,6 Jahre
Vervielfältiger	$\frac{1,0333^{62,6}-1}{1,0333^{62,6}*(1,0333-1)} = 26,17$
V=	q= 1+p/100

⁴¹ Überschlägige Schätzung des Verfassers für eine Fassadenfläche von ca. 600,0m²: Gerüstung 15,0 €/m² + Abbruch u. Entsorgung Verputz 25,0€/m² + Verputz herstellen 90,0€/m² + Fassadenfärbelung 30,0€/m²= 160,0€/m² + 15% Baustellengemeinkosten= 184,0€/m² – gerundet 200,0 €/m² x 600,0m²= € 120.000,-.

Berechnung des Vervielfältigers für 57,8 Jahre	
Liegenschaftszinssatz	
p=	3,33%
Restnutzungsdauer	
n=	57,8 Jahre
Vervielfältiger	$\frac{1,0333^{57,8}-1}{1,0333^{57,8}*(1,0333-1)} = 25,51$
V=	q= 1+p/100
Differenzbetrag zwischen den Vervielfältigern	
26,17-25,51=	0,66
Wertminderung aufgrund verkürzter Nutzungsdauer	
Vervielfältiger: 0,66	
<i>Wohnung Top 1 – EG:</i>	
Liegenschaftsreinertrag (vgl. Tab. 31) = €4.155,66	
<i>Wohnung Top 2 – 1.OG:</i>	
Liegenschaftsreinertrag (vgl. Tab. 32) = €9.133,39	
<i>Wohnung Top 3 – 2.OG:</i>	
<u>Liegenschaftsreinertrag (vgl. Tab. 33) = €14.423,29</u>	
Liegenschaftsreinertrag gesamt: €27.712,34	
Wertminderung:	
0,66 x €27.712,34=	€18.290,14

Somit ergibt sich für die verkürzte Restnutzungsdauer eine betragsmäßige Wertminderung von lediglich rund **€ 18.500,-**. Dieser Betrag ist mit den zu erwartenden Sanierungskosten nicht in Einklang zu bringen. Um die angemessene Wertminderung durch eine Verkürzung der Nutzungsdauer ausdrücken zu können, müsste eine Restnutzungsdauer von 35,0 Jahren zum Ansatz gebracht werden. Diese lässt sich aus den im nachfolgenden Absatz ermittelten Sanierungskosten von € 148.000,- ableiten.⁴² Vom Verfasser wurde die Restnutzungsdauer des Gebäudes auf fünfzig Jahre geschätzt. Die theoretisch ermittelte Restnutzungsdauer von 35,0 Jahren befindet sich in unmittelbarer Nähe des Schätzwertes und ist ebenfalls im Bereich des Möglichen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die Wertminderung aufgrund der total entwerteten Fassade nicht über das angewandte Punktesystem zur Ermittlung der Restnutzungsdauer ausdrücken lässt. Im gegenständlichen Fall ist dies auf die verhältnismäßig geringe wirtschaftliche Nutzungsdauer der Fassade gegenüber anderen kostenintensiven Bauteilen zurückzuführen. Ob dies auch für andere Bauteile gilt, müsste im Anlassfall separat überprüft werden.

⁴² Von einer detaillierten Nachweisführung wird an dieser Stelle abgesehen.

Beseitigungskosten des Bauschadens an der Fassade:

Die anteiligen Baukosten für den Bauteil Außenputz mit Stukkartuschen, Gesimsen, etc. wurde mit acht Prozent der Gesamtkosten festgelegt. Dies entspricht einem Betrag von **€ 83.039,55** ($8,0\% \times € 1.037.994,39$, gewöhnliche Herstellkosten, Tab. 28). Absehbar ist, dass Sanierungskosten über den Herstellkosten liegen werden. Zurückzuführen ist dies auf Kosten, welche im Zuge der Herstellung nicht oder nur anteilig anfallen würden. Es handelt sich um Kosten für die Ausführungsplanung inklusive Behördenwege, öffentliche Abgaben, Baustelleneinrichtung, Gerüstbau, Abdeck- und Schutzmaßnahmen, diverse De- und Remontearbeiten sowie Abbruchs- und Entsorgungskosten. Der Gebäudeeigentümer hat bereits im Jahr 2012 ein Angebot für die Sanierung der Fassade eingeholt. Das vorliegende Angebot eines renommierten örtlichen Bauunternehmens über netto € 131.967,04 wurde am 25.09.2012 ausgearbeitet und mit Preisbasis Oktober 2017 zu Verfügung gestellt. Die veranschlagten Einheitspreise wurden mit statistischen Kostenkennwerten, welche dem Fachbuch „BKI Baukosten Gebäude Altbau“ [35] und dem „sirAdos Kalkulationsatlas 2015 für Roh- und Ausbau im Altbau“ [40] entnommen wurden, geprüft und als marktkonform sowie ortsüblich festgestellt. Zwischen dem Zeitpunkt der Angebotserstellung und dem Bewertungsstichtag liegen rund 4,5 Jahre. Es ist jedoch möglich, die Fassade mit den offerierten Leistungen zu sanieren. Die zum Ansatz gebrachten Massen entsprechen dem erforderlichen Sanierungsumfang. Dennoch sind einzelne Korrekturen vonnöten, um das Angebot für die Bewertung der Wertminderung heranziehen zu können. In der Leistungsgruppe Baustellengemeinkosten werden das Ansuchen um Baubewilligung nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz und ein Mannschaftscontainer inklusive Vorhalten als Eventualpositionen angeführt und bei der Preisbildung nicht berücksichtigt. Nachdem diese Leistungen jedoch erforderlich sind, werden diese hinzugerechnet. Das Instandsetzen der zwingend zu erhaltenen Lisenen, Pilaster und Fensterumrahmungen wird in der Leistungsgruppe für die straßenseitige Fassadensanierung lediglich als Eventualposition ausgewiesen. Die entsprechenden Positionen werden daher ebenfalls hinzugerechnet. Im Angebot sind zudem Spenglerarbeiten enthalten. Im Zuge der Fassadensanierung kann der Austausch von Fensterbänken und Gesimseabdeckungen akzeptiert werden. Hingegen wird die Erneuerung der Dachrinnenfallrohre außer Acht gelassen, da es sich hierbei um eine Instandhaltungsmaßnahme handelt, welche an einer anderen Stelle der Bewertung berücksichtigt wird. Aus technischer Sicht wäre eine Erneuerung der Fallrohre jedenfalls sinnvoll. Um die Sanierung der Fassade vornehmen zu können, müssen die Fallrohre jedoch teilweise demontiert, zwischengelagert und remontiert werden. Nach vorgenommener Korrektur ergibt sich eine Sanierungssumme von netto **€ 137.992,67**. Bei einer zu bearbeitenden Fläche von 601,4m² entspricht dies einem Quadratmeterpreis von netto 229,45 Euro. Das korrigierte Angebot liegt dem Anhang 10.1.1.8 bei. Allerdings ist davon auszugehen, dass im Rahmen einer Ausschreibung ein deutlich günstigerer Preis zu erzielen wäre. Möglicherweise wäre bei einer Preisverhandlung auch ein Nachlass und/oder Skonto zu erwirken. Nicht Teil des Angebotes ist die Sanierung von Stuckteilen und Ornamenten, welche unter anderem an Gebäudeecken und über Fenstern vorhanden sind, sowie Kosten für die erforderliche Ausführungsplanung. Der zu erwartende Sanierungs- bzw. Restaurierungsaufwand der Stuckteile und Ornamente wird vom Verfasser überschlägig abgeschätzt. Die Kosten für die Ausführungsplanung werden nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI 2013) [37] ermittelt. Dabei wird die Anforderung der

Ausführungsplanung als gering bewertet, sodass das entsprechende Entgelt der Honorarzone II unterliegt. Die Kosten für die Fassadensanierung werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 38: Beseitigungskosten des Bauschadens an der Fassade

Beseitigungskosten des Bauschadens an der Fassade	
Ausführungsplanung laut HOAI 2013 [37]	
(Leistungsphase 5)	
Anrechenbare Kosten: ca. € 140.000,--	
Honorarzone II, Honorarsatz 25%	
nächstniedriger Tabellenwert: € 100.000,--	
Mindestsatz: € 12.644,--	
Höchstsatz: € 15.005,--	
nächsthöchster Tabellenwert: € 150.000,--€	
Mindestsatz: € 18.164,--	
Höchstsatz: € 21.555,--	
Aus Interpolation der Sätze ergibt sich für die anrechenbaren Kosten von € 140.000,-- ein Mittelsatz von € 18.652,50	
Honorar: € 18.652,50 x 25,0%=	€4.663,13
Baustellengemeinkosten	
lt. korrigiertem Angebot	€29.244,34
Sanierung Fassade straßenseitig	
lt. korrigiertem Angebot	€28.392,47
Sanierung Fassade Nord/Ost	
lt. korrigiertem Angebot	€38.104,15
Sanierung Fassade Süd/West	
lt. korrigiertem Angebot	€42.251,71
Sanierung / Restaurierung von Stuckteilen (Medaillons und Bandelwerke)	
Schadhaftigkeit im Durchschnitt 30%	
1 Stk. 100/150cm, 2 Stk. 120/50cm, 2 Stk. 50/50cm, 4 Stk. 40/40cm, 5 Stk. 30/50cm, 6 Stk. 30/40cm, 2 Stk. 30/30cm= 5,5m ²	
Lohn: 5,5m ² x 20,0 Std/m ² x 49,-- €/Std=	€5.390,--
Material: 5,5m ² x 45,0 €/Std =	€247,50
Fassadensanierung	€148.293,30

Schlussendlich belaufen sich die Kosten für die Fassadensanierung auf gerundet **€148.000,--**. Diese fließen in die Bewertung als Wertminderung ein.

(2) Keller und Abstellräume im Erdgeschoss:

Die Kellerwände und vor allem die Wände der bergseitigen Abstellräume, weisen Feuchtigkeitsschäden mit Bindemittelauswaschungen auf. Aufgrund fehlender horizontaler und vertikaler Abdichtungen wurde Feuchtigkeit aus dem anstehenden Erdreich über Jahre hinweg kapillar in die Mauerwerkskonstruktionen gezogen. Abdichtungen, wie heute Stand der Technik, waren zum Errichtungszeitpunkt des Gebäudes nicht üblich. Für Keller dieser Zeit sind erhöhte Feuchtigkeitsbedingungen und feuchte Außenwände charakteristisch. Jedoch besteht keine potenzielle Gefährdung für die Bausubstanz des Gebäudes. Zudem wird in den darüberliegenden Wohnräumen keine aufsteigende Feuchtigkeit festgestellt. Um die Schadenursache sowie die Folgeschäden beheben zu können, müsste ein hoher wirtschaftlicher Aufwand betrieben werden. Durch die Feuchtigkeitsschäden können die Abstellräumlichkeiten nicht im vollen Umfang genutzt werden. Jedoch würde eine Beseitigung der Feuchtigkeitsproblematik zu keiner wesentlichen Erhöhung des Nutzenpotentials beitragen, sodass eine Beseitigung als unrentabel zu beurteilen ist. Die eingeschränkte Nutzbarkeit wird, nachdem es sich um untergeordnete Räume handelt, bewusst in Kauf genommen. Demzufolge werden die gegenständlichen Feuchtigkeitsschäden weder durch eine Verkürzung der Nutzungsdauer, noch durch wertmindernde Abschlüsse berücksichtigt.

4.4.3.6 Zu- und Abschlüsse wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände

(1) Grazer Altstadterhaltungsgesetz, Schutzzone II:

Nachdem das Wohngebäude in der Schutzzone II des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes liegt, bestehen diesbezüglich gesetzliche Auflagen für das Gebäude. Im Sinne der Schutzziele muss das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes in seinen Facetten ganz oder teilweise erhalten bleiben. Für Neu-, Zu- und Umbauten sowie Abbrüche, müssen gesonderte Bewilligungen eingeholt werden. Zudem ist man in der architektonischen Gestaltungsfreiheit eingeschränkt. Diese Umstände führen zu höheren wirtschaftlichen aber auch organisatorischen Aufwänden und wirken sich daher wertmindernd auf die Liegenschaft aus. Vorteile die zu Zuschlägen führen würden, wie etwa ein besonderer historischer Hintergrund oder ein Alleinstellungsmerkmal, welche das Gebäude zu einem repräsentativen Objekt machen, sind nicht gegeben. Infolgedessen müssen Abschlüsse zum Ansatz gebracht werden. Bisher wurde dieser wertbeeinflussende Umstand weder im Mietzins noch bei der Ermittlung des Mietausfallwagnisses, der Instandhaltungskosten oder der Verwaltungskosten, siehe Kapitel 4.4.3.2, berücksichtigt. Auswirkungen auf den Mietzins oder ein erhöhtes Mietausfallwagnis sind nicht erkennbar. Der Mehrenergiebedarf des Gebäudes, welcher sich aus der veraltenden und beizuhaltenden Bauweise und Bauform ergibt, wird im nachfolgenden Absatz berücksichtigt und an dieser Stelle außer Acht gelassen. Die Aufrechterhaltung des äußeren Erscheinungsbildes des Gebäudes schlägt sich jedenfalls in einem erhöhten Instandhaltungsaufwand nieder. Hubner beschreibt, dass die Instandhaltungskosten von denkmalgeschützten Gebäuden um rund fünfzig Prozent höher liegen als von Normobjekten. [41, S.16] Auch wenn das gegenständliche Objekt nicht unter

Denkmalschutz steht, sondern lediglich dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz unterliegt, kann eine Äquivalenz zum Ansatz von Hubner hergestellt werden.

Das äußere Erscheinungsbild und damit das Schutzziel des Gesetzes bilden die Bauteile:

- Dachdeckung
- Außenputz mit Stuckkartuschen, Gesimsen etc.
- Dachentwässerung
- Fenster

Das Dach ist mit Tonziegeln des Modells Biberschwanz eingedeckt. Dieses Dachziegelmodell wird noch über Jahre hinweg am Markt verfügbar sein. Eine Nachbestückung mit neuwertigen Ziegeln desselben Modells ist laut Grazer Altstadterhaltungsgesetz zulässig. Ein erhöhter Instandhaltungsaufwand ist daher nicht gegeben. Selbiges gilt für die Dachentwässerung. Auch diese besteht aus keinem historischen und erhaltungswürdigen System. Somit kann auch diese im Bedarfsfall erneuert werden. Anders sieht es hingegen bei den Bauteilen Außenputz (Fassade) und Fenster aus. Um das Erscheinungsbild der Fassade aufrechterhalten zu können, muss auch die Substanz dieser Bauteile erhalten bleiben oder in gleicher Form wiederhergestellt werden. Die Kosten hierfür übersteigen den gewöhnlichen Instandhaltungsaufwand. In der nachfolgenden Tabelle werden die für das Schutzziel des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes maßgebenden Bauteile mit den gewöhnlichen und den darüber hinausgehenden Instandhaltungskosten angeführt. Die gewöhnlichen Herstellkosten und der prozentuelle Ansatz für die gewöhnlichen Instandhaltungskosten werden dem Kapitel 4.4.3.2 entnommen. Wie bereits erläutert bewertet Hubner den Instandhaltungsmehraufwand zwischen einem gewöhnlichen und einem denkmalgeschützten Bauteil mit rund fünfzig Prozent. [41, S. 16] Dieser Prozentsatz erscheint dem Verfasser auch im gegenständlichen Fall als angemessen und wird für die Bewertung zum Ansatz gebracht.

Tab. 39: Erhöhter Instandhaltungsaufwand infolge des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes

Bauteil	Anteilige Baukosten	gew. Herstellkosten (€ 1.170.000,-) x anteilige Baukosten	Anteilige Baukosten x gew. Instandhaltung (0,7%)	erhöhter Instandhaltungsaufwand + 50,0%	jährlicher Instandhaltungsaufwand
	%	Euro	Euro	Jahre	Jahre
Dachdeckung	2,50%	29.250,00 €	204,75 €	---	204,75 €
Dachentwässerung	0,50%	5.850,00 €	40,95 €	---	40,95 €
Außenputz inkl. Stuck, etc.	8,00%	93.600,00 €	655,20 €	327,60 €	982,80 €
Fenster mit Verglasung	5,50%	64.350,00 €	450,45 €	225,23 €	675,68 €
Gewöhnlicher Instandhaltungsaufwand (jährlich)			1.351,35 €		
Erhöhter Instandhaltungsaufwand (jährlich)				552,83 €	
Instandhaltungsaufwand gesamt (jährlich)					1.904,18 €

Für die Bauteile Außenputz und Fenster ergibt sich ein jährlicher Instandhaltungsmehraufwand in der Höhe von gerundet **€ 550,-**.

Ein vergrößerter Verwaltungsaufwand ist mit der Abstimmung von Maßnahmen und Behördenwegen im Zuge der Instandhaltung zu begründen. Dieser Aufwand würde bei einem Gebäude ohne Schutzstatus entfallen. Wie aus der vorangegangenen Tabelle hervorgeht, beträgt der jährliche Instandhaltungsaufwand € 1.904,18 Euro. Die dabei entstehenden Verwaltungskosten werden vom Verfasser auf rund zehn Prozent des Instandhaltungsaufwandes geschätzt. Folglich gilt es einen jährlichen Verwaltungsaufwand von gerundet **€200,--** zu berücksichtigen.

Tab. 40: Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände,

Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände	
Grazer Altstadterhaltungsgesetz, Schutzzone II:	
Liegenschaftszinssatz:	3,33%
Vervielfältiger:	25,07
Restnutzungsdauer:	55 Jahre
jährlicher Instandhaltungsmehraufwand:	€550,--
<u>(+) jährlicher Verwaltungsmehraufwand:</u>	<u>€200,--</u>
(=) jährlicher Mehraufwand:	€750,--
Abschlag aufgrund des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes:	
	25,07 x €750,--= €18.802,50

Der Abschlag aufgrund des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes beträgt gerundet **€19.000,--**.

(2) Energieeffizienz des Gebäudes:

In der gegenständlichen Bewertung wird die Energieeffizienz des Gebäudes durch einen Zu- oder Abschlag, abhängig vom Mehr- oder Minderenergiebedarf des Gebäudes, berücksichtigt. Aufgrund der hohen Wärmeverluste durch Transmission und der daraus resultierenden mäßigen Energieausweis-Klassifikation ist allerdings mit einem Abschlag zu rechnen. Reiter stellt eine Methode vor, wie die Energieeffizienz eines Gebäudes in Abhängigkeit des Mehr- oder Minderenergiebedarf durch Zu- oder Abschläge berücksichtigt werden kann. [23, S. 8ff], [42, S. 27ff] Hierfür sind Kennwerte des Energieausweises, Anforderungswerte der OIB RL6, Informationen über Energiekosten sowie Kenntnisse über die durchschnittliche Restnutzungsdauer der energieeffizienten Bauteile erforderlich. Die Differenz zwischen dem im Energieausweis ermittelten Heizwärmebedarf ($HWB_{Ref,RK}$) und dem in der OIB RL6 geforderten Heizwärmebedarf ist zu berechnen. Dieser Mehr- oder Minderenergiebedarf wird in der Folge über die Zeitspanne der durchschnittlichen Restnutzungsdauer der energieeffizienten Bauteile kapitalisiert. Laut Erläuterungen von Reiter, soll sich der Kapitalisierungszinssatz an einem Durchschnittswert der Sekundärmarktrendite (SMR) orientieren. [42, S.29] Die von Reiter aufgezeigte Methode wird für die gegenständliche Bewertung aufgegriffen. Jedoch wird anstelle eines

Durchschnittswertes der Sekundärmarktrendite (SMR), ein Durchschnittswert der umlaufgewichteten Durchschnittsrendite für Bundesanleihen (UDRB) herangezogen. Dies ist erforderlich, da per Gesetz die Sekundärmarktrendite mit Ende März 2015 eingestellt wurde. Als Nachfolgeindex gilt nun die zuvor genannte umlaufgewichtete Durchschnittsrendite für Bundesanleihen (UDRB), welche die Rendite österreichischer Bundesanleihen am Sekundärmarkt wiedergibt.

Die für die Bewertung der Energieeffizienz erforderlichen Parameter werden vorweg angeführt. Im Anschluss werden die Wohnungen getrennt voneinander betrachtet.

Zunächst wird versucht, die durchschnittliche Restnutzungsdauer der energieeffizienten Bauteile äquivalent zur Berechnung der Restnutzungsdauer des Gesamtgebäudes, siehe Kapitel 4.4.3.2., zu ermitteln.

Tab. 41: Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile

Bauteil	Anteilige Kosten an den Gesamtkosten	Anteilige Kosten an den relevanten Bauteilen	Wirtschaftliche Nutzungsdauer	Wirtschaftliche Restnutzungsdauer am Bewertungsstichtag	Anteilige Kosten an relevanten Bauteilen x wirtschaftliche Restnutzungsdauer
Bezugsfaktor	%	%	Jahre	Jahre	Punkte
Außenputz inkl. Stuck, etc.	8,00%	19,05%	60	0	0,00
Außenwände	15,00%	35,71%	180	100	35,71
Oberste Geschossdecke	4,00%	9,52%	180	100	9,52
Unterste Geschossdecke	4,00%	9,52%	180	100	9,52
Fenster u. Außentüren	7,00%	16,67%	40	25	4,17
Heizungsinstallation	4,00%	9,52%	30	16	1,52
Summe	42=100%	100,00%			60,45

Wirtschaftliche Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile am Bewertungsstichtag (Jahre)	60,5
---	-------------

Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile ergibt sich laut vorangegangener Berechnung mit 60,5 Jahren. Damit liegt sie nahe an der Restnutzungsdauer des Gesamtgebäudes und weit über dem theoretisch Möglichen. Wie aus der Tabelle hervorgeht, weisen die Heizungsinstallation, die Fenster sowie die Außentüren im Vergleich zu den übrigen Bauteilen eine deutlich kürzere wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer auf, sodass die Berechnung im gegenständlichen Fall zu einem nicht verwertbaren Ergebnis führt. Diesbezüglich beschreibt Reiter, dass energieeffiziente Bauteile der Gebäudehülle mit einer Nutzungsdauer von höchstens vierzig Jahren und energieeffiziente Bauteile der Gebäudetechnik mit höchstens fünfundzwanzig Jahren zum Ansatz gebracht werden sollten. [43, S. 53] Somit wird die wirtschaftliche Nutzungsdauer der Bauteile Außenputz, Außenwände und Geschossdecken mit vierzig Jahren festgelegt. Nachdem die Restnutzungsdauer der Außenwände und Geschossdecken laut Schätzungen des Verfassers deutlich darüber liegen, werden diese mit der längst möglichen Nutzungsdauer, also mit vierzig Jahren angesetzt.

Tab. 42: Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile in Anlehnung an Reiter [43, S. 54]

Bauteil	Anteilige Kosten an den Gesamtkosten	Anteilige Kosten an den relevanten Bauteilen	Wirtschaftliche Nutzungsdauer	Wirtschaftliche Restnutzungsdauer am Bewertungsstichtag	Anteilige Kosten an relevanten Bauteilen x wirtschaftliche Restnutzungsdauer
Bezugsfaktor	%	%	Jahre	Jahre	Punkte
Außenputz inkl. Stuck, etc.	8,00%	19,05%	40	0	0,00
Außenwände	15,00%	35,71%	40	40	14,29
Oberste Geschossdecke	4,00%	9,52%	40	40	3,81
Unterste Geschossdecke	4,00%	9,52%	40	40	3,81
Fenster u. Außentüren	7,00%	16,67%	40	25	4,17
Heizungsinstallation	4,00%	9,52%	30	16	1,52
Summe	42=100%	100,00%			27,60

Wirtschaftliche Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile am Bewertungsstichtag (Jahre)	27,6
--	------

Dabei ergibt sich eine wirtschaftliche Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile mit 27,6 Jahren. Nachdem es sich um eine Schätzung handelt, wird auf fünf Jahre gerundet. Der Verfasser hat sich für eine Abrundung entschieden, da die Restnutzungsdauer der Heizungsinstallation sowie der Fenster und Außentüren unter dem ermittelten Durchschnittswert liegen. In weiterer Folge wird mit einer durchschnittlichen Restnutzungsdauer von 25,0 Jahren kalkuliert. Somit fließt der Mehr- oder Minderenergiebedarf des Gebäudes für eine Dauer von 25 Jahren in die Bewertung ein. Im Anschluss werden thermisch und energetisch relevante Bauteile oder Anlagen nicht mehr wirtschaftlich nutzbar und eine Sanierung erforderlich.

Tab. 43: Parameter zur Berücksichtigung der Energieeffizienz

Parameter zur Berücksichtigung der Energieeffizienz	
HWB_{Ref,RK}	Laut Berechnung Energieausweis
HWB_{Ref,RK} lt. Anforderung OIB-RL6	Es wird der HWB-Anforderungswert, welcher zum Bewertungsstichtag für Wohngebäude bei größeren Renovierungen einzuhalten wäre, herangezogen. Dieser wird mit der in der OIB-RL6 angeführten Formel errechnet: $HWB_{Ref,RK} = 21 \times (1 + 2,5 / \ell_c) \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
charakteristische Länge [ℓ_c]	Laut Berechnung Energieausweis
Brutto-Grundfläche	Laut Energieausweis
Restnutzungsdauer der energieeffizienten Bauteile Außenwände, Decken zu unconditionierten Räumen, erd-anliegende Fußböden, Fenster u. Türen etc.	25 Jahre

Energiepreis	Die Energiepreise wurden der Webseite der Statistik Austria ⁴³ entnommen. Es handelt sich um die Jahresdurchschnittspreise (Nettobeträge) aus dem Jahr 2016. In den Preisen enthalten sind der Grund- und Messpreis (Strom) bzw. die Grundgebühr und der Messpreis (Gas).
Strom [€/kWh]	0,124 [€/kWh]
Gas [€/kWh]	0,049 [€/kWh]
Kapitalisierungszinssatz der Energieeffizienz	
Arithmetisches Mittel der umlaufgewichteten Durchschnittsrendite für Bundesanleihen (UDRB) im Zeitraum vom 2.Q 2015 bis 3.Q 2017 ⁴⁴	0,21%
Energieeffizienzvervielfältiger	
$V = \frac{1,0021^{25} - 1}{1,0021^{25} * 0,0021}$	24,33

Tab. 44: Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 1

Wohnung Top 1	
HWB _{Ref,RK} lt. Anforderung OIB-RL6 21 x (1+2,5/1,7)	51,90 kWh/m ² a
HWB _{Ref,RK} lt. Energieausweis	203,10 kWh/m ² a
Differenz 51,90 – 203,10=	- 151,20 kWh/m ² a
Energiepreis Strom	0,124 €/kWh
Brutto-Grundfläche	117,0 m ²
Jährliche Mehrkosten (-151,20 kWh/m ² a) x 117,0 m ² x 0,124 €/kWh=	€ - 2.193,61
Energieeffizienzvervielfältiger	24,33
Abschlag aufgrund des energetischen Zustandes (-2.193,61€) x 24,33=	€ - 53.370,53

⁴³ Statistik Austria: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/energiepreise/115546.html. Datum des Zugriffs 08.06.2017.

⁴⁴ Österreichische Nationalbank: <https://www.oenb.at/isaweb/report.do?report=2.11.2>. Datum des Zugriffs 08.12.2017.

Tab. 45: Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 2

Wohnung Top 2	
HWB ^{Ref,RK} lt. Anforderung OIB-RL6 21 x (1+2,5/2,23)	44,50 kWh/m ² a
HWB ^{Ref,RK} lt. Energieausweis	87,30 kWh/m ² a
Differenz 44,50 – 87,30=	- 42,80 kWh/m²a
Energiepreis Gas	0,049 €/kWh
Brutto-Grundfläche	117,0 m ²
Jährliche Mehrkosten (-42,80 kWh/m ² a) x 231,0 m ² x 0,049 €/kWh=	€ - 484,45
Energieeffizienzvervielfältiger	24,33
Abschlag aufgrund des energetischen Zustandes (-484,45 €) x 24,33=	€- 11.786,67

Tab. 46: Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 3

Wohnung Top 3	
HWB ^{Ref,RK} lt. Anforderung OIB-RL6 21 x (1+2,5/1,68)	52,30 kWh/m ² a
HWB ^{Ref,RK} lt. Energieausweis	197,80 kWh/m ² a
Differenz 52,30 – 197,80=	- 145,50 kWh/m²a
Energiepreis Gas	0,049 €/kWh
Brutto-Grundfläche	240,0 m ²
Jährliche Mehrkosten (-145,50 kWh/m ² a) x 240,0 m ² x 0,049 €/kWh=	€ - 1.711,08
Energieeffizienzvervielfältiger	24,33
Abschlag aufgrund des energetischen Zustandes (-1.711,08€) x 24,33=	€- 41.630,58

Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst:

Tab. 47: Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohngebäude gesamt

	Wohnung Top 1	Wohnung Top 2	Wohnung Top 3	Wohngebäude gesamt,
Jährliche Mehrkosten	€ - 2.193,61	€ - 484,45	€ - 1.711,08	€ - 4.400,-- (gerundet)
Abschlag aufgrund des energetischen Zustandes	€ - 53.370,53	€ - 11.786,67	€ - 41.630,58	€ - 107.000,-- (gerundet)

Die mäßige Energieeffizienz des Gebäudes bzw. der Bausubstanz und der daraus resultierende Mehrenergiebedarf (im Verhältnis zu den in der OIB-RL 6 ausgewiesenen Höchstwerten) führt zu einem Abschlag, welcher kapitalisiert rund **€ 107.000,--** beträgt. Der Wert der Liegenschaft würde dadurch erheblich gemindert. Ob die Energieeffizienz einen derart hohen Einfluss auf den Wert der gegenständlichen Liegenschaft hat, ist zu hinterfragen. Auch Reiter, nach dessen Methode die monetäre Bewertung der Energieeffizienz erfolgte, weist daraufhin, dass es je nach Art der Liegenschaft zu antizipieren gilt, in welchem Ausmaß sich die Energieeffizienz tatsächlich auf den Wert der Liegenschaft auswirkt. [22, S. 5] Für einen derart hohen Abschlag, welcher unter Zugrundelegung eines strengen, nicht dem Stand der Technik entsprechenden Ansatzes zustande kam, besteht jedoch derzeit keine Akzeptanz am Markt. Insbesondere in Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei der gegenständlichen Liegenschaft um einen Altbau in guter Lage und gutem Erhaltungszustand handelt. Ein Großteil der Immobilienexperten vertreten nach wie vor die Meinung, dass die Betriebskosten und somit die Energieeffizienz eines Gebäudes, bei der Verkehrswertermittlung nach dem Ertragswertverfahren nicht von Relevanz sind, da diese ohnehin auf die Mieter übertragen werden. Der Verfasser hat sich dennoch dazu entschieden, den ermittelten Abschlag für den Mehrenergiebedarf in die Wertermittlung einfließen zu lassen.

4.4.3.7 Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren

Tab. 48: Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren

Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren	
Liegenschaft	Wickenburggasse 9, 8010 Graz
Bewertungsstichtag	07.04.2017
Ertragswert der Wohnung Top 1 – EG	(+) € 102.000,--
Ertragswert der Wohnung Top 2 – 1.OG	(+) € 220.000,--
Ertragswert der Wohnung Top 3 – 2.OG	(+) € 352.000,--
Bodenwertverzinsungsbetrag	(-) € 161.000,--
Ertragswert der baulichen Anlage	(=) € 513.000,--
€ 102.000,-- + € 220.000,-- + € 352.000,-- - € 161.000,--=	
Wertminderung wegen Baumängel / Bauschäden	(-) € 148.000,--
Fassade	
Wert der baulichen Anlage	(=) € 365.000,--
€ 513.000,-- - € 148.000,--=	
Bodenwert	(+) € 192.500,--
Ertragswert der Liegenschaft	(=) € 557.500,--
€ 365.000,-- + € 192.500,--=	
Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände	
Grazer Altstadterhaltungsgesetz, Schutzzone II	(-) € 19.000,--
Energieeffizienz / Mehrenergiebedarf	(-) € 107.000,--
Barwerte von Rechten u. Lasten	---
Wert der Liegenschaft (ohne Marktanpassung)	(=) € 431.500,--
€ 557.500,-- - € 19.000,-- - € 107.000,--=	
Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren	€ 432.000,--
(ohne Marktanpassung, gerundet)	(1.000,-- €/m ² -NFL)

Der Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren ergibt sich zu gerundet **€ 432.000,--**.

4.4.3.8 Integration der Bausubstanz in der Ertragswertberechnung

Wie die Bausubstanz für das gegenständliche Gebäude erhoben wurde und wie diese in die Bewertung nach dem Ertragswertverfahren eingeflossen ist, wird in den nun folgenden Absätzen geklärt.

Erhebung der Bausubstanz

Im Zuge der Befragung wurde festgestellt, dass die Bausubstanz in den meisten Fällen visuell, anhand von Unterlagen und Plänen sowie durch klopfen, horchen, fühlen, riechen und dergleichen ermittelt. Feuchtigkeitsmessungen und Thermografien werden hingegen nur gelegentlich bzw. nur in Ausnahmefällen angewandt. Auf die zuvor genannten Erhebungsmethoden wurde bei der gegenständlichen Erhebung zurückgegriffen. Weitere Erhebungen waren nicht vonnöten.

(1) Visuelle Beurteilung

Bei den drei Ortsaugenscheinen wurde die Bausubstanz des Gebäudes in Augenschein genommen, entsprechend dokumentiert und deren Zustände beurteilt.

(2) Klopfen, horchen, fühlen und riechen

Während der Begehung wurden die Oberflächen durch Klopfen überprüft. Dabei konnten Leicht- und Massivbaukonstruktionen unterschieden und Hohlräume sowie hohlliegende Fliesen ausfindig gemacht werden. Auch dem Gehör wurde Aufmerksamkeit geschenkt, um die Lärmbelastung des Straßenverkehrs aber auch aus darüber- und darunterliegenden Räumlichkeiten subjektiv beurteilen zu können. Durch Fühlen wurden die Bauteile zudem auf unterschiedliche Oberflächentemperaturen und auf Umstände wie Feuchtigkeit geprüft. Ungewöhnliche Gerüche wurden nur im Keller wahrgenommen. Hier herrscht typischer Modergeruch.

(3) Feuchtigkeitsmessungen

In den Räumlichkeiten des Gebäudes wurden kapazitive (dielektrische) Feuchtigkeitsmessungen durchgeführt. An den erdanliegenden Bauteilen des Kellers und der Abstellräume im Erdgeschoss konnten erhöhte Feuchtigkeitswert gemessen werden. Allerdings war die latente Vernässung dieser Bauteile auch bereits mit freiem Auge, also visuell erkennbar.

(4) Planstudium

Die zu Verfügung gestellten Bestandspläne sind nur bedingt für die Bestimmung und Beurteilung der Bausubstanz geeignet, da keine Bauteilbeschreibungen angeführt sind. Nachdem der Errichtungszeitpunkt des Gebäudes bekannt ist, konnte die Bausubstanz anhand der in den Plänen verzeichneten Dimensionierungen erahnt werden. Lediglich den Detailplänen, welche dem Umbau im Jahr 2005 voraus gingen, konnten Beschreibungen der Bauteilaufbauten entnommen werden. Die erneuerten und ergänzten Bauteile wurden laut Angaben des Gebäudeeigentümers gemäß den Beschreibungen umgesetzt. Dies wurde im Rahmen der örtlichen Besichtigungen auf Plausibilität geprüft.

(5) Thermografie

Die Gebäudehülle wurde mit Hilfe einer Infrarotkamera untersucht. Dabei wurden keine auffälligen oder ungewöhnlichen wärmetechnischen Unregelmäßigkeiten festgestellt. Es kamen lediglich Defizite zum Vorschein, welche ohnehin nach der Inaugenscheinnahme zu erwarten waren.

(6) Energieeffizienz

Die Energieeffizienz des Gebäudes wurde anhand der Energieausweiseberechnung ermittelt. Hierfür wurden die Erkenntnisse der Inaugenscheinnahme, des Planstudiums und der Thermografie miteinbezogen. Nachdem einzelne Konstruktionen nicht zerstörungsfrei geöffnet werden konnten und zerstörende Untersuchungen nicht gestattet waren, mussten Default-Werte des OIB-RL6 Leitfadens [20] zum Ansatz gebracht werden. Die Wärmedurchgangskoeffizienten der Fenster wurden der Datenbank der Energieausweissoftware GEQ unter den Rubriken „Altbaufenster“ und „Altbaukatalog Glas“ entnommen und mit dem Handbuch für Energieberatung [21] abgeglichen. Die Berechnung wurde mit der Zehentmayer⁴⁵ Energieausweissoftware GEQ durchgeführt.

Einfluss der Bausubstanz bei der Bewertung

Im Kapitel 2.2.1.2 wurde erläutert, in welchen Parametern die Bausubstanz bei der Bewertung nach dem Ertragswertverfahren berücksichtigt werden kann. Wie die Bausubstanz schlussendlich bei der Bewertung des gegenständlichen Objekts einbezogen wurde, wird in der Folge erläutert. Darüber hinaus werden alternative Ansätze, welche die Bausubstanz einbeziehen oder ausgrenzen würden, aufgezeigt.

(1) Jahresroherträge

Einflüsse der Bausubstanz auf die Jahresroherträge konnten nicht festgestellt werden. Demzufolge wurde die Bausubstanz bei der Ermittlung der Roherträge nicht berücksichtigt.

Alternativ:

Sollten sich Umstände der Bausubstanz auf die Jahresroherträge auswirken (z.B. eine besonders gute Energieeffizienz und ein daraus resultierender erhöhter Ertrag) so können diese durch entsprechende Zu- oder Abschläge berücksichtigt werden.

(2) Erhaltungskosten

Die Instandhaltungskosten wurden anhand eines prozentuellen Abschlages von den gewöhnlichen Herstellkosten berechnet. Somit war es erforderlich, die Herstellkosten für ein adäquates Gebäude unter Berücksichtigung der neuzeitlichen Ersatzbeschaffungskosten zu ermitteln. Die Bausubstanz musste hierzu analysiert werden, um den Ausführungsstandard bestimmen und die angemessenen Kostensätze festlegen zu können.

⁴⁵ Zehentmayer Software GmbH, Gewerbehofstraße 24, 5023 Salzburg.

Alternativ:

Die Instandhaltungskosten hätten auch anhand eines prozentuellen Anteils des Jahresrohertrages oder als Absolutbetrag, bezogen auf die Nutzfläche, ermittelt werden können. Auch bei diesen beiden Varianten hätten Überlegungen, bezüglich der angemessenen Höhe der zu erwartenden Instandhaltungskosten, angestellt und dabei der Zustand der Bausubstanz berücksichtigt werden müssen. Diese hätten in der Folge entsprechend auf den Jahresrohertrag oder den Absolutbetrag umgelegt werden müssen. Auch auf diese Weise hätte die Bausubstanz Einzug in die Bewertung gehalten.

(3) Restnutzungsdauer

Bei der Bestimmung der Restnutzungsdauer wurde ausschließlich der Zustand der Bausubstanz betrachtet. Umstände, welche sich auf die marktgerechte Verwertbarkeit der Liegenschaft und somit auf die Nutzungsdauer auswirken, mussten nicht berücksichtigt werden. Das städtische Wohnhaus ist Jahrzehnte alt. Einzelne Gebäudeteile sind bereits älter als 190 Jahre. Allerdings haben im Laufe der Bestandsjahre Umbauten, Renovierungen und Modernisierungen stattgefunden, welche zu einer Verlängerung der Restnutzungsdauer geführt haben. Somit musste eine fiktive Restnutzungsdauer ermittelt werden. Aufgrund der anspruchsvollen Gebäudestruktur sowie dem unterschiedlichen Alter und Zustand der Gebäudebestandteile, konnte die angemessene wirtschaftliche Restnutzungsdauer nicht als Ganzes erfasst werden. Daher mussten das Alter und der Zustand der einzelnen Bauteile separat beurteilt, mit den korrespondierenden anteiligen Baukosten gewichtet und im Anschluss zusammengefasst werden. Die daraus resultierende Jahreszahl wurde mit dem Schätzwert des Verfassers gemittelt und auf 5 Jahre gerundet. Schlussendlich ist eine Restnutzungsdauer von 55 Jahren in die Herleitung des Vervielfältigers eingeflossen. Der Jahresreinertrag multipliziert mit dem Vervielfältiger, abzüglich des Bodenwertverzinsungsbetrages, führt zum Ertragswert der baulichen Anlage. Um den Einfluss der Restnutzungsdauer auf den Ertragswert veranschaulichen zu können, werden in der darunterliegenden Abbildung die Ertragswerte der Liegenschaft, gegliedert in Zehn-Jahresschritten, dargestellt. Die Tabelle im Anschluss führt die Ertragswerte betragsmäßig an.

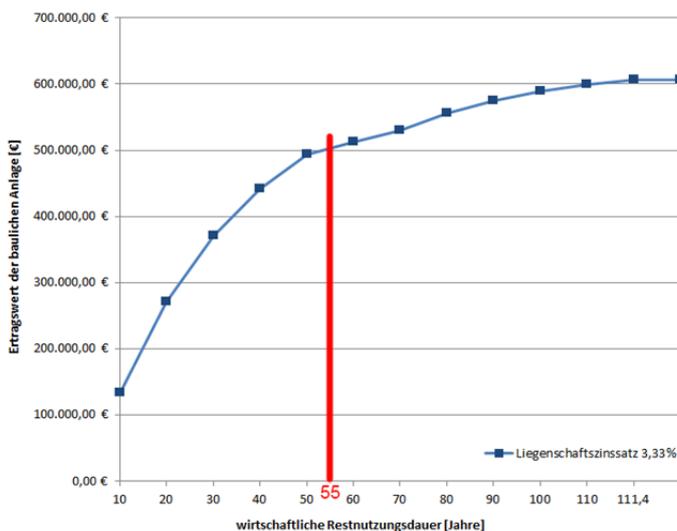


Abb. 115: Ertragswerte der baulichen Anlage in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer

Wie dem Diagramm entnommen werden kann, nimmt der Ertragswert der baulichen Anlage ab einer Restnutzungsdauer von fünfzig Jahren nur mehr geringfügig zu. Geht man von einem theoretisch neuwertigen Zustand des Gebäudes aus, also von einer Restnutzungsdauer von 111,4 Jahren, beläuft sich der Ertragswert auf zirka € 600.000,--. Allerdings wächst der Ertragswert bis zu einer Restnutzungsdauer von fünfzig Jahren bereits auf rund € 500.000,-- an. Demzufolge erhöht sich der Ertragswert der baulichen Anlage, bei mehr als einer Verdoppelung der Restnutzungsdauer, lediglich noch um € 100.000,--. Ein derartiger Differenzbetrag ist auch zwischen einer Restnutzungsdauer von fünfzig und fünfunddreißig Jahren gegeben. Hierfür ist unter anderem der Einfluss des Bodenwertes verantwortlich, welcher mit abnehmender Restnutzungsdauer deutlich zunimmt. Dies ist auf finanzmathematische Gründe zurückzuführen. Infolgedessen muss der Bewertung des Bodenwertes bei Liegenschaften mit geringer Restnutzungsdauer deutlich mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Tab. 49: Ertragswerte der baulichen Anlage in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer

Zinssatz [%]	3,33	wirtschaftliche Restnutzungsdauer					
wirt. Restnutzungsdauer Jahre		10	20	30	40	50	55
Vervielfältiger	V=	8,39	14,43	18,79	21,93	24,19	25,07
Ertragswert Top1		-3.243,32 €	34.801,50 €	62.219,21 €	81.978,30 €	96.218,06 €	101.791,46 €
bis zum Jahr 9,32		-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €
ab dem Jahr 9,32		3.067,91 €	41.112,73 €	68.530,44 €	88.289,53 €	102.529,29 €	108.102,69 €
Ertragswert Top2		73.573,33 €	126.595,33 €	164.806,63 €	192.344,32 €	212.189,87 €	219.886,96 €
Ertragswert Top3		117.618,58 €	202.382,61 €	263.469,41 €	307.492,75 €	339.219,00 €	351.524,02 €
Bodenwerverzinsungsbetrag		-53.771,26 €	-92.522,53 €	-120.449,36 €	-140.575,35 €	-155.079,53 €	-160.704,97 €
Ertragswert der baulichen Anlage		134.000,00 €	271.000,00 €	370.000,00 €	441.000,00 €	493.000,00 €	513.886,49 €

Zinssatz [%]	3,33	wirtschaftliche Restnutzungsdauer						
wirt. Restnutzungsdauer Jahre		60	70	80	90	100	110	111,4
Vervielfältiger	V=	25,82	27,00	27,85	28,46	28,90	29,21	29,25
Ertragswert Top1		106.480,20 €	113.875,82 €	119.205,60 €	123.046,61 €	125.814,71 €	127.809,59 €	128.040,29 €
bis zum Jahr 9,32		-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €	-6.311,23 €
ab dem Jahr 9,32		112.791,43 €	120.187,05 €	125.516,83 €	129.357,84 €	132.125,94 €	134.120,82 €	134.351,52 €
Ertragswert Top2		226.491,94 €	236.799,00 €	244.226,97 €	249.580,08 €	253.437,90 €	256.218,11 €	256.539,63 €
Ertragswert Top3		362.083,12 €	378.560,58 €	390.435,36 €	398.993,15 €	405.160,49 €	409.605,09 €	410.119,09 €
Bodenwerverzinsungsbetrag		-165.532,23 €	-173.065,17 €	-178.493,93 €	-182.406,26 €	-185.225,76 €	-187.257,68 €	-187.492,67 €
Ertragswert der baulichen Anlage		530.000,00 €	556.000,00 €	575.000,00 €	589.000,00 €	599.000,00 €	606.000,00 €	607.000,00 €

Top 1 jährlicher Reinertrag bis zum Jahr 9,32	-798,89 €
Top1 jährlicher Reinertrag ab dem Jahr 9,32	4.637,61 €
Top 2 jährlicher Reinertrag	8.770,92 €
Top 3 jährlicher Reinertrag	14.021,70 €
Bodenwert	192.500,00 €

Alternativ:

Die Restnutzungsdauer kann nicht nur vom Zustand der Bausubstanz, sondern auch von wirtschaftlichen Faktoren, wie etwa der marktgerechten Verwertbarkeit der Liegenschaft, abhängig sein. Sollten wirtschaftliche Faktoren für die Bewertung maßgebend werden, bleibt der Zustand der Bausubstanz, im Sinne des Bewertungsansatzes, bei der Wertermittlung unberücksichtigt.

(4) Wertminderung wegen Baumängel / Bauschäden

– Baumängel

An den erdanliegenden Bauteilen fehlen horizontale und vertikale Feuchtigkeitsabdichtungen. Auch wenn solche Abdichtungen zum Zeitpunkt der Gebäudeerrichtung noch nicht Stand der Technik waren, muss das Fehlen der Abdichtung am Bewertungsstichtag als Mangel betrachtet werden. Im gegenständlichen Fall führt dieser Mangel jedoch zu keiner Ertragsminderung. Auch die Bausubstanz ist dadurch nicht gefährdet. Daher wurde keine Wertminderung zum Ansatz gebracht.

– Bauschäden

An der aufwändig gestalteten profilierten Fassade ist es infolge einer unterlassenen Instandhaltung zu Schäden an der Bausubstanz gekommen. Die Kosten für die Beseitigung der Schäden und Instandsetzung der Bausubstanz wurden als Wertminderung angesetzt. In der Folge musste der Bauteil bei der Beurteilung der Restnutzungsdauer als neuwertig ausgewiesen werden.

Alternativ:

Wenn Baumängel oder Bauschäden vorliegen, die über die übliche Abnutzung hinausgehen und den Wert sowie die Nutzungsdauer beeinflussen, müssen gesonderte Abschläge angesetzt werden. Es stehen hierfür keine alternativen Ansätze zu Verfügung, sodass die Bausubstanz und deren Zustand in jedem Fall eine Berücksichtigung erfährt. Zu beachten ist, dass Doppel- bzw. Mehrfachberücksichtigungen von wertbeeinflussenden Umständen ausnahmslos zu vermeiden sind. Werden Beseitigungskosten für einen Baumangel oder Bauschaden berücksichtigt, so sind die hiervon abhängigen Parameter (Nutzungsdauer, Instandhaltungs- und Bewirtschaftungskosten, Mieten etc.) so zu wählen, als ob der Baumangel oder Bauschaden bereits behoben wäre.

(5) Zu- und Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände

– Grazer Altstadterhaltungsgesetz, Schutzzone II

Das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes und somit die Bausubstanz von Fassade, Dach etc. muss per Gesetz erhalten bleiben. Dies führt einerseits zu erhöhten Instandhaltungskosten und andererseits zu einem vergrößerten Verwaltungsaufwand. Die erhöhten Instandhaltungskosten wurden durch Zuschläge auf die für das Schutzziel des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes maßgebenden Bauteile berücksichtigt. Der vergrößerte Verwaltungsaufwand floss über einen prozentuellen Abschlag, welcher sich auf die Instandhaltungskosten der maßgebenden Bauteile bezieht, in die Bewertung ein.

Alternativ:

Die erhöhten Instandhaltungs- und Verwaltungskosten hätten auch bei den „allgemeinen“ Erhaltungskosten (Pkt. 2) durch einen entsprechenden Zuschlag berücksichtigt werden können.

– Energieeffizienz des Gebäudes

Die auf die Bausubstanz zurückzuführende mäßige Energieeffizienz des Gebäudes wurde durch einen wertmindernden Abschlag berücksichtigt. Der Differenzbetrag zwischen dem im Energieausweis ermittelten Heizwärmebedarf und dem in der OIB RL6 geforderten Heizwärmebedarf wurde über die durchschnittliche Restnutzungsdauer der energieeffizienten Bauteile kapitalisiert.

Alternativ:

Wie Reiter zeigt, kann der Mehr- oder Minderenergiebedarf eines Gebäudes alternativ auch durch die Anpassung der nachhaltig zu erzielenden Miete berücksichtigt werden. [43, S. 34ff] Dies würde sich in den Jahresroherträgen (Pkt. 1) niederschlagen. Auch hierbei wird die Bausubstanz entsprechend berücksichtigen.

4.4.4 Bewertung nach dem Sachwertverfahren

Die Ergebnisse der Umfrage zeigten, dass das Sachwertverfahren am geeignetsten sei die Bausubstanz zu berücksichtigen. Daher wurde der Wert der Liegenschaft auch anhand des Sachwertverfahrens ermittelt. Das Sachwertverfahren wird vorrangig bei bebauten und eigengenutzten Liegenschaften [3, S. 4] aber auch für Liegenschaften, für die keine Vergleichsobjekte vorliegen oder ertragsorientierte Verfahren nicht sinnvoll eingesetzt werden können, verwendet. Darüber hinaus wird das Sachwertverfahren auch zur Kontrolle von anderen Verfahren verwendet. [8, S. 63]

Wert der Liegenschaft gemäß Sachwertverfahren

Der Wert der Liegenschaft nach dem Sachwertverfahren ergibt sich zu:

Tab. 50: Wert der Liegenschaft gemäß Sachwertverfahren

Wert der Liegenschaft gemäß Sachwertverfahren	
Liegenschaft	Wickenburggasse 9, 8010 Graz
Bewertungsstichtag	07.04.2017
gewöhnliche Bauwerkskosten gemäß Kapitel 4.4.3.2, Tab. 24	(+) € 1.037.994,39
Baunebenkosten gemäß Kapitel 4.4.3.2, Tab. 25	(+) € 131.576,13
Gewöhnliche Herstellkosten €1.037.994,39 + €131.576,13=	(=) €1.169.570,52
Wertminderung wegen unbehebbarer Baumängel fehlende horizontale u. vertikale Feuchtigkeits- abdichtungen an erdanliegenden Bauteilen 2,5% der gewöhnlichen Herstellkosten 2,5% x € 1.169.570,52=	(-) € 29.239,26
gekürzte Herstellungskosten €1.169.570,52 - €29.239,26=	(=) €1.140.331,26

Wertminderung wegen Alters des Gebäudes

wirtschaftliche Nutzungsdauer: 111,4 Jahre

gemäß Kapitel 4.4.3.2, Tab. 19

wirtschaftliche Restnutzungsdauer: 55,0 Jahre

gemäß Kapitel 4.4.3.2

fiktives Alter des Gebäude:

111,4 – 55,0 = 56,4 Jahre

(-) € 434.808,31

Progressive Wertminderung nach Ross:

$$WM_{PR} = \frac{1}{2} * \left(\frac{56,4^2}{111,4^2} + \frac{56,4}{111,4} \right) * 100 = 38,13\%$$

38,13% von gek. Herstellkosten =

38,13% x € 1.140.331,26 =

Sachwert der baulichen Anlage

€ 1.140.331,26 - € 434.808,31 = gerundet

(=) € 705.500,--

**Wertminderung wegen
Baumängel / Bauschäden**

Fassade, gemäß Kapitel 4.4.3.5, Tab. 36

(-) € 148.000,--

Wert der baulichen Anlage

€ 705.522,95 - € 148.000,-- = gerundet

(=) € 557.500,--

Bodenwert

gemäß Kapitel 4.4.3.3, Tab. 32

(+) € 192.500,--

Sachwert der Liegenschaft

€ 557.522,95 + € 192.500,-- = gerundet

(=) € 750.000,--

**Abschläge wegen sonstiger
wertbeeinflussender Umstände**

Grazer Altstadterhaltungsgesetz, Schutzzone II

gemäß Kapitel 4.4.3.6, Tab. 38

(-) € 19.000,--

Energieeffizienz / Mehrenergiebedarf

gemäß Kapitel 4.4.3.6, Tab. 45

(-) € 107.000,--

Barwerte von Rechten u. Lasten

Wert der Liegenschaft

(ohne Marktanpassung)

€ 750.052,95 - € 19.000,-- - € 107.000,-- =

(=) € 624.022,95

Wert der Liegenschaft

gemäß Sachwertverfahren

(ohne Marktanpassung, gerundet)

€ 624.000,--

(1.450,-- €/m²-NFL)

Die Bewertung nach dem Sachwertverfahren ergibt einen Liegenschaftswert von gerundet € 624.000,--.

Erläuterungen zur Berechnung des Sachwertes:

- Gewöhnliche Herstellkosten

Wie bereits erläutert, drücken die gewöhnlichen Herstellkosten die neuzeitlichen Ersatzbeschaffungskosten und nicht die Rekonstruktionskosten aus. Die gewöhnlichen Bauwerkskosten und die Baunebenkosten sind ident mit jenen, welche im Ertragswertverfahren im Zuge der Ermittlung der Instandhaltungskosten bestimmt wurden. Siehe hierzu Kapitel 4.4.3.2.

- Wertminderung wegen unbehebbarer Baumängel

An den erdanliegenden Bauteilen sind keine dem Stand der Technik entsprechenden horizontalen und vertikalen Feuchtigkeitsabdichtungen vorhanden. Feuchtigkeit wurde über Jahrzehnte hinweg kapillar in die Mauerwerke gezogen, sodass diese latent vernässt und von Bindemittelauswaschungen geprägt sind. Daher sind die Keller- und Abstellräume nur eingeschränkt nutzbar. Die Behebung des Mangels ist mit einem hohen wirtschaftlichen Aufwand verbunden. Nachdem die Beseitigung des Mangels das Nutzenpotential nicht erhöhen würde und keine Gefährdung für die Bausubstanz besteht, wird eine Mangelbeseitigung als unrentabel beurteilt. Daher wird eine prozentuelle Wertminderung für einen unbehebbarer Baumangel angesetzt. Der vom Verfasser geschätzte Prozentsatz von 2,5 Prozent bezieht sich auf die gewöhnlichen Herstellkosten und soll die Kosten für Abdichtungsmaßnahmen und Drainagierungen im Zuge der Gebäudeerrichtung widerspiegeln.

- Wertminderung wegen Alters des Gebäudes

Um die Wertminderung wegen des Alters des Gebäudes ermitteln zu können, sind Kenntnisse über die wirtschaftliche Nutzungsdauer und der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer des Gebäudes erforderlich. Diese wurden ebenfalls bereits bei der Ermittlung des Ertragswertes, Kapitel 4.4.3.2, festgelegt. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer beträgt 111,4 Jahre und die wirtschaftlichen Restnutzungsdauer 55,0 Jahre. Demnach beträgt das fiktive Alter des Gebäudes $111,4 - 55,0 = 56,4$ Jahre. Es wird die progressive Alterswertminderung nach Ross⁴⁶ herangezogen, da diese laut Empfehlung von Funk, Koessler und Stocker [11, S. 295] am geeignetsten für das vorliegende Gebäude bzw. die vorliegende Nutzungsart ist. Die Formel der progressiven Alterswertminderung nach Ross lautet:

$$WM_{PR} = \frac{1}{2} * \left(\frac{A^2}{GND^2} + \frac{A}{GND} \right) * 100 \quad (4)$$

WM_{PR} = Progressive Wertminderung nach Ross, A = Alter der baulichen Anlage,
 GND = Gesamtnutzungsdauer der baulichen Anlage

Darüber hinaus wissen Bienert sowie Funk, Koessler und Stocker daraufhin, dass bei gleichzeitiger Anwendung von Sachwert- und Ertragswertverfahren dieselbe Restnutzungsdauer anzusetzen ist. [7, S. 374], [11, S. 286] Würde man nur eines der Verfahren für die Bewertung heranziehen, so würde unter Umständen die

⁴⁶ Franz Wilhelm Ross (1838 – 1901), Staatlich geprüfter Maurermeister u. Privatbaumeister. [44]

wirtschaftliche Restnutzung unterschiedlich ausfallen, da diese an differenzierte Aspekte gebunden sind. Im vorliegenden Fall hat die Restnutzungsdauer von 55,0 Jahren sowohl für das Sachwert- als auch für das Ertragswertverfahren seine Gültigkeit.

– Wertminderung Baumängel / Bauschäden

Durch eine unterlassene Instandhaltung ist es an der Fassade mit ihren Stuckkartuschen, Gesimsen, Medaillons, Bandelwerken etc. zu einem Bauschaden gekommen. Die Sanierung der Fassade ist zwingend erforderlich und nur mit einem hohen wirtschaftlichen Einsatz durchführbar. Der festgestellte Mangel wird durch den Ansatz der Beseitigungskosten berücksichtigt. Diese wurden bereits bei der Ermittlung des Ertragswertes hergeleitet. Die detaillierte Aufstellung ist im Kapitel 4.4.3.5 zu finden.

– Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände

Das Gebäude befindet sich innerhalb der vom Grazer Altstadterhaltungsgesetz ausgewiesenen Schutzzone II. Die diesbezüglichen gesetzlichen Auflagen wirken sich wertmindernd auf das Gebäude aus. Darüber hinaus gilt es die mäßige Energieeffizienz des Gebäudes und den daraus resultierenden Mehrenergiebedarf zu berücksichtigen. Für beide wertbeeinflussende Umstände können die Ansätze gemäß Kapitel 4.4.3.6 herangezogen werden.

4.4.5 Gegenüberstellung der Ergebnisse von Ertrags- und Sachwertverfahren

Der Wert der Liegenschaft wurde mit zwei voneinander unabhängigen Methoden, welche unterschiedlichen Bewertungsansätzen folgen, ermittelt. Die Ergebnisse des Ertrags- und Sachwertverfahren werden in der nachfolgenden Tabelle gegenübergestellt.

Tab. 51: Gegenüberstellung Ertrags- und Sachwertverfahren

Gegenüberstellung Ertrags- und Sachwertverfahren			
Liegenschaft		Wickenburggasse 9, 8010 Graz	
Bewertungsstichtag		07.04.2017	
Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren		Wert der Liegenschaft gemäß Sachwertverfahren	
Ertragswert der baulichen Anlage	€ 513.000,--	Sachwert der baulichen Anlage	€ 705.500,--
Wert der baulichen Anlage	€ 365.000,--	Wert der baulichen Anlage	€ 557.500,--
Ertragswert der Liegenschaft	€ 557.500,--	Sachwert der Liegenschaft	€ 750.000,--
Wert der Liegenschaft	€ 432.000,-- (1.000,-- €/m ² -NFL)	Wert der Liegenschaft	€ 624.000,-- (1.450,-- €/m ² -NFL)

Der Wert der baulichen Anlage nach dem Ertragswertverfahren ergibt sich durch Kapitalisierung der nachhaltig zu erzielenden Erträge, abzüglich der Wertminderung wegen Bauschäden mit **€ 365.000,--**. Dabei handelt es sich um eine zukunftsorientierte Betrachtung, da die zukünftig zu erwartenden Erträge auf den Bewertungsstichtag abgezinst werden. Im Gegensatz dazu beträgt der Wert der baulichen Anlage nach dem vergangenheitsorientierten Sachwertverfahren **€ 557.500,--**. Dieser ergibt sich aus den gewöhnlichen Herstellkosten unter Berücksichtigung von Wertminderungen infolge Alter, Baumängel und Bauschäden. Wie aus der Gegenüberstellung hervorgeht, beträgt die Differenz zwischen dem Wert der Liegenschaft nach dem Ertragswertverfahren und nach dem Sachwertverfahren **€ 192.000,--**. Ein dermaßen großer Differenzbetrag ist für die gegebene Gebäudestruktur nicht ungewöhnlich. Allerdings lässt sich daraus vorhersagen, dass keiner der beiden Werte unmittelbar den Verkehrswert darstellen wird. Bienert / Funk erläutern, dass der Verkehrswert eines Mietzinshauses in der Regel durch Verknüpfung von Ertragswert und Sachwert ermittelt wird.[7] [33, S. 623] Die beiden Werte werden dabei mit Gewichtungsfaktoren versehen und kombiniert. In der Literatur findet man unterschiedliche Ansätze für die Herleitung von Gewichtungsfaktoren. Diese beziehen sich auf den Differenzbetrag zwischen den ermittelten Ertragswert und Sachwert oder werden empirisch

ermittelt. Laut Ansicht von Malloth und Stocker hätte sich die Gewichtung nach Lüftl⁴⁷, welche den Sachwert höchstens mit einem Teil und den Ertragswert mit zwei bis drei Teilen berücksichtigt, als zielführend für ein Mietzinshaus herausgestellt. [33, S. 623ff] Es wird dabei jeweils betont, dass für die Wahl der Gewichtungsfaktoren umfassende Marktkenntnisse erforderlich sind. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass das LBG §7 (2) eine systematische und schablonenhafte Ableitung des Verkehrswerts ausschließt und die Gewichtung für jede Liegenschaft individuell erfolgen muss. Das gegenständliche Wohngebäude verfügt derzeit über drei Wohneinheiten. Die Wohneinheiten im ersten und zweiten Obergeschoss könnten geteilt und das Dachgeschoss zu Wohnzwecken ausgebaut werden, sodass insgesamt sechs Wohneinheiten generiert werden könnten. Dabei würde sich die Wohnnutzfläche jedoch nur marginal erhöhen. Daher ist das Wohngebäude für Investoren, welche ausschließlich Rendite erzielen möchten, nur bedingt von Interesse. Nachdem das Gebäude in Privatbesitz ist und vorrangig der Werterhalt im Mittelpunkt steht, hat sich der Verfasser entschlossen, den Einfluss des Ertragswertes abgemindert einfließen zu lassen. Der Ertragswert wird somit lediglich mit zwei Anteilen und der Sachwert mit einem Anteil berücksichtigt. Anzumerken ist, dass der Verfasser keine ausreichenden Kenntnisse vorweisen kann, um die Gewichtung marktkonform und fundamentiert begründet vornehmen zu können. Der gewichtete Wert entspricht daher möglicherweise nicht den Marktverhältnissen.

Tab. 52: Gewichtung zwischen Ertragswert und Sachwert

Gewichtung zwischen Ertragswert und Sachwert	
Gewichteter Wert der Liegenschaft	
= (2x Ertragswert + 1x Sachwert) / 3 =	€496.000,--
= (2x € 432.000,-- + 1x € 624.000,--) / 3 =	(1.155,-- €/m ² -NFL)

Der gewichtete Wert zwischen dem Ertragswert und dem Sachwert der Liegenschaft ergibt sich mit **€496.000,--**.

4.4.6 Marktanpassung

Das LBG §7 (1) sieht vor, dass bei der Ermittlung des Verkehrswertes, die Marktverhältnisse zu überprüfen sind. Gegebenenfalls ist der ermittelte Wert den Verhältnissen des Immobilienmarktes anzupassen. Der Verfasser hat den Immobilienmarkt im Bearbeitungszeitraum von Jänner bis Dezember 2017 beobachtet. Vergleichbare Grazer Zinshäuser werden am Immobilienmarkt mit einem Preis von netto € 2.000,-- bis € 3.500,-- je Quadratmeter Nutzfläche zum Verkauf angeboten.⁴⁸ Die Bewertung der gegenständlichen Liegenschaft ergab einen Quadratmeterpreis von netto € 1.155,-- welcher somit deutlich unter der beobachteten Preisspanne liegt. Für den überschlägigen Vergleich wurden lediglich Offerte und nicht tatsächlich stattgefundene Transaktionen herangezogen. Dennoch

⁴⁷ Walter Lüftl (geb. 1933) Bauingenieur. [46]

⁴⁸ Preisrecherche des Verfassers im Zeitraum vom 10.01.2016 bis 01.12.2017 auf diversen Realitätenplattformen.

zeigen die deutlichen Differenzen zwischen dem ermittelten gewichteten Wert und den Offerten, dass der am Markt zu realisierende Verkehrswert über dem ermittelten Wert liegen wird. Dies ist vermutlich auf den Immobilienboom der letzten Jahrzehnte und der gestiegenen Beliebtheit Liegenschaften als Wertanlage und Spekulationsobjekte zu nutzen zurückzuführen. Der ermittelte Liegenschaftswert muss somit den Marktverhältnissen angepasst werden. Bei der gegenständlichen Bewertung wurden bereits alle wertbeeinflussenden Umstände berücksichtigt. Demnach müssen nicht errechenbare Einflussgrößen, welche nur durch eine ausführliche Marktanalyse bzw. Marktkenntnis ermittelt werden können und eine entsprechende Erfahrung des Bewertenden voraussetzt, zum Ansatz gebracht werden. Nachdem der Verfasser keine derartigen Kenntnisse mitbringt, kann schlussendlich keine Marktanpassung vorgenommen und somit auch kein marktgerechter Verkehrswert abgeleitet werden. Infolgedessen wird am zuvor ermittelten gewichteten Wert der Liegenschaft festgehalten.

4.4.7 Ergebnis

Ziel der vorliegenden Bewertung war die Ermittlung des Verkehrswertes laut LBG §2. Dieser konnte im Rahmen der Masterarbeit mangels ausreichender Marktkenntnisse des Verfassers jedoch nicht hergeleitet werden. Bei dem nachfolgend angeführten Wert handelt es sich um den Wert, welcher anhand von errechenbaren Einflussgrößen ermittelt werden konnte.

Für die Liegenschaft

**EZ 414, GST-Nr. 674, KG 63101 Innere Stadt
Wickenburggasse 9, 8010 Graz**

mit einer Wohnnutzfläche von **430,0m²** ergibt sich zum Bewertungsstichtag **07.04.2017** folgendes Ergebnis:

Wert der Liegenschaft
(netto, gerundet)

€ 496.000,--
(1.153,50 €/m²-NFL)

Das Ergebnis wird im nachfolgenden Absatz abschließend beurteilt.

Beurteilung des Ergebnisses

Die Recherchen am Immobilienmarkt zeigten, dass der Verkehrswert über dem ermittelten Wert liegen wird. Im Zuge der Bewertung wurden alle errechenbaren und wertbeeinflussenden Umstände berücksichtigt. Dabei mussten beträchtliche Abschläge aufgrund der Schadhafteigkeit der Fassade und der mäßigen Energieeffizienz des Gebäudes zum Ansatz gebracht werden. Insbesondere für die monetäre Bewertung des Mehrenergiebedarfs und den daraus resultierenden hohen Abschlags (€ 107.000,--), besteht derzeit (noch) keine Akzeptanz am Markt. Zudem zeigte sich, dass der ermittelte Ertragswert deutlich unter dem Sachwert liegt, was für die vorliegende Gebäudestruktur zu erwarten war. Aufgrund der vorherrschenden Marktverhältnisse schätzt der Verfasser, dass der Verkehrswert zumindest vierzig Prozent über dem ermittelten Wert, also bei rund € 700.000,-- (1.630,-- €/m²-NFL) liegt. Allerdings kann die Anpassung an den Markt nicht wie im LBG gefordert ausreichend begründet und auf eine Datengrundlage gestützt werden. Hierzu fehlen dem Verfasser die nötigen Marktkenntnisse sowie Erfahrungswerte. Blicke der Abschlag für den Mehrenergiebedarf unberücksichtigt, so würde man sich den Schätzwert immerhin bis auf € 100.000,-- annähern. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich der Verkehrswert der Liegenschaft nicht ausschließlich anhand von errechenbaren Einflussgrößen ermitteln lässt. Mit der Masterarbeit sollte die Bedeutung und der Einfluss der Bausubstanz am Beispiel des Ertragswertverfahrens untersucht werden. Dies konnte auch mithilfe des gegenständlich ermittelten Wertes erfolgen, sodass ein marktgerechter Verkehrswert nicht zwingend erforderlich war.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Das Liegenschaftsbewertungsgesetz und die dreiteilige ÖNORM B 1802 regeln die Immobilienbewertung in Österreich. Konkrete Anweisungen oder Anleitungen, wie man die Bausubstanz zu berücksichtigen hat, enthalten diese nicht. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Bausubstanz eine Einflussgröße der Wertermittlung darstellt und entsprechend einzubeziehen ist.

Mit der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Bausubstanz bei der Bewertung nach dem klassischen Ertragswertverfahren berücksichtigt werden kann. Dies erfolgt im Verlauf der Bewertung an unterschiedlichen Stellen.

Ansatzpunkte hierfür können sein:

- Jahresroherträge
- Erhaltungskosten
- Restnutzungsdauer
- Wertminderung wegen Baumängel und Bauschäden
- Zu-/Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände

Damit ist es möglich, alle wertbeeinflussenden Umstände der Bausubstanz bei der Bewertung zu berücksichtigen. Diese, im Zuge des Literaturstudiums und der Befragung erzielten Erkenntnisse, konnten anhand eines Praxisbeispiels belegt werden.

Jahresroherträge

In den Jahresroherträgen lassen sich unterschiedliche Einflüsse der Bausubstanz berücksichtigen. So können zum Beispiel die Kosten für die Instandhaltung der Bausubstanz oder die aus der Bausubstanz zu generierenden Mehr- oder Mindererträge (Baumängel, Bauschäden, Energieeffizienz) durch Zu- oder Abschläge berücksichtigt werden.

Erhaltungskosten

Die zum Ansatz zu bringenden Erhaltungskosten sollen unter anderem auch zur Aufrechterhaltung der Bausubstanz dienen. Insbesondere bei neuwertigen Objekten oder Objekten mit langer Restnutzungsdauer werden die Erhaltungs- bzw. Instandhaltungskosten anhand eines prozentuellen Anteils der gewöhnlichen Herstellkosten berechnet. Sofern die tatsächlichen (neuzeitlichen) Herstellkosten nicht bekannt sind, muss die Bausubstanz des Objektes erhoben und beurteilt werden, um die entsprechenden Herstellkosten und die jeweiligen Prozentsätze für die anteiligen Instandhaltungskosten bestimmen zu können.

Oder es müssen für sämtliche Bauteile die Sanierungsintervalle und Instandhaltungskosten ermittelt und auf einen jährlichen Betrag umgelegt werden. Umstände wie die örtlichen Gegebenheiten, die Nutzung etc. sind dabei zu berücksichtigen. Sollten Kenntnisse über die tatsächlichen Instandhaltungskosten vorliegen, so ist zu beachten, dass sich diese mit zunehmenden Alter des Gebäudes erhöhen.

Restnutzungsdauer

Die Restnutzungsdauer dient zur Herleitung des Vervielfältigers, also dem Multiplikator mit dem die zukünftigen Erträge generiert werden und ist gemeinsam mit dem Liegenschaftszinssatz einer der maßgeblichen Faktoren des Ertragswertverfahrens. Abhängig ist die Restnutzungsdauer einerseits vom Zustand der Bausubstanz und andererseits von der marktgerechten Verwertbarkeit des Gebäudes. Sollten letztere Umstände maßgebend sein, so fließt die Bausubstanz an dieser Stelle jedoch nicht in die Bewertung ein. Dies ist dem Bewertungsansatzes des Ertragswertverfahrens geschuldet.

Wertminderung wegen Baumängeln und Bauschäden

Baumängel und Bauschäden haben einen ungünstigen Einfluss auf die Bausubstanz eines Gebäudes und wirken sich in der Regel wertmindernd aus. Wie auch das gegenständliche Praxisbeispiel zeigt, kann sich eine unterlassene Instandhaltung und ein daraus resultierender Bauschaden erheblichen auf den Ertragswert auswirken. Die Wertminderungen infolge von Baumängeln und Bauschäden können durch den Ansatz von Mangel- oder Schadensbeseitigungskosten, Ertragsminderungen (Jahresroherträgen) oder eine verkürzte Nutzungsdauer (Restnutzungsdauer) in die Bewertung einbezogen werden.

Zu-/Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände

Konnten im Verlauf der Bewertung nicht sämtliche wertbeeinflussenden Umstände berücksichtigt werden, so gibt es am Ende des Bewertungsvorganges die Möglichkeit diese monetär zu erfassen. Dies gilt auch für Umstände, die sich auf die Bausubstanz beziehen.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass die Bausubstanz und deren Zustand im klassischen Ertragswertverfahren sehr wohl von Bedeutung sind. Trotz des ertragsorientierten Ansatzes des Verfahrens lassen sich die bautechnischen Potenziale und Risiken im Verlauf der Bewertung erfassen und entsprechend integrieren. Im Zuge der Bewertung ist der Sachverständige gefordert, die Bausubstanz zu erheben und deren Einfluss auf den Ertragswert umzulegen. Hierfür stehen ihm unterschiedliche Ansatzpunkte

zu Verfügung. Allerdings können Umstände vorliegen, insbesondere bei der Bestimmung der Restnutzungsdauer, welche die Bausubstanz in den Hintergrund drängen. Dies bringt der ertragsorientierte Ansatz des Verfahrens mit sich.

Über diese Arbeit hinausgehend, wären bereits nach dem Ertragswertverfahren verfasste Gutachten zu überprüfen. Mit den in der Arbeit erzielten Erkenntnissen kann der Einfluss der Bausubstanz herausgearbeitet und entsprechend bewertet werden. Etwaige nicht berücksichtigte, jedoch wertbeeinflussende Umstände der Bausubstanz können dadurch veranschaulicht und monetär ausgedrückt werden. Die daraus resultierenden Differenzbeträge zu den in der Praxis ermittelten Werten wären in der Folge zu diskutieren.

Auch ob der Bausubstanz bei anderen ertragsorientierten Verfahren, wie zum Beispiel dem DCF-Verfahren, genügend Beachtung geschenkt wird, wäre eine Fragestellung für weitere Forschungen.

Blickt man in die Zukunft, so ist davon auszugehen, dass die Ressourcen vermutlich schneller zur Neige gehen werden als allgemein angenommen. Somit wird künftig ein größerer Wert auf den Erhalt der Bausubstanz und die Sanierung der Bausubstanz gelegt werden müssen. Darüber hinaus wird der Entsorgung, Deponierung und der Recyclierbarkeit von Baustoffen mehr Beachtung zu schenken sein. Die Herausforderung bei zukünftigen Bewertungen wird daher sein, auch Umstände nach dem Ende der Nutzungsdauer in die Bewertung einfließen zu lassen. Auch dahingehende Überlegungen können Ansätze für die weitere Forschung sein.

6 Literaturverzeichnis

- [1] NAUBEREIT, P.: Harmonisierung internationaler Immobilienbewertungsansätze. Dissertation. Regensburg. Universität Regensburg, 2008.
- [2] REPUBLIK ÖSTERREICH: Bundesgesetz über die gerichtliche Bewertung von Liegenschaften (Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG). Rechtsvorschrift. Wien. Bundeskanzleramt Österreich, 1992.
- [3] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802. Liegenschaftsbewertung. Grundlagen. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 1997.
- [4] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802-2: Liegenschaftsbewertung Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren). Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2008.
- [5] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802-3: Liegenschaftsbewertung Teil 3: Residualwertverfahren. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2014.
- [6] GROMER, C.: Die Bewertung von nachhaltigen Immobilien. Wiesbaden. Springer, 2012.
- [7] BIENERT, S.: Ertragswertverfahren. In: Immobilienbewertung Österreich. Hrsg.: BIENERT, S.; FUNK, M.: Wien. Edition ÖVI Immobilienakademie - ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH, 2.Auflage. 2009.
- [8] KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. 6.Auflage. Wien. Manz, 2010.
- [9] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1300: Objektsicherheitsprüfungen für Wohngebäude — Regelmäßige Prüfroutinen im Rahmen von Sichtkontrollen und zerstörungsfreien Begutachtungen — Grundlagen und Checklisten. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2012.
- [10] OFI WIEN, TU WIEN: Forschungsprojekt „Zukunftssicheres Bauen“ im Auftrag vom Fachverband der Stein- und keramischen Industrie. Wien, 2015.
- [11] FUNK, M., KOESSLER, C., STOCKER, G.: Sachwertverfahren. In: Immobilienbewertung Österreich. Hrsg.: BIENERT, S.; FUNK, M.: Wien. Edition ÖVI Immobilienakademie - ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH, 2.Auflage. 2009.
- [12] STAHR, M.: Bausanierung. Wiesbaden. Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011.
- [13] BLAICH, J.: Bauschäden Analyse und Vermeidung. Stuttgart. Fraunhofer IRB Verlag, 1999.
- [14] GAMERITH, H.: Konstruktive Ungereimtheiten geben Anlass zu Bauschäden. Institut für Hoch- und Industriebau. Eigenverlag, 2001.
- [15] BRAUER, K.-U.: Grundlagen der Immobilienwirtschaft. Wiesbaden; s.l. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013.
- [16] KAUERMANN, G., KÜCHENHOFF, H.: Strichproben. Berlin, Heidelberg. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
- [17] KERN, M.: Zukunftspotentiale der Liegenschaftsbewertung durch Integration von Nachhaltigkeitsaspekten. Masterarbeit. Graz. Technische Universität Graz, 2016.
- [18] DEUTSCHE HYPOTHEKENBANK: Global Markets Real Estate. Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft. Markt-Analyse. Hannover. Deutsche Hypo AG, 2012.
- [19] <http://www.kultur.steiermark.at/cms/beitrag/12465760/129384813>. Datum des Zugriffs: 01.05.2017.
- [20] ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien 6 Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.
- [21] HAAS J.; FECHNER J.: Handbuch für Energieberatung. Wien. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2016.

- [22] REITER, H.: Berücksichtigung von Energieeffizienz in der Liegenschaftsbewertung. In: Liegenschaftsbewertung, 1/2012.
- [23] REITER, H.: Bewertung von Energieeffizienz. In: Liegenschaftsbewertung, 1/2012
- [24] FLIR.: Benutzerhandbuch FLIR Ex-Serie. Flir. 2016.
- [25] ARBEITSGEMEINSCHAFT LANDESENERGIEVEREIN STEIERMARK UND GRAZER ENERGIEAGENTUR GES.M.B.H.: Gebäudeinspektion mit Thermografie - Endbericht Projektphase I. Graz, Landesenergieverein Steiermark und Grazer Energieagentur Ges.m.b.H, 2005.
- [26] BUNDESVERBAND FÜR ANGEWANDTE THERMOGRAFIE E.V. UND ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR THERMOGRAFIE: Richtlinie: Bauthermografie. Tabarz, Bundesverband für Angewandte Thermografie e.V., 2011.
- [27] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM EN 13187: Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Qualitativer Nachweis von Wärmebrücken in Gebäudehüllen, Infrarot-Verfahren. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 1999.
- [28] ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien 5 Schallschutz. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.
- [29] REPUBLIK ÖSTERREICH: Lärmschutz für Österreich - Lärmkarte. Wien. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2017.
- [30] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B8115-2: Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2006.
- [31] ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B8115-4: Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 4: Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen. Norm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2003.
- [32] LANDESVERBAND STEIERMARK UND KÄRNTEN: Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile, Wien, Hauptverband der allgemein beeedeten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs. 2006.
- [33] MALLOTH, T., STOCKER, G.: Bewertung eines österreichischen Mietzinshauses. In: Immobilienbewertung Österreich. Hrsg.: BIENERT, S.; FUNK, M.: Wien. Edition ÖVI Immobilienakademie - ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH, 2.Auflage. 2009.
- [34] BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM DEUTSCHER ARCHITEKTENKAMMERN GMBH: BKI Baukosten Gebäude Neubau: Teil 1: Statistische Kostenkennwerte. Stuttgart. BKI, 2016.
- [35] BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM DEUTSCHER ARCHITEKTENKAMMERN GMBH: BKI Baukosten Gebäude Altbau: Statistische Kostenkennwerte. Stuttgart. BKI, 2015.
- [36] o. V.: Empfehlung der Kapitalisierungszinssätze für Liegenschaftsbewertungen. In: Sachverständige 2/2016.
- [37] BUNDESMINISTERIUM FÜR JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ (DEUTSCHLAND): Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013 (BGBl. I S. 2276). Bundesrepublik Deutschland. Bonn, 2013.
- [38] FACHVERBAND DER IMMOBILIEN- UND VERMÖGENSTREUHÄNDER: Immobilien-Preisspiegel 2016. Wien. WKO, 2017
- [39] KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. 7.Auflage. Wien. Manz, 2017.
- [40] WEKA MEDIA GMBH & CO KG: sirAdos Kalkulationsatlas 2015 für Roh- und Ausbau im Altbau. Kissing. WEKA MEDIA, 2015.
- [41] HUBNER, G.: Denkmalschutz in der Immobilienbewertung. Vortrag bei Forum Building Science 6.Mai 2015. Donau-Universität Krems, 2015.
- [42] REITER, H.: Berücksichtigung der Energiekennzahlen aus dem Einergieausweis in der Liegenschaftsbewertung. In: Sachverständige, 1/2010.
- [43] REITER, H.: Wohngebäude im Niedrigstenergie- und Passivhausstandard in der Liegenschaftsbewertung. Masterarbeit. Pinkafeld. Fachhochschule Burgenland, 2012.
- [44] WIKIPEDIA: Franz Wilhelm Ross. https://de.wikipedia.org/wiki/Franz_Wilhelm_Ross. Datum des Zugriffs: 12.12.2017.

- [45] ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.
- [46] WIKIPEDIA: Walter Lüftl. https://de.wikipedia.org/wiki/Walter_Lüftl. Datum des Zugriffs: 05.12.2017.

7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Nationalen Bewertungsverfahren	3
Abb. 2: Ablaufschema Ertragswertverfahrens [8, S.105]	7
Abb. 3: Lebensdauer von Bauteilen [10, S.96]	11
Abb. 4: Vervielfältiger in Abhängigkeit von Restnutzungsdauer und Zinssatz	12
Abb. 5: Statistische Verteilung von Schäden und Mängeln infolge äußerer Einwirkungen [12, S.15]	14
Abb. 6: Befragungsergebnis: Vorgenommene Bewertungen pro Jahr	21
Abb. 7: Bewertungsanlässe (in Anlehnung an Brauer [15, S30])	22
Abb. 8: Befragungsergebnis: Anlassfälle für Bewertungen	22
Abb. 9: Befragungsergebnis: Anlassfälle für Bewertungen, Mittelwerte	23
Abb. 10: Befragungsergebnis: Bewertungsverfahren und deren Anwendung	23
Abb. 11: Befragungsergebnis: Bewertungsverfahren und deren Anwendung - Mittelwerte	24
Abb. 12: Befragungsergebnis: Geeignetes Bewertungsverfahren finden	25
Abb. 13: Befragungsergebnis: Zeitgemäßheit der klassischen Wertermittlungsverfahren	26
Abb. 14: Befragungsergebnis: Einbezug von Experten bei der Bewertung	27
Abb. 15: Befragungsergebnis: Hinzugezogene Experten	28
Abb. 16: Befragungsergebnis: Beachtung der Bausubstanz bei der Bewertung	29
Abb. 17: Befragungsergebnis: Stellenwert der Bausubstanz bei der Bewertung	29
Abb. 18: Befragungsergebnis: Stellenwert der Bausubstanz bei der Bewertung, Mittelwert	30
Abb. 19: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz in den Wertermittlungsverfahren	30
Abb. 20: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz in den Wertermittlungsverfahren, Mittelwerte	31
Abb. 21: Befragungsergebnis: Abbildung der Bausubstanz im Ertragswertverfahren	31
Abb. 22: Befragungsergebnis: Erhebung der Bausubstanz	32
Abb. 23: Befragungsergebnis: Erhebung der Bausubstanz, Mittelwerte	33
Abb. 24: Befragungsergebnis: Einheitliche Kriterien für die Bewertung der Bausubstanz	33
Abb. 25: Befragungsergebnis: Bewertung der Bausubstanz unterschiedlicher Bauepochen	34
Abb. 26: Befragungsergebnis: Bewertung der Bausubstanz unterschiedlicher Bauepochen, Mittelwerte	34
Abb. 27: Befragungsergebnis: Einflüsse auf die Bausubstanz	35
Abb. 28: Befragungsergebnis: Einflüsse auf die Bausubstanz, Mittelwerte	36
Abb. 29: Befragungsergebnis: Überprüfung der Nachhaltigkeit der Bausubstanz	37
Abb. 30: Befragungsergebnis: Gründe gegen eine Überprüfung der Nachhaltigkeit der Bausubstanz	37
Abb. 31: Befragungsergebnis: Überprüfung der Qualität der Baumaterialien	38
Abb. 32: Befragungsergebnis: Gründe gegen eine Überprüfung der Qualität der Baumaterialien	39

Abb. 33: Übersicht des Bewertungsgegenstandes	44
Abb. 34: Lage der Liegenschaft.....	48
Abb. 35: Schutzzonen.....	49
Abb. 36: Übersicht der Nachbarschaft	50
Abb. 37: Gedenktafel an der Fassade des Wohngebäudes	52
Abb. 38: Kartusche mit Jahreszahl des Umbaus.....	52
Abb. 39: Fläwi 3.0	53
Abb. 40: Auszug aus dem Verdachtsflächenkataster des Umweltbundesamts.....	54
Abb. 41: Auszug aus dem Franziszeischen Kataster	55
Abb. 42: Keller – Decke und Wände.....	56
Abb. 43: Kellergewölbe.....	57
Abb. 44: Lagerräume I – Decke.....	57
Abb. 45: Lagerräume I – Feuchteschäden	57
Abb. 46: Lagerräume I – Feuchtemessung	58
Abb. 47: Lagerraum II	58
Abb. 48: Lagerraum II – Decke u. Wände	58
Abb. 49: Top 1, Schlafzimmer	59
Abb. 50: Top 1, Kastenfenster mit Rollläden, innen	59
Abb. 51: Top 1, Kastenfenster mit Rollläden, außen	59
Abb. 52: Top 1, Holzfüllungstüren	60
Abb. 53: Top 1, Küche	60
Abb. 54: Top 1, Wohnzimmer	60
Abb. 55: Top 2, Zimmer	61
Abb. 56: Top 2, Kastenfenster mit Kunststofffenster innen (neuwertig) und Holzfenster außen (Altbestand).....	61
Abb. 57: Top 2, Räume mit Gewölbedecke	61
Abb. 58: Top 2, Gastherme (BJ 2006) im Badezimmer.....	62
Abb. 59: Top 2, Zimmer, Malerarbeiten im Gange	62
Abb. 60: Top 2, Wohnungseingangstür	63
Abb. 61: Top 2, Veranda.....	63
Abb. 62: Top 2, Veranda Dachuntersicht.....	63
Abb. 63: Top 3, Küche u. Wohnen.....	64
Abb. 64: Top 3, Kastenfenster mit Holzfenster innen (neuwertig) und Holzfenster außen (Altbestand).....	64
Abb. 65: Top 3, Badezimmer	64
Abb. 66: Top 3, Gastherme (BJ 2006) im Abstellraum	65
Abb. 67: Top 3, Wohnungseingangstür	65
Abb. 68: Hauptdach.....	66
Abb. 69: Nebendach	66

Abb. 70: Dachstuhl Hauptdach	66
Abb. 71: Dachstuhl Hauptdach	67
Abb. 72: Dachstuhl Nebendach	67
Abb. 73: Stiegenhaus.....	67
Abb. 74: Stiegenhausfenster.....	68
Abb. 75: Liftschacht	68
Abb. 76: Westfassade.....	69
Abb. 77: Nordfassade mit Verputzschäden	69
Abb. 78: Südfassade mit Verputzschäden.....	69
Abb. 79: Sockel mit Feuchteschäden	70
Abb. 80: Fassade und Fenster mit Schäden.....	70
Abb. 81: Fassade mit Schäden.....	70
Abb. 82: Zaunanlage.....	71
Abb. 83: Innenhof bituminös befestigt.....	71
Abb. 84: Bauteilaufbauten: Wohnung Top1 - Wände	75
Abb. 85: Bauteilaufbauten: Wohnung Top1 - Decken.....	76
Abb. 86: Auszug Energieausweis Wohnung Top 1.....	78
Abb. 87: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 - Wände	79
Abb. 88: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 – Decken zwischen EG u. 1.OG	80
Abb. 89: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 1 – Decken zwischen 1.OG u. 2.OG.....	80
Abb. 90: Auszug Energieausweis Wohnung Top 2.....	82
Abb. 91: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 3 – Wände.....	83
Abb. 92: Bauteilaufbauten: Wohnung Top 3 - Decken.....	83
Abb. 93: Auszug Energieausweis Wohnung Top 3.....	85
Abb. 94: IR-Kamera	88
Abb. 95: Wärmebild, Ostfassade	91
Abb. 96: Wärmebild, Ostfassade, Whg. Top 1, Kastenfenster außen	92
Abb. 97: Wärmebild, Wohnung Top 1, Kastenfenster innen.....	92
Abb. 98: Wärmebilder, Südfassade II	93
Abb. 99: Wärmebild, Westfassade mit Fensterportal.....	94
Abb. 100: Wärmebild, Wohnung Top 3, Fensterportal innen.....	94
Abb. 101: Wärmebild, Nordfassade, Gebäude bergseitig.....	95
Abb. 102: Wärmebild, Decke über Innenhof (darüber Whg. Top 2).....	95
Abb. 103: Wärmebild, Decke über den bergseitigen Abstellräumen (darüber Whg. Top 2) ..	96
Abb. 104: Wärmebild, Kellergewölbe (darüber Whg. Top 1)	96
Abb. 105: Wärmebild, Wohnung Top 1, Wohnzimmer I.....	97
Abb. 106: Wärmebild, Wohnung Top 1, Wohnzimmer II.....	97
Abb. 107: Wärmebild, Wohnung Top 3, Küche.....	98
Abb. 108: Wärmebild, Nordfassade, Stiegenhaus	99

Abb. 109: Wärmebild, Dachgeschoss.....	99
Abb. 110: Lärmausbreitung, ohne Maßstab	102
Abb. 111: Auszug aus der Lärmkarte des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus, ohne Maßstab [29]	102
Abb. 112: Matrix zur Bestimmung des Ausführungsstandards mit Bewertung des Verfassers in Anlehnung an das Tabellenwerk des BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH [34, S. 452]	115
Abb. 113: Instandhaltungskosten bei Gebäuden [8, S. 91]	118
Abb. 114: Berechnung der ferneren Lebenserwartung	119
Abb. 115: Ertragswerte der baulichen Anlage in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer	140
Abb. 116: Kellergeschoss, ohne Maßstab	166
Abb. 117: Erdgeschoss, ohne Maßstab.....	167
Abb. 118: 1.Obergeschoss, ohne Maßstab	168
Abb. 119: 2.Obergeschoss, ohne Maßstab	169
Abb. 120: Dachgeschoss, ohne Maßstab	170
Abb. 121: Schnitt A-A u. Schnitt B-B, ohne Maßstab	171
Abb. 122: Ansichten, Aufbauten, Lageplan, ohne Maßstab	172

8 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Ansätze für die Herleitung der Instandhaltungskosten	9
Tab. 2:	Daten der Liegenschaft im Überblick	43
Tab. 3:	Lagebeschreibung im Überblick	47
Tab. 4:	Übersicht Form, Maß und Topografie/Oberfläche	50
Tab. 5:	Übersicht Ver- und Entsorgungseinrichtungen.....	51
Tab. 6:	Übersicht Rechte und Lasten	53
Tab. 7:	Übersicht Flächenwidmung	54
Tab. 8:	Flächenaufstellung im Detail	72
Tab. 9:	Flächenaufstellung gesamt	73
Tab. 10:	Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 1.....	76
Tab. 11:	Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 2.....	81
Tab. 12:	Ergebnisse Energieausweis Wohnung Top 3.....	84
Tab. 13:	Ergebnis Wohngebäude gesamt	86
Tab. 14:	Allgemeine Daten zur thermografischen Untersuchung	88
Tab. 15:	Thermografie, Qualitäts- und Mindestanforderungen.....	89
Tab. 16:	Verkehrslärm Wickenburggasse, Hausnummer 9	101
Tab. 17:	Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der opaken Außenbauteile	104
Tab. 18:	Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der Fenster	104
Tab. 19:	Gegenüberstellung Schalldämmanforderungen u. vorhandene Schalldämmmaße der gesamten Bauteile	105
Tab. 20:	Bestehende Ertragsverhältnisse	107
Tab. 21:	Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer in Anlehnung an Malloth und Stocker [33, S. 621ff].....	112
Tab. 22:	Liegenschaftszinssatz lt. Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen [36, S91].....	113
Tab. 23:	Ableitung des Liegenschaftszinssatzes	113
Tab. 24:	Berechnung des Vervielfältigers.....	114
Tab. 25:	Anpassung des Baupreisindex, Regionalfaktor.....	116
Tab. 26:	Gewöhnliche Bauwerkskosten	116
Tab. 27:	Baunebenkosten	117
Tab. 28:	Gewöhnliche Herstellkosten	117
Tab. 29:	Herstellkosten je Quadratmeter Wohnnutzfläche	117
Tab. 30:	Jährliche Instandhaltungskosten je Wohneinheit	118
Tab. 31:	Ertragswert Wohnung Top 1 - EG	120
Tab. 32:	Ertragswert Wohnung Top 2 – 1.OG	121
Tab. 33:	Ertragswert Wohnung Top 3 – 2.OG	122

Tab. 34:	Bodenwertermittlung	123
Tab. 35:	Baulandreserve	124
Tab. 36:	Verzinsungsbetrag des Bodenwertes	124
Tab. 37:	Wertminderung aufgrund verkürzter Nutzungsdauer	125
Tab. 38:	Beseitigungskosten des Bauschadens an der Fassade	128
Tab. 39:	Erhöhter Instandhaltungsaufwand infolge des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes	130
Tab. 40:	Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Umstände,.....	131
Tab. 41:	Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile	132
Tab. 42:	Berechnung der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer der für die Energieeffizienz relevanten Bauteile in Anlehnung an Reiter [43, S. 54]	133
Tab. 43:	Parameter zur Berücksichtigung der Energieeffizienz	133
Tab. 44:	Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 1.....	134
Tab. 45:	Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 2.....	135
Tab. 46:	Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohnung Top 3.....	135
Tab. 47:	Abschläge aufgrund des Mehrenergiebedarfs, Wohngebäude gesamt	136
Tab. 48:	Wert der Liegenschaft gemäß Ertragswertverfahren	137
Tab. 49:	Ertragswerte der baulichen Anlage in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer ...	141
Tab. 50:	Wert der Liegenschaft gemäß Sachwertverfahren.....	144
Tab. 51:	Gegenüberstellung Ertrags- und Sachwertverfahren	148
Tab. 52:	Gewichtung zwischen Ertragswert und Sachwert	149

9 Abkürzungsverzeichnis

ABGB	Allgemein Bürgerliches Gesetzbuch, Erstfassung vom 1. Juni 1811
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGF	Bruttogeschossfläche
BRI	Bruttorauminhalt
DCF-Verfahren	Discounted-Cash-Flow-Verfahren
EAVG	Energieausweisvorlagegesetz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GAEG	Grazer Altstadterhaltungsgesetz
LBG	Liegenschaftsbewertungsgesetz
RSchO	Realschätzordnung

10 Anhang

10.1 Anhang 1: Anhang zur Bewertung

Die für die Bewertung maßgeblichen Unterlagen sind nachfolgend angeführt.

10.1.1.1 Katasterplan

Beim Bewertungsgegenstand handelt es sich um die Liegenschaft mit der GST-Nr. 674.



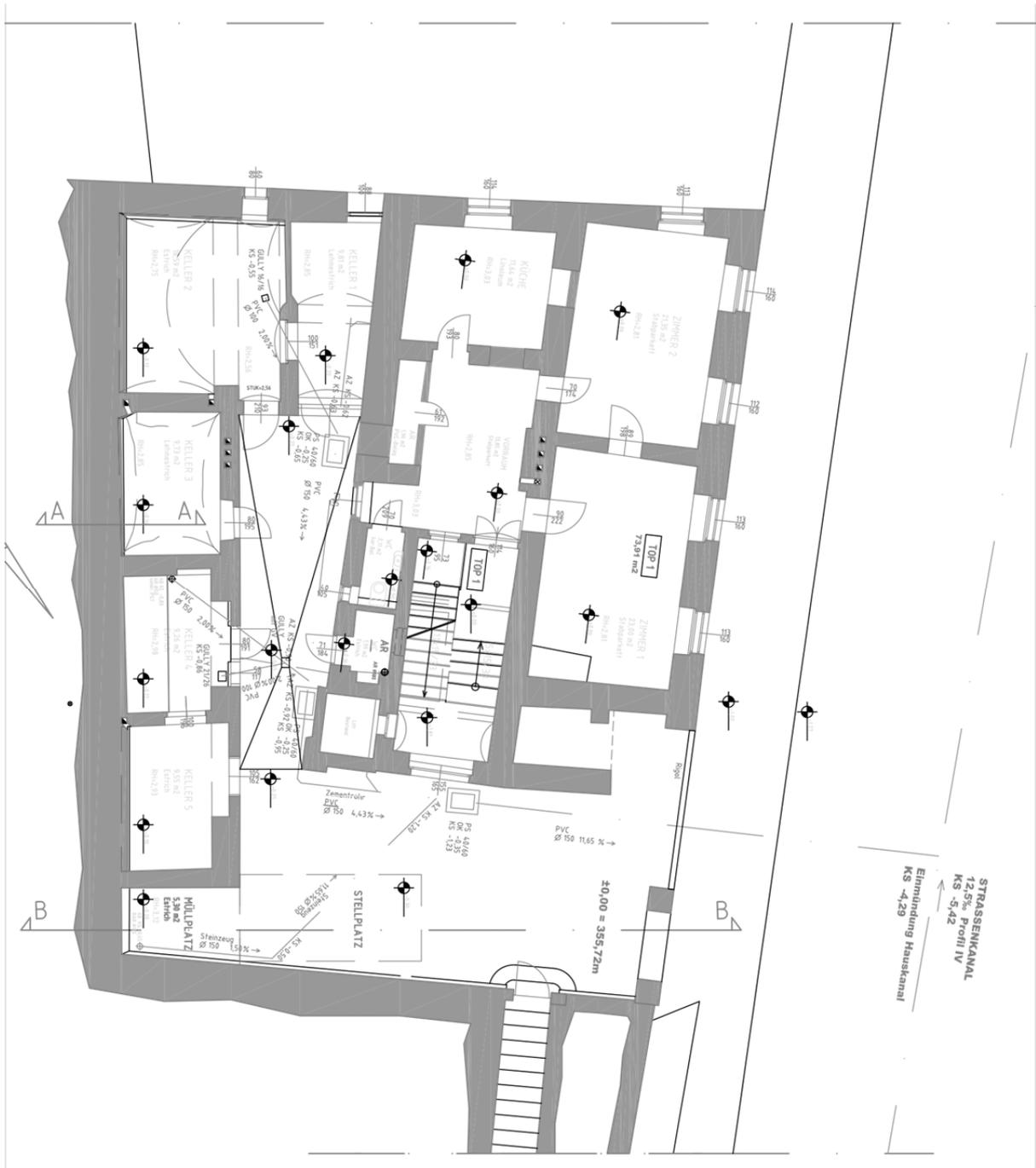


Abb. 117: Erdgeschoss, ohne Maßstab

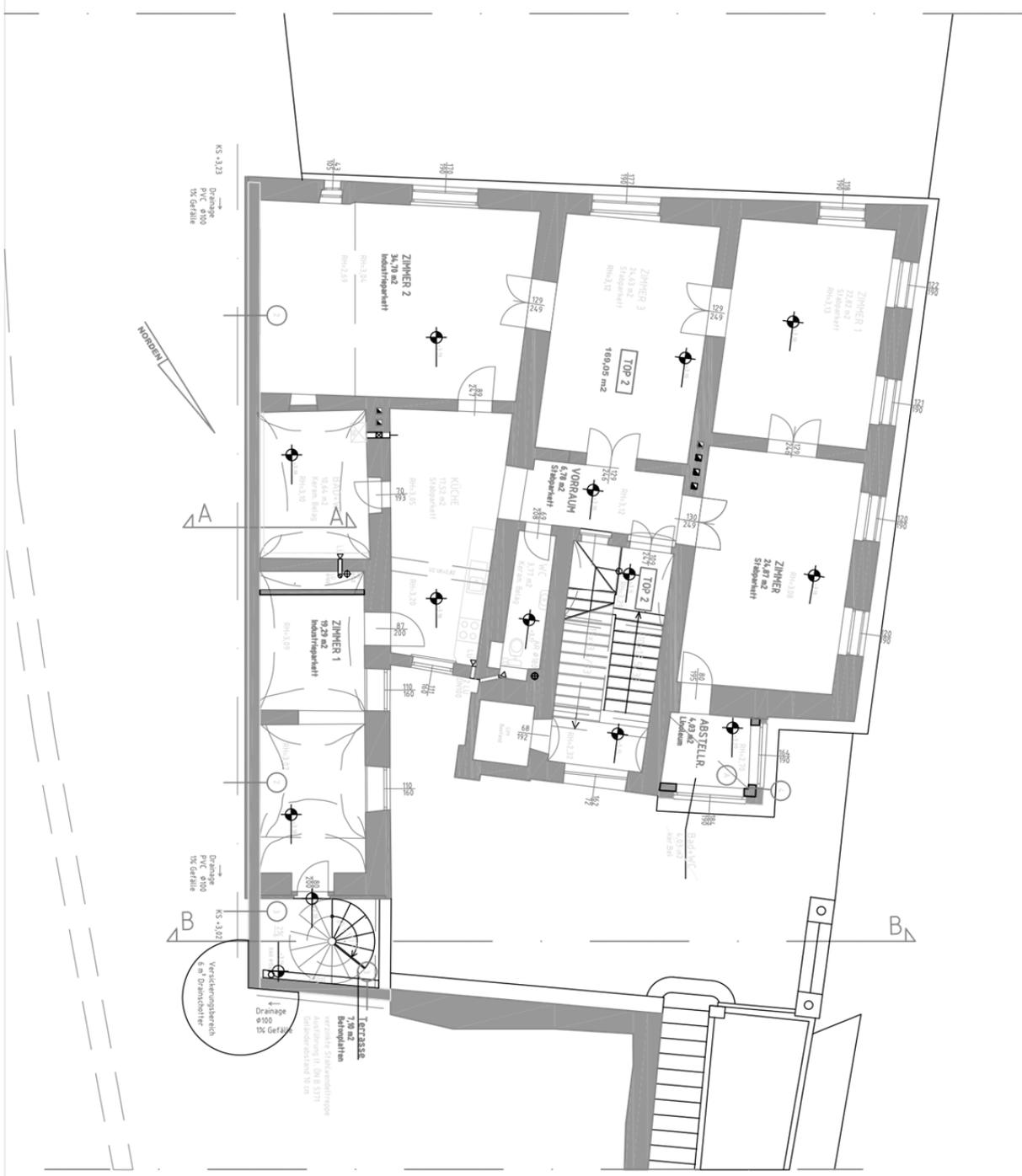


Abb. 118: 1.Obergeschoss, ohne Maßstab

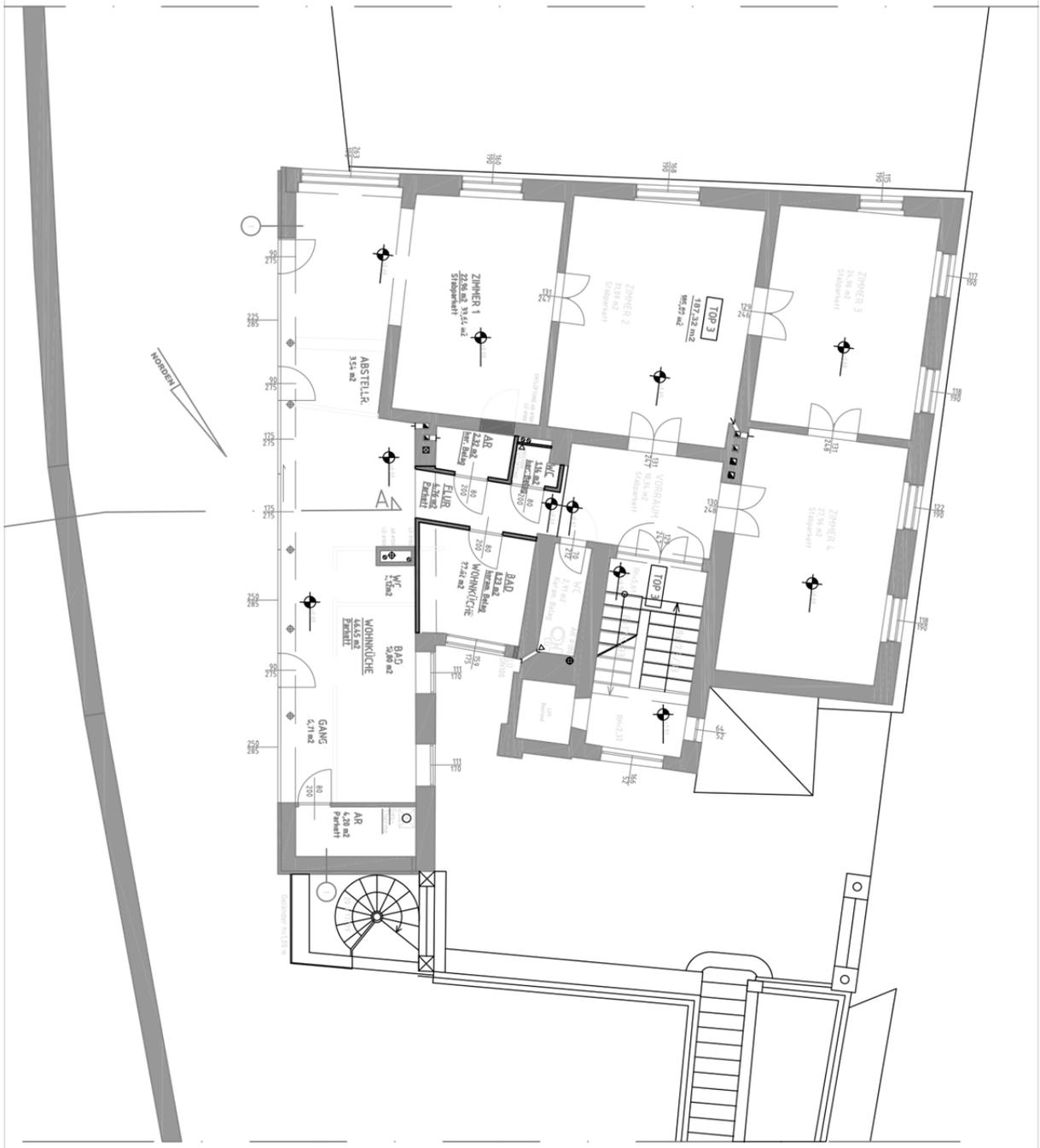


Abb. 119: 2. Obergeschoss, ohne Maßstab

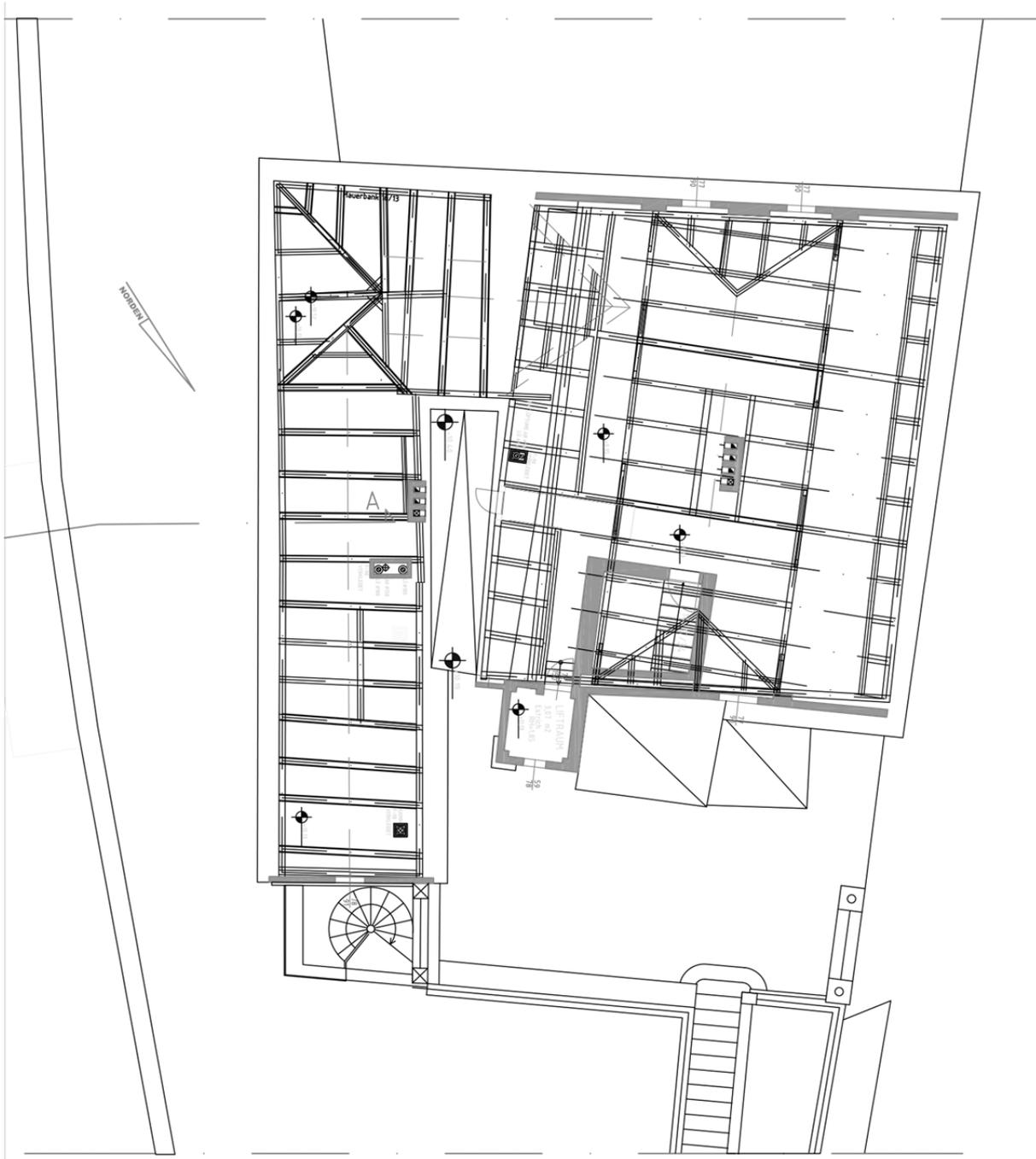


Abb. 120: Dachgeschoss, ohne Maßstab

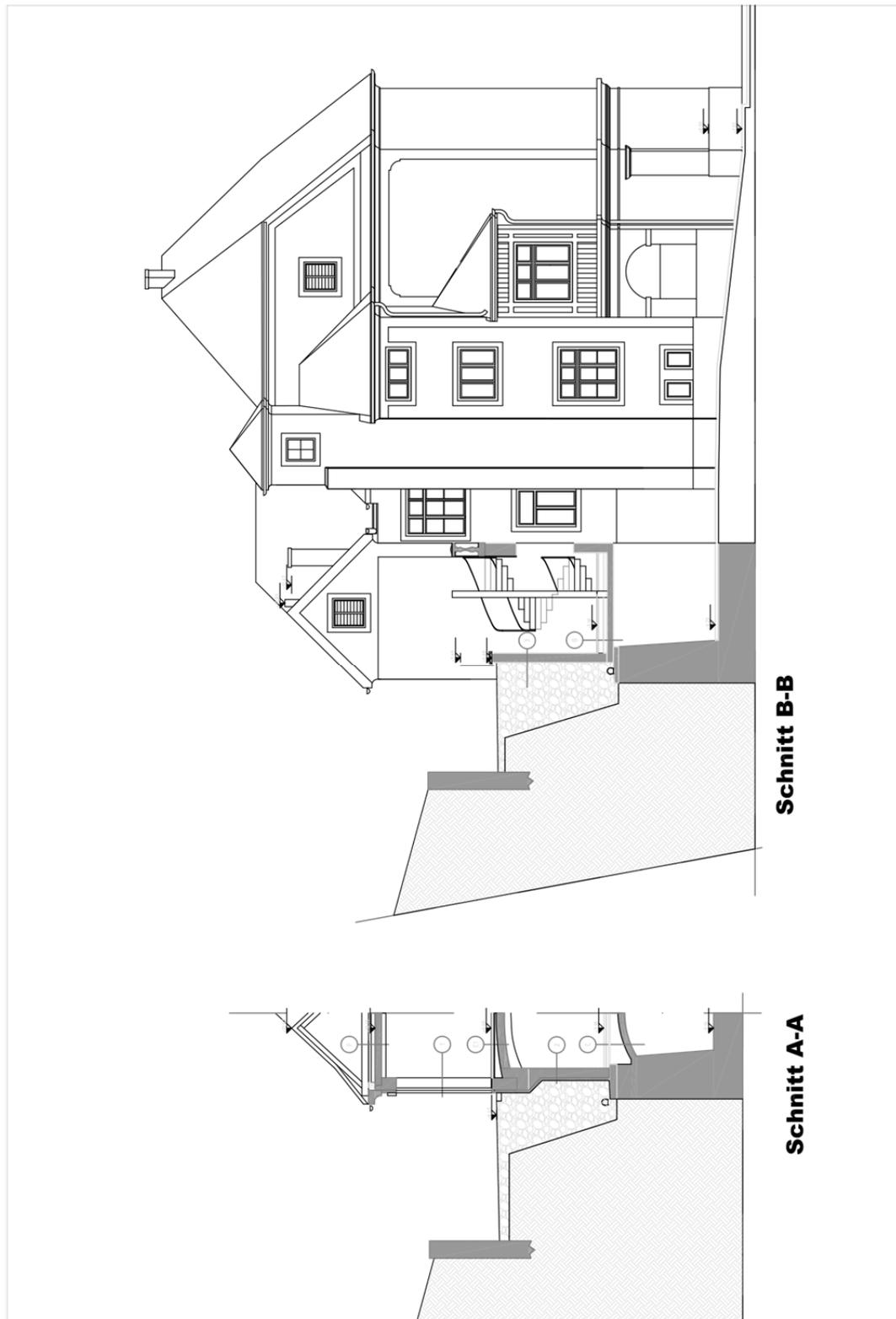
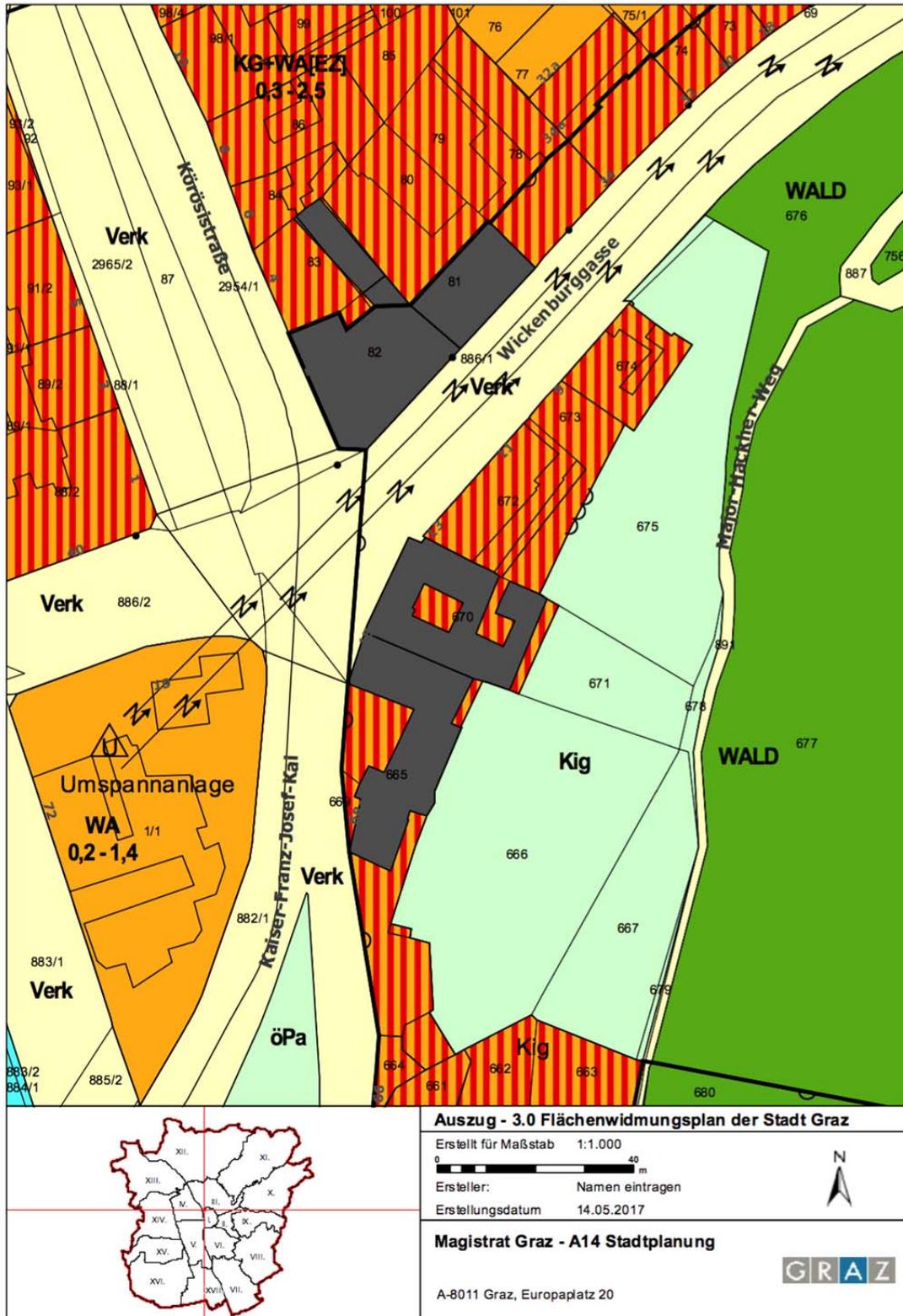


Abb. 121: Schnitt A-A u. Schnitt B-B, ohne Maßstab



Abb. 122: Ansichten, Aufbauten, Lageplan, ohne Maßstab

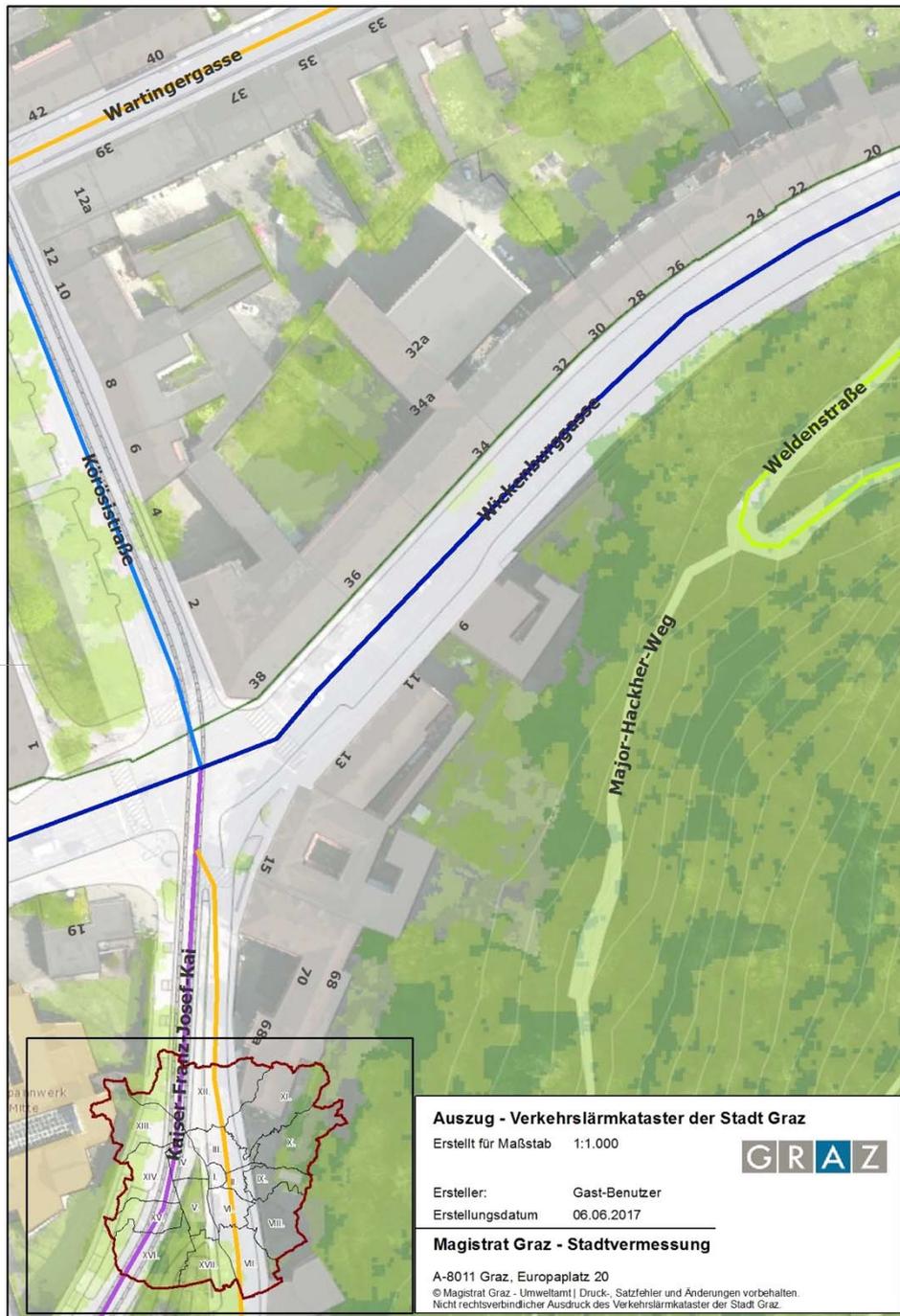
10.1.1.3 Flächenwidmung



(c) Magistrat Graz - Stadtvermessung | Druck-, Satzfehler und Änderungen vorbehalten.
 Nicht rechtsverbindlicher Ausdruck aus dem 3.0 Flächenwidmungsplan i.d.F. 3.14 der Stadt Graz.

10.1.1.4 Verkehrslärmkataster Tag

Für den gegenständlichen Straßenabschnitt beträgt der $L_{A,EQ}^1$ für den Tag 81,1 dB.



10.1.1.5 Verkehrslärmkataster Tag

Für den gegenständlichen Straßenabschnitt beträgt der $L_{A,EQ}^1$ für die Nacht 73,0 dB.



10.1.1.6 Lärmimmissionskarte

Lärmimmissionskarte für den gegenständlichen Straßenabschnitt aus dem Jahr 2017.



Lärmkarte
Straßenverkehr

BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT
UND TOURISMUS



2017 Landesstraßen
Nachtwerte 4m

Nacht-Lärmpegel von Hauptverkehrsstraßen in der Zuständigkeit der Bundesländer in 4 m Höhe über Boden. In den Ballungsräumen sind alle Straßen, auch Autobahnen und Schnellstraßen, erfasst. Berichtsjahr 2017.

Koordinaten:
47.07789° N
15.43643° E



Maßstab:
1 : 4.500

LEGENDE

2017 Landesstraßen: Nachtwerte 4m

> 70 dB	65 - 70 dB	60 - 65 dB
55 - 60 dB	50 - 55 dB	45 - 50 dB
Grenzwertlinie	Linienquellen Autobahnen und Schnellstraßen	Linienquellen Landesstraßen
Gebäude	Lärmschutzwände	Kilometrierung
Ballungsraum	Ballungsraumgrenzen	

10.1.1.7 Grundbuchsauszug



REPUBLIK ÖSTERREICH
GRUNDBUCH

GB

Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 63101 Innere Stadt EINLAGEZAHL 414
BEZIRKSGERICHT Graz-Ost

Letzte TZ 21173/2003

Einlage umgeschrieben gemäß Verordnung BGBl. II, 143/2012 am 07.05.2012

***** A1 *****

GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
674	GST-Fläche	350	
	Bauf.(10)	279	
	Bauf.(20)	71	Wickenburggasse 9
675	Gärten(10)	2073	
GESAMTFLÄCHE		2423	

Legende:

Bauf.(10): Bauflächen (Gebäude)

Bauf.(20): Bauflächen (Gebäudenebenflächen)

Gärten(10): Gärten (Gärten)

***** A2 *****

1 a 14489/1988 Landschaftsschutzgebiet Gst 675

***** B *****

4 ANTEIL: 1/2

[REDACTED]

a 19430/1994 IM RANG 8726/1994 Übergabsvertrag 1994-03-22 Eigentumsrecht
c 21173/2003 Adresse

5 ANTEIL: 1/6

[REDACTED]

a 18460/2003 Einantwortungsurkunde 2003-04-23 Eigentumsrecht

6 ANTEIL: 2/6

[REDACTED]

a 18460/2003 Einantwortungsurkunde 2003-04-23 Eigentumsrecht
b 21173/2003 Adresse

***** C *****

2 gelöscht

***** HINWEIS *****

Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

Grundbuch

21.04.2017 13:55:59

10.1.1.8 Angebot zur Fassadensanierung inklusive Korrekturen

An
Herr



Wickenburggasse 9
8010 Graz

Anbotsdatum: 25.09.2012

ANGEBOT

Bearbeiter: 

Bauvorhaben: Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung

Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung

Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis	Pos.Preis
00	Allgemeine Bestimmungen			
0000	Allgemein			
00 00 01	Kostensersatz			
	Das folgende von uns erstellte Leistungsverzeichnis ist unser geistiges Eigentum und darf nur gegen Kostensersatz anderen Firmen zur Preiseinholung zur Verfügung gestellt werden. Der Kostensersatz beträgt 2 % unserer Angebotssumme.			
00 00 02	Strom und Wasser			
	Strom und Wasser sind vom Auftraggeber kostenlos beizustellen.			
00 00 03	Termin, Konditionen			
	Ausführungstermin und Zahlungskonditionen sind im Falle einer Auftragserteilung separat zu vereinbaren.			
00 00 04	ÖNORM B 2110			
	Die ÖNORM B 2110 ist Vertragsbestandteil.			
00 00 05	ÖNORMEN			
	Falls nicht anders vereinbart, gelten die einschlägigen technischen und rechtlichen ÖNORMEN.			
00 00 07	Zufahrtsmöglichkeit			
	Für die Zufahrtsmöglichkeit aller benötigten Baugeräte hat der Auftraggeber zu sorgen.			
00 00 08	SACHVERSTÄNDIGER			
	Vor Beginn der Ausführungen muss ein Sachverständiger vor Ort beigezogen werden!!!! (Detailklärungen)			
0001	Fassadenarbeiten			
00 01 01	Hohl für Voll			
	Wenn in Positionen mit Flächenausmaß nicht anders angegeben, gilt 'Hohl für Voll' als Verrechnungsbasis.			
00 01 02	Gipsteile			
	Die Sanierung von Gipsteilen ist nicht in den Verputzpositionen enthalten.			
00 01 03	Sonnenschutz			
	Sonnenschutz, Balkondächer, Fensterbänke, Gitter, Fallrohre u.ä sind, wenn nicht anders angegeben, bauseits zu demontieren.			
00 01 04	Schriftzüge			

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis	Pos.Preis
<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung		Ausdruckdatum: 23.10.2017		
Schriftzüge, Reklametafeln, Leuchtschilder, Fernsehantennen, SAT-Schlüssel: Demontage bauseits vor Beginn der Bauarbeiten.				
00 01 06	Arbeiten auf Dachflächen			
	Bei Arbeiten auf Dachflächen (eigene und fremde Arbeiten) ist nach Beendigung unserer Arbeiten bauseits ein konzessionierter Dachdeckermeister mit der Überprüfung der Dachflächen und eventuellen Reparaturen zu beauftragen.			
00 01 07	Vorschriften Bundesdenkmalamt			
	Die Putzsanierungsarbeiten (Plombierungen) betreffen nicht nur hohle und beschädigte Putztelle, sondern es werden auch zementgebundene Ausbesserungen abgeschlagen und ausschließlich mit hydraulischem Kalkmörtel ergänzt. Aufbau und Oberflächentextur integrierend zu Altbestand. Alle Arbeitsgänge werden vom Bundesdenkmalamt beaufsichtigt und sind genau nach dessen Vorschriften auszuführen. Behinderungen und Erschwernisse hiedurch sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.			
00 01 08	Entfernen von Haltevorrichtungen			
	Das Entfernen von Haltevorrichtungen der Straßenbeleuchtung wird laut Rechnung der Grazer Stadwerke AG + 16 % Zuschlag in Rechnung gestellt.			
00 03	Diverse Sanierungen, Umbau			
00 03 01	Kabel und Leitungen			
	Für Kabel und Leitungen, welche nicht vor den Arbeiten exakt angegeben werden, wird bei Beschädigungen keine Haftung übernommen.			
00 14	Allgemeine Bestimmungen			
00 14 01A	Vertragsgrundlage ÖNORMEN			
00 20	Anmerkungen			
00 20 01	Berechnung laut Einreichplan			
	Berechnung der Massen laut Einreichplan (Wien, Mai 2005) und Aufmaß.			
00 20 02	Massenänderungen			
	Es kann zu Massenänderungen kommen! - Verringerung sowie Erhöhung!			
00 20 03	Beideckung			
	Die ordnungsgemäße Beideckung von Dachflächen nach den Bauarbeiten ist vom Auftraggeber durch einen konzessionierten Dachdeckermeister durchzuführen.			

Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung

Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis	Pos.Preis
00 20 04	Arbeiten auf Nachbargrund			
	Falls der Nachbargrund für die Bauarbeiten beansprucht werden muß, ist das Einvernehmendes oder der Eigentümer vom Auftraggeber beizubringen.			
00 20 05	Stuckteile/Ornamente			
	Die Sanierung von Stuckteilen, Ornamente, etc. ist nicht im Angebot enthalten.			
Summe LG: 00 Allgemeine Bestimmungen				0,00

01 Baustellengemeinkosten

Version 17, 2005-04, Ständige Vertragsbestimmungen:
Die Baustellengemeinkosten sind im Sinne der ONORM B 2061 angeboten.

0100 Allgemein

0100 02 E-Anschluß klein

Herstellen eines E-Anschlusses im Stiegenhaus oder im Keller und Demontage nach Fertigstellung.

1,00 ST EP : 325,00 E (325,00)

0100 03A Ansuchen Magistrat Graz

Ansuchen bei der zuständigen Behörde Magistrat Graz für die Miete des öffentlichen Gutes, inkl. Amtswege und Vergütung.

1,00 PA EP : 220,17 220,17 ✓

0100 03B Miete öffentliches Gut - Gebrauchsentgelt

10,00 WO EP : 164,11 1.641,10 ✓

0100 05 Bushaltestelle verlegen

1,00 PA EP : 296,92 296,92 ✓

0101 Fassadenarbeiten

0101 02 Ansuchen Altstadterhaltungsgesetz

Herstellen der Unterlagen für das Ansuchen nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz; inkl. Gebühren für Katasterplan und Grundbuchsauszug.

1,00 PA EP : 512,00 E (512,00) ✓

0111 Zusammenfassung der Baustellengemeinkosten

0111 01A Einrichten der Baustelle

Einrichten (Aufbauen) des betriebsfertigen Zustandes.

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EP :	EH-Preis		Pos.Preis
	1,00	PA	EP :	4.228,36		4.228,36 ✓
01 11 01B	Räumen der Baustelle					
	Räumen (Abbauen und Abtransportieren).					
	1,00	PA	EP :	2.098,53		2.098,53 ✓
01 13	Baustellengemeinkosten im Einzelnen					
01 13 02A	Bauzaun					
	30,00	m	EP :	6,41		192,30 ✓
01 13 02B	Bauzaun vorhalten					
	Vorhalten ohne Unterschied, ob Baubetriebszeit oder Stillliegezeit. Abgerechnet wird in Verrechnungseinheiten (VE = m x Wochen).					
	300,00	VE	EP :	0,19		57,00 ✓
01 13 11A	Mannschaftscontainer					
	1,00	ST	EP :	355,00	E	(355,00) ✓
01 13 11B	Mannschaftscontainer vorhalten					
	Vorhalten während der Baubetriebszeit (auch Stilliegezeiten). Abgerechnet wird in Verrechnungseinheiten (VE = Stück x Monat).					
	2,00	VE	EP :	61,20	E	(122,40) ✓
01 13 13A	Chem.Toiletten					
	1,00	ST	EP :	112,54		112,54 ✓
01 13 13B	Chem.Toiletten vorhalten Baubetrieb					
	Vorhalten während der Baubetriebszeit, einschließlich täglicher Reinigung und Verbrauchsmaterial (z.B. Toilettenpapier, Handtücher). Abgerechnet wird in Verrechnungseinheiten (VE = Stück x Wochen).					
	10,00	VE	EP :	100,68		1.006,80 ✓
01 13 20A	Verkehrszeichen					
	1,00	PA	EP :	102,16		102,16 ✓
01 13 20B	Verkehrszeichen vorhalten					
	Vorhalten ohne Unterschied, ob Baubetriebszeiten oder Stilliegezeit.					
	10,00	Wo	EP :	13,78		137,80 ✓
01 13 30A	Warnleuchten					
	1,00	PA	EP :	45,51		45,51 ✓
01 13 30B	Warnleuchten vorhalten					
	10,00	Wo	EP :	2,83		28,30 ✓

Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung

Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis	Pos.Preis
01 13 42A	Kleinlastenauszug herstellen			
	1,00 PA	EP :	414,83	414,83 ✓
01 18	System-Gerüste			
01 18 00B	Benutzung öffentliches Gut zu 01.18			
01 18 00C	Auskragende Bauteile zu 01.18			
	Für die Eingerüstung auskragender Bauteile (z.B.Balkon, Erker, Loggia) werden die Anzahl der Bauteile und die Abmessungen (Länge/Breite/Höhe/Tiefe) angegeben.			
01 18 00E	System-G.Lastklasse 3			
	Arbeitsgerüst in Standardausführung (System-G.) bis 20 m Höhe. Kommentar: Lastklasse 3: für Verputz-, Beschichtungs- und Verkleidungsarbeiten (vgl. ÖN B 4007)			
01 18 01A	System-G.			
	811,00 m2	EP :	6,91	5.604,01 ✓
01 18 01B	System-G.Gebrauchsüberl.			
	8.110,00 VE	EP :	0,31	2.514,10 ✓
01 18 02A	System-G.m.Wehren			
	811,00 m2	EP :	7,65	E (6.204,15)
01 18 02B	System-G.m.Wehren Gebrauchsüberl.			
	8.110,00 VE	EP :	0,25	E (2.027,50)
01 18 11A	Az System-G.f.Eckausbildungen			
	88,80 m	EP :	9,25	821,40 ✓
01 18 12B	Az System-G.f.Dächer ü.15°			
	128,00 m2	EP :	18,04	2.309,12 ✓
01 18 21A	Az System-G.f.Verbr.			
	49,65 m	EP :	32,87	1.632,00 ✓
01 18 21B	Az System-G.f.Verbr.Gebrauchsüberl.			
	496,50 VE	EP :	0,91	451,82 ✓
01 18 22A	Az System-G.f.Schutzdach			
	3,85 m	EP :	37,74	145,30 ✓
01 18 22B	Az System-G.f.Schutzdach Gebrauchsüberl.			
	38,50 VE	EP :	1,31	50,44 ✓
01 18 23A	Az System-G.f.Fußgänger-Pass.			

[REDACTED]					
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung					Ausdruckdatum: 23.10.2017
Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis		Pos.Preis
	16,15 m	EP :	97,83		1.579,95 ✓
01 18 23B	Az System-G.f.Fußgänger-Pass.Gebrauchsüberl				
	161,50 VE	EP :	2,87		463,51 ✓
01 18 31A	Schutznetz System-G.				
	811,00 m2	EP :	1,71		1.386,81 ✓
01 18 31B	Schutznetz System-G.Gebrauchsüberl.				
	8.110,00 VE	EP :	0,01		81,10 ✓
01 18 32A	Treppenaufstieg				
	12,25 m	EP :	35,88		439,53 ✓
01 18 32B	Treppenaufstieg Gebrauchsüberl.				
	122,50 VE	EP :	1,58		193,55 ✓
Summe LG: 01 Baustellengemeinkosten					-28.254,94
					29.244,34
20	Regieleistungen				
2011	Stundensätze				
2011 03D	Facharbeiter				
	1,00 h	EP :	49,00	E	(49,00) (✓)
2011 05A	Hilfsarbeiter				
	1,00 h	EP :	45,10	E	(45,10) (✓)
2012	Geräteinsatz (Gerätebeistellung)				
2012 01A	Elektrische Handgeräte				
	1,00 h	EP :	18,03	E	(18,03) (✓)
2013	Transportleistungen				
2013 01A	Klein LKW				
	1,00 h	EP :	50,50	E	(50,50) (✓)
2013 01C	LKW ü.1,5-5t+Kipper+Kran HR				
	1,00 h	EP :	78,20	E	(78,20) (✓)
2014	Stoffbeistellung				
2014 900	Stoffbeist.Verrechn.-Einheiten				
	1,00 VE	EP :	1,15	E	(1,15) (✓)

[REDACTED]			
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung			Ausdruckdatum: 23.10.2017
Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis
Summe LG: 20 Regieleistungen			0,00

80	Sanierung/Renovierung Straßenfassade				
8002	Schutzabdeckungen/Vorarbeiten				
80 02 01A	Verschließen Fenster und Türen Fenster und Türen mit PAE-Folie einmal abdecken und befestigen der Folie. Alle Professionisten haben, soweit die Folie für ihre Arbeiten abgenommen werden muss, diese wieder zu montieren. Entfernen und Entsorgung der Folie nach Beendigung der Arbeiten. Die Verrechnung erfolgt ohne Unterschied der Größe.	15,00 ST	EP :	19,82	297,30
80 02 03A	Bleche abdecken Fassadenbleche mit PAE-Folie, UV beständig, abkleben. Entfernen und Entsorgen der PAE-Folie nach Beendigung der Arbeiten. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß.	27,85 m	EP :	4,17	116,13
80 02 04A	Demontage Schilder + Wiedermontage	3,00 ST	EP :	144,60	433,80
8003	Fassade reinigen				
80 03 01A	Waschen Fassade Waschen der kompletten Fassadenfläche mit einem Dampfstrahlgerät unter geringen Druck. (Hohl für Voll)	152,50 m2	EP :	3,62	552,05
80 03 02D	Abbürst.u.Reinig. Fassade  50-75% Schadh. Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"	152,50 M2	EP :	4,46	680,15
80 03 02E	Abbürst.u.Reinig. Fassade  75-100% Schadh Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"	152,50 M2	EP :	3,10	E (472,75)
8004	Fassadenputz instandsetzen				
80 04 02D	Abschlagen A-Putz  50-75% Schadhftigkeit Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Sockel bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.	139,20 m2	EP :	11,50	1.600,80

[REDACTED]		Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung		Ausdruckdatum: 23.10.2017	
Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis		Pos.Preis
80 04 02E	Abschlagen A-Putz ü 75-100% Schadhaftigk.				
	Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, Inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Sockel bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.				
	139,20 m2	EP :	16,29	E	(2.267,57)
80 04 03A	Az Abschlagen Mehrputzstärke				
	139,20 m2	EP :	2,45	E	(341,04)
80 04 04A	Unterlagsmörtel - Fassadenverblechung				
	Abschlagen, Entsorgen und Erneuern des Unterlagsmörtel der Fassadenverblechung.				
	27,85 m	EP :	5,24		145,93
80 04 20D	I-A-Putz bis ü 50-75% Schadhaftigkeit				
	Hertellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen in georderter Positon verrechnet. Fläche gerechnet von OK Sockel bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"				
	139,20 m2	EP :	61,46		8.555,23
80 04 20E	I-A-Putz bis ü 75-100% Schadhaftigkeit				
	Hertellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen in georderter Positon verrechnet. Fläche gerechnet von OK Sockel bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"				
	139,20 m2	EP :	87,06	E	(12.118,75)
80 04 21A	Az A-Putz Mehrstärke				
	Fassadenputz je 1 cm.				
	139,20 m2	EP :	16,07	E	(2.236,94)
80 04 22A	Bleche einputzen				
	Einputzen der vom Spengler versetzten Abdeckbleche. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß.				
	27,85 m	EP :	22,15		616,88
80 04 50D	Kontrol. Sockelputz ü. 50-75% Schadhaftigk.				
	Kontrollieren Putzfläche, Abschlagen und Entsorgen von schadhaftem Verputz, Auskratzen der Fugen. "Hohl für Voll"				
	13,30 m2	EP :	13,50	E	(179,55)
80 04 50E	Kontrol. Sockelputz ü. 75-100% Schadhaftigk				
	Kontrollieren Putzfläche, Abschlagen und Entsorgen von schadhaftem Verputz, Auskratzen der Fugen. "Hohl für Voll"				
	13,30 m2	EP :	21,87		290,87

[REDACTED]	
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung	Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis		Pos.Preis
80 04 51D	I-Sockelputz ü. 50-75% Schadhafteigkeit				
	Hertellen des Sockelputzes dem Bestand entsprechend. "Hohl für Voll"				
	13,30 m ²	EP :	85,20	E	(1.133,16)
80 04 51E	I-Sockelputz ü. 75-100% Schadhafteigkeit				
	Hertellen des Sockelputzes dem Bestand entsprechend. "Hohl für Voll"				
	13,30 m ²	EP :	114,48		1.522,58
8005	Instandsetzen Architekturglieder				
	Aufbau wie Nullflächenverputz, jedoch Feinputz 0/2 mm. Aufzählung auf Verputz.				
80 05 01B	Hauptgesims ü. 10-25 % Schadhafteigkeit				
	Instandsetzen des Haupt- oder Traufgesims				
	13,65 m	EP :	77,55		1.058,56
80 05 03B	Gurtgesims ü. 10-25 % Schadhafteigkeit				
	Instandsetzen des Gurtgesims				
	13,65 m	EP :	60,65		827,87
80 05 05C	Lisenen/Pilaster ü. 25-50 % Schadhafteigkeit				
	14,00 m	EP :	48,50	E	(679,00)
80 05 07B	Fensterumrahmung ü. 10-25 % Schadhafteigkeit				
	Instandsetzen der Fensterumrahmungen.				
	12,00 ST	EP :	413,20	E	(4.958,40)
80 10	Malerarbeiten				
80 10 10A	Fassadenfärbelung				
	Erschwernis der Malerarbeiten im GEMSIMS-, Ornament- und Fensterrahmungsbereich, etc. sind einkalkuliert.				
	152,50 m ²	EP :	16,72		2.549,80
80 10 10B	Az. 2-färbige Ausführung				
	152,50 m ²	EP :	4,53		690,83
8020	Spenglerarbeiten - Richtpreise!				
80 20 01A	Abbruch, Entsorgung Fass.Verblechung				
	27,85 m	EP :	4,56		127,00
80 20 02A	Regenfallrohr abtragen + entsorgen + LAGEREN				
	12,50 m	EP :	4,04		50,50
	12,50m		3,0		37,50

[REDACTED]		Ausdruckdatum: 23.10.2017	
Pos.Nr	Ausmaß EH	EH-Preis	Pos.Preis
80 20 02B	Regenfallrohr-provisorium herstellen 12,50 m ✓ EP :	10,32	129,00 ✓
80 20 10A	Sohlbank Fenster b. 33cm inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink. 14,20 m ✓ EP :	56,27	799,03 ✓
80 20 11A	Gesimseabdeckung b. 50cm inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink. 13,65 m ✓ EP :	105,22	1.436,25 ✓
80 20 21A	Ablaufrohr DN 100 + Schellen <i>REHOUTIEREN</i> 12,50 m EP :	35,15 <i>23,-</i>	439,38 <i>287,50</i>
Summe LG: 80 Sanierung/Renovierung Straßenfassade			22.919,95 <i>28.392,47</i>
81	Sanierung/Renovierung Nord/Ost Fassade bei Einfahrtsbereich		
8102	Schutzabdeckungen/Vorarbeiten		
81 02 01A	Verschließen Fenster und Türen Fenster und Türen mit PAE-Folie einmal abdecken und befestigen der Folie. Alle Professionisten haben, soweit die Folie für ihre Arbeiten abgenommen werden muss, diese wieder zu montieren. Entfernen und Entsorgung der Folie nach Beendigung der Arbeiten. Die Verrechnung erfolgt ohne Unterschied der Größe. 11,00 ST ✓ EP :	20,13	221,43 ✓
81 02 02A	Abdecken Dachfläche 21,53 m ² ✓ EP :	7,56	162,77 ✓
81 02 02B	Abdecken Holzverbau 17,85 m ² ✓ EP :	7,75	138,34 ✓
81 02 03A	Bleche abdecken Fassadenbleche mit PAE-Folie, UV beständig, abkleben. Entfernen und Entsorgen der PAE-Folie nach Beendigung der Arbeiten. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß. 16,75 m ✓ EP :	4,16	69,68 ✓
8103	Fassade reinigen		
81 03 01A	Waschen Fassade Waschen der kompletten Fassadenfläche mit einem Dampfstrahlgerät unter geringen Druck. (Hohl für Voll)		

[REDACTED]	
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung	Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis		Pos.Preis
	230,00	M2	EP :	3,72	855,60
81 03 02D	Abbürst.u.Reinig. Fassade ü 50-75% Schadh.				
	Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"				
	230,00	M2	EP :	3,94	E (906,20)
81 03 02E	Abbürst.u.Reinig. Fassade ü 75-100% Schadh.				
	Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"				
	230,00	M2	EP :	2,55	586,50
8104	Fassadenputz instandsetzen				
81 04 02D	Abschlagen A-Putz ü 50-75% Schadhafteigkeit				
	Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Sockel bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.				
	214,10	m2	EP :	9,95	E (2.130,30)
81 04 02E	Abschlagen A-Putz ü 75-100% Schadhafteigk.				
	Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Sockel bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.				
	214,10	m2	EP :	16,29	3.487,69
81 04 03A	Az Abschlagen Mehrputzstärke				
	214,10	m2	EP :	2,30	E (492,43)
81 04 20D	I-A-Putz bis ü 50-75% Schadhafteigkeit				
	Hertellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen in georderter Position verrechnet. Fläche gerechnet von OK Sockel bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"				
	214,10	m2	EP :	54,20	E (11.604,22)
81 04 20E	I-A-Putz bis ü 75-100% Schadhafteigkeit				
	Hertellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen in georderter Position verrechnet. Fläche gerechnet von OK Sockel bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"				
	214,10	m2	EP :	87,06	18.639,55
81 04 21A	Az A-Putz Mehrstärke				
	Fassadenputz je 1 cm.				
	214,10	m2	EP :	16,07	E (3.440,59)

[REDACTED]		Ausdruckdatum: 23.10.2017	
Pos.Nr	Ausmaß EH	EH-Preis	Pos.Preis
81 04 22A	Bleche einputzen Einputzen der vom Spengler versetzten Abdeckbleche. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß.	16,75 m EP : 21,18	354,77
81 04 50A	Kontrol. Sockelputz ü. 25-50% Schadhäftigk. Kontrollieren Putzfläche, Abschlagen und Entsorgen von schadhaftem Verputz, Auskratzen der Fugen. "Hohl für Voll"	15,90 m2 EP : 13,70	E (217,83)
81 04 50B	Kontrol. Sockelputz ü. 50-75% Schadhäftigk. Kontrollieren Putzfläche, Abschlagen und Entsorgen von schadhaftem Verputz, Auskratzen der Fugen. "Hohl für Voll"	15,90 m2 EP : 22,09	351,23
81 04 51A	I-Sockelputz ü. 25-50% Schadhäftigkeit Hertellen des Sockelputzes dem Bestand entsprechend. "Hohl für Voll"	15,90 m2 EP : 44,30	E (704,37)
81 04 51B	I-Sockelputz ü. 50-75% Schadhäftigkeit Hertellen des Sockelputzes dem Bestand entsprechend. "Hohl für Voll"	15,90 m2 EP : 89,80	1.427,82
81 05	Instandsetzen Architekturglieder Aufbau wie Nullflächenverputz, jedoch Feinputz 0/2 mm. Aufzahlung auf Verputz.		
81 05 01B	Hauptgesims ü. 10-25 % Schadhäftigkeit Instandsetzen des Haupt- oder Traufengesims	19,15 m EP : 78,47	1.502,70
81 05 02B	Giebelgesims ü. 10-25 % Schadhäftigkeit Instandsetzen des Giebelgesims bzw Hohlkehle.	9,00 m EP : 60,96	548,64
81 05 03B	Gurtgesims ü. 10-25 % Schadhäftigkeit Instandsetzen des Gurtgesims	7,30 m EP : 60,44	441,21
81 05 07B	Fensterumrahmung ü. 10-25 % Schadhäftigkeit Instandsetzen der Fensterumrahmungen.	10,00 ST EP : 226,69	2.266,90
81 10	Malerarbeiten		
81 10 10A	Fassadenfärbelung		

[REDACTED]	
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung	Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis	Pos.Preis
	Erschweris der Malerarbeiten im Gsimms-, Ornament- und Fensterrahmungsbereich, etc. sind einkalkuliert.			
	230,00 m2	EP :	16,92	3.891,60
81 10 10B	Az. 2-färbige Ausführung			
	230,00 m2	EP :	4,67	1.074,10
8120	Spenglerarbeiten - Richtpreise!			
81 20 01A	Abbruch, Entsorgung Fass.Verblechung			
	16,75 m	EP :	4,48	75,04
81 20 02A	Regenfallrohr abtragen+entsorgen LAGERED			
	23,50 m	EP :	4,14 30	97,29 70,50
81 20 02B	Regenfallrohr-provisorium herstellen			
	23,50 m	EP :	3,76	88,36
81 20 10A	Sohlbank Fenster b. 33cm			
	inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink.			
	9,45 m	EP :	55,98	529,01
81 20 11A	Gesimseabdeckung b. 50cm			
	inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink.			
	7,30 m	EP :	106,88	780,22
81 20 21A	Ablaufrohr DN 100 + Schellen RENOVIERTED			
	23,50 m	EP :	36,59 23,-	866,37 540,50
Summe LG:	81 Sanierung/Renovierung Nord/Ost			38.426,81 38.104,15
82	Sanierung/Renovierung Süd/West			
	Fassadenfläche gegenüber Einfahrtsbereich			
8202	Schutzabdeckungen/Vorarbeiten			
82 02 01A	Verschließen Fenster und Türen			
	Fenster und Türen mit PAE-Folie einmal abdecken und befestigen der Folie. Alle Professionisten haben, soweit die Folie für ihre Arbeiten abgenommen werden muss, diese wieder zu montieren. Entfernen und Entsorgung der Folie nach Beendigung der Arbeiten. Die Verrechnung erfolgt ohne Unterschied der Größe.			
	14,00 ST	EP :	19,89	278,46
82 02 02A	Abdecken Dachfläche			

Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung		Ausdruckdatum: 23.10.2017	
Pos.Nr	Ausmaß EH	EH-Preis	Pos.Preis
	16,00 m2 EP :	7,47	119,52
82 02 03A	Bleche abdecken Fassadenbleche mit PAE-Folie, UV beständig, abkleben. Entfernen und Entsorgen der PAE-Folie nach Beendigung der Arbeiten. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß.		
	32,10 m EP :	4,09	131,29
8203	Fassade reinigen		
82 03 01A	Waschen Fassade Waschen der kompletten Fassadenfläche mit einem Dampfstrahlgerät unter geringen Druck. (Hohl für Voll)		
	218,90 m2 EP :	3,68	805,55
82 03 02D	Abbürst.u.Reinig. Fassade ü. 50-75% Schadh. Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"		
	218,90 m2 EP :	3,94	E (862,47)
82 03 02E	Abbürst.u.Reinig. Fassade ü. 75-100% Schadh Abbürsten und Reinigung der Restflächen.Umgelegt auf die gesamte Fassadenfläche. "Hohl für Voll"		
	218,90 m2 EP :	2,55	558,20
8204	Fassadenputz instandsetzen		
82 04 02D	Abschlagen A-Putz ü 50-75% Schadhäftigkeit Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Gelände bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.		
	218,90 m2 EP :	9,95	E (2.178,06)
82 04 02E	Abschlagen A-Putz ü 75-100% Schadhäftigkeit Abschlagen und Entsorgung des schadhafte Außenputzes, inkl. sämtlicher Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen. Auskratzen der Fugen: Verputzstärke bis 3cm. Von OK Gelände bis OK Hauptgesims. Kontrolle der gesamten Verputzfläche.		
	218,90 m2 EP :	16,29	3.565,88
82 04 03A	Az Abschlagen Mehrputzstärke		
	218,90 m2 EP :	2,30	E (503,47)
82 04 20D	I-A-Putz bis ü 50-75% Schadhäftigkeit Hertellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturteile, Gesimse und Umrahmungen in georderter Position verrechnet. Fläche gerechnet von OK Gelände bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"		

[REDACTED]	
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung	Ausdruckdatum: 23.10.2017

Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis		Pos.Preis
	218,90 m2	EP :	54,20	E	(11.864,38)
82 04 20E	I-A-Putz bis ü 75-100% Schadhaftigkeit				
	Herstellen des Fassadenverputzes bis 3 cm Stärke dem Bestand entsprechend. Aufzahlung für Architekturtelle, Gesimse und Umrahmungen in georderter Position verrechnet. Fläche gerechnet von OK Gelände bis OK Hauptgesims. "Hohl für Voll"				
	218,90 m2	EP :	87,06		19.057,43
82 04 21A	Az A-Putz Mehrstärke				
	Fassadenputz je 1 cm.				
	218,90 m2	EP :	16,07	E	(3.517,72)
82 04 22A	Bleche einputzen				
	Einputzen der vom Spengler versetzten Abdeckbleche. Abrechnung erfolgt nach Spengleraufmaß.				
	32,10 m	EP :	22,11		709,73
82 05	Instandsetzen Architekturglieder				
	Aufbau wie Nullflächenverputz, jedoch Feinputz 0/2 mm. Aufzahlung auf Verputz.				
82 05 01B	Hauptgesims ü. 10-25 % Schadhaftigkeit				
	Instandsetzen des Haupt- oder Traufgesims				
	17,95 m	EP :	75,45		1.354,33
82 05 02B	Giebelgesims ü. 10-25 % Schadhaftigkeit				
	Instandsetzen des Giebelgesims bzw Hohlkehle.				
	13,70 m	EP :	59,40		813,78
82 05 03B	Gurtgesims ü. 10-25 % Schadhaftigkeit				
	Instandsetzen des Gurtgesims				
	16,05 m	EP :	60,35		968,62
82 05 07B	Fensterumrahmung ü. 10-25 % Schadhaftigkeit				
	Instandsetzen der Fensterumrahmungen.				
	14,00 ST	EP :	442,28		6.191,92
82 10	Malerarbeiten				
82 10 10A	Fassadenfärbelung				
	Erschwernis der Malerarbeiten im Gesims-, Ornament- und Fensterrahmungsbereich, etc. sind einkalkuliert.				
	218,90 m2	EP :	16,89		3.697,22
82 10 10B	Az. 2-färbige Ausführung				

[REDACTED]			
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung			Ausdruckdatum: 23.10.2017
Pos.Nr	Ausmaß	EH	EH-Preis
	218,90 m²	EP :	4,59
			1.004,75
8220	Spenglerarbeiten - Richtpreise!		
822001A	Abbruch, Entsorgung Fass.Verblechung		
	32,10 m	EP :	4,45
			142,84
822002A	Regenfallrohr abtragen+entsorgen <i>LA(RETU)</i>		
	7,50 m	EP :	4,20 30
			-31,50 22,50
822002B	Regenfallrohr-provisorium herstellen		
	7,50 m	EP :	3,76
			28,20
822010A	Sohlbank Fenster b. 33cm		
	inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink.		
	16,05 m	EP :	56,17
			901,53
822011A	Gesimseabdeckung b. 50cm		
	inkl. aller An- und Abschlüsse, Material Rheinzink.		
	16,05 m	EP :	107,63
			1.727,46
822021A	Ablaufrohr DN 100 + Schellen <i>REHOUTERED</i>		
	7,50 m	EP :	-36,95 23,-
			277,43 172,50
Summe LG:	82 Sanierung/Renovierung Süd/West		42.365,34
			42.251,71

	Ausdruckdatum: 23.10.2017
Projekt : Wickenburggasse 9, 8010 Graz - Fassadensanierung	

Zusammenstellung

LG Gruppenbezeichnung	Gesamt
00 Allgemeine Bestimmungen	
01 Baustellengemeinkosten	29.244,34 -28.254,94
20 Regieleistungen	
80 Sanierung/Renovierung Straßenfassade	28.392,14 -22.919,96
81 Sanierung/Renovierung Nord/Ost	38.104,15 38.426,81
82 Sanierung/Renovierung Süd/West	42.251,71 42.366,34
Summe:	netto: € 137.992,17 131.967,04
Umsatzsteuer:	20,00% 27.598,53 -26.393,41
Angebots-Summe Gesamt:	EUR 165.591,20 158.360,45

Datum

Unterschrift und Firmenstempel

Datum: _____

Datum: _____

Auftraggeber

Auftragnehmer

10.2 Anhang 2: Expertenbefragung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Experten, welche nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und zur Teilnahme an der Umfrage eingeladen wurden, angeführt. Es handelt sich um 71 Personen die, nach Bundesländern gegliedert, aufgelistet werden.

	Anrede	Vorname	Nachname	Firma	Email
Steiermark	Herr	Martin	Hartsleben	Ing. Martin Hartsleben GmbH&CoKG	martin@hartsleben.com
	Herr	Erwin	Lackner	Erwin Lackner beeid.zert. SV	mag.lackner@dasgutachten.at
	Herr	Franz Josef	Seiser	Seiser & Seiser GmbH	graz@seiserundseiser.at
	Herr	Klaus	Sommerauer	Sommerauer Immobilien	office@sommerauer-immobilien.at
	Herr	Richard	Hubmann	DI Richard Hubmann	r.hubmann@aon.at
	Herr	Anton	Grasser	Bmst Anton Grasser	office@agbau.at
	Herr	Willibald	Boder	DI Willibald Boder	office@diboder.at
	Frau	Lydia	Unger	P & P Immovert GmbH	office@die-sachverstaendigen.eu
	Herr	Georg	Hillinger	Meine Immobilie ! GmbH	office@meine-immobilie.co.at
Herr	Ingo	Hengge	SV Büro DI Hengge GmbH	office@hengge.at	
Burgenland	Herr	Walter	Komarek	Walter Komarek	office@immobilienbewertung-wien.at
	Herr	Martin	Roth	DI Martin Roth	roth@sv-immobilienbewertung.at
	Herr	Werner	Bayer	Ing. Werner Bayer	office@svbayer.at
	Herr	Eduard	Pelzmann	Baumeister Edi Pelzmann GmbH	info@edi-p.at
	Herr	Robert	Peterlik	DI Robert Peterlik GmbH	office@perodast.at
Niederösterreich	Herr	Erwin	Handler	DI Erwin Handler	office@architekten-handler.at
	Herr	Michael	Schaller	DI Schaller Michael	office@dischaller.at
	Herr	Gerald	Seinitz	Gerald Seinitz beeid. Sachver.	office@seitec.at
	Herr	Gernot	Schamp	DI Gernot Schamp	g.schamp@aon.at
	Herr	Reinhard	Helbich	Ing. Reinhard Helbich	helbich@utanet.at
	Herr	Wolfgang	Mörtl	Immobilien Mörtl GmbH	moertl@immobilien.moertl.at
Oberösterreich	Herr	Heinrich	Trimmel	DI H. Trimmel CIS Immo Zert	sachverstaendiger@trimmel.co.at
	Herr	Martin	Schörkhuber	Sterkl Schörkhuber & Partner Zivitechniker GmbH	office@sterkl.com
	Herr	Wilhelm	Huemer	Mag. Wilhelm Huemer	info@immobilien-huemer.at
	Frau	Gabriele	Ström	GS Immobilien Gabriele Ström	office@stroem-immobilien.at
	Herr	Gerhard	Derntl	GSB Gutachten-Statik-Bauprojekte	office@gsb-gmbh.at
	Herr	Ferdinand	Buchmayer	Buchmayer Ferdinand Bmstr Dipl-Ing	sv.f.buchmayer@livest.at
Wien	Herr	Philipp	Kaufmann	Sachverst. Philipp Kaufmann	office@officekaufmann.at
	Frau	Lara	Bendotti	Lara Bendotti Imm. Rating GmbH	lara.bendotti@irg.at
	Herr	Peter	Wagner	Dr Peter Wagner	office@drwagnerimmobilien.at
	Herr	Martin	Roth	Immobilien Rating GmbH	bewertung@irg.at
	Herr	Markus	Reithofer	Reithofer Immobilienbewert. GmbH	office@riwb.at
	Herr	Daniel	Trageser	PT-PROJEKTE ZT OG	dt@pt-projekte.at
	Herr	Philipp	Sanchez de la Cerda	BM Dipl.-HTL-Ing. Sanchez de la Cerda Philipp	office@sv-sanchez.at
	Herr	Walter	Kalchschmied	ICG Immobilien Management GmbH	walter.kalchschmied@chello.at
	Frau	Karoline	Imser	Imser & Rigele Immo. GmbH	karoline.imser@irib.at
Salzburg	Herr	Markus	Urbanz	Mag. Markus Urbanz	markus.urbanz@gerichts-sv.at
	Herr	Herbert	Pelz	Herbert Pelz Immobilien	herbert.pelz@chello.at
	Herr	Daniel	Gsteu	Immo Control Liegenschaftsbewertung	office@immo-control.at
	Herr	Franz	Nagl	DI Dr. Franz Nagl	office@nagl-immobilien.at
	Herr	Wolfgang	Pfeiffer	Bodenfinanz Immobilien	office@bodenfinanz.at
	Herr	Wilfried	Huemer	Ing. Bmstr. Huemer Wilfried	stadtbaumeister@sv-huemer.at
	Herr	Peter	Scharfetter	Team Rauscher Imm. GmbH	scharfetter@team-rauscher.at
	Herr	Alexander	Kurz	Alexander Kurz	office@immobilien-kurz.com
	Herr	Walter	Lugger	BM Ing. Walter Lugger	office@baumeister-lugger.com
Tirol	Herr	Alexander	Breitfuß	Breitfuß Alexander	info@bmbreitfuss.at
	Herr	Heinrich	Mooslechner	Mooslechner & Salchegger Sachverständigen GmbH & CO KG	office@mooslechner.at
	Herr	Michael Peter	Gostner	Gostner Michael Peter	arch.m.p.gostner@aon.at
	Herr	Daniel	Nigg	DI Daniel Nigg	danielnigg@aon.at
	Herr	Helmut	Pintarelli	Pintarelli Helmut	pintarelli@mynt.at
	Frau	Sabine	Lässer-Pesl	Lässer-Pesl Sabine	immobilien.laesser@speed.at
	Herr	Thomas	Grasl	Grasl Immobilien	office@grasl-immobilien.at
	Herr	Klaus	Kullnig	Kullnig & Mey GmbH	sv@kullnig.com
	Herr	Mario	Gallop	Mario R. Gallop e.U.	büro@gallop.at
Kärnten	Herr	Herbert	Garber	Garber Baumanagement Gesellschaft mbh	garber@tirol.com
	Herr	Bernhard	Grossruck	Arealita GmbH	immobilien@arealita.at
	Herr	Gerhard	Sauerwein	Gerhard Sauerwein	office@sauerwein-immobilien-sv.at
	Herr	Dieter	Paulitsch	DI PAULITSCH IMMOBILIEN KG	office@dp-immo.at
	Herr	Josef	Gradwohl	Bmst. Ing. Gradwohl	gradwohl.velden@aon.at
	Herr	Gerolf	Urban	Dipl. Ing. Gerolf Urban Zivitechnikergesellschaft m. b. H.	office@zt-urban.at
	Frau	Iris	Germ	Mag. Iris Germ Immobilienvermittlung und -verwaltung	office@immo-germ.at
	Herr	Raimund	Neuwirther	Mag.Dr. Raimund Neuwirther	office@immo1.at
	Herr	Gerhard	Hirm	ZT-Gemeinschaft Hirm & Skrabl	office@hirm.com
Vorarlberg	Herr	Christian	Mößbacher	WELISCH + ENGL GmbH	office@we-immo.at
	Herr	Jürgen	Matt	DI Jürgen Matt	office@jmatt.at
	Herr	Joachim	Humpl	Ing. J. C. Humpl	joachim.humpl@gerichts-sv.at
	Herr	Erich	Reiner	DI Erich Reiner	info@reiner.at
	Herr	Rainer	Bischof	DI Rainer Bischof	office@bischofimmo.at
	Herr	Günter	Welte	Dipl.-Ing. Günter J. Welte	gutachter@welte.eu
Vorarlberg	Herr	Wolfgang	Bösch	Wolfgang Bösch H + R Bösch GmbH	wolfgang.boesch@bausv.at
	Herr	Jürgen	Hinteregger	Bausv.at J. Hinteregger GmbH	juergen.hinteregger@bausv.at

	Anrede	Vorname	Nachname	Firma	Email	
Tirol	Herr	Michael Peter	Gostner	Gostner Michael Peter	arch.m.p.gostner@aon.at	
	Herr	Daniel	Nigg	DI Daniel Nigg	danielnigg@aon.at	
	Herr	Helmut	Pintarelli	Pintarelli Helmut	pintarelli@myneet.at	
	Frau	Sabine	Lässer-Pesl	Lässer-Pesl Sabine	immobilien.laesser@speed.at	
	Herr	Thomas	Grasl	Grasl Immobilien	office@grasl-immobilien.at	
	Herr	Klaus	Kullnig	Kullnig & Mey GmbH	sv@kullnig.com	
	Herr	Mario	Gallop	Mario R. Gallop e.U.	büro@gallop.at	
	Herr	Herbert	Garber	Garber Baumanagement Gesellschaft mbh	garber@tirol.com	
	Herr	Bernhard	Grossruck	Arealita GmbH	immobilien@arealita.at	
	Herr	Gerhard	Sauerwein	Gerhard Sauerwein	office@sauerwein-immobilien-sv.at	
Kärnten	Herr	Dieter	Paulitsch	DI PAULITSCH IMMOBILIEN KG	office@dp-immo.at	
	Herr	Josef	Gradwohl	Bmst. Ing. Gradwohl	gradwohl.velden@aon.at	
	Herr	Gerolf	Urban	Dipl. Ing. Gerolf Urban Ziviltechnikergesellschaft m. b. H.	office@zt-urban.at	
	Frau	Iris	Germ	Mag. Iris Germ Immobilienvermittlung und -verwaltung	office@immo-germ.at	
	Herr	Raimund	Neuwirther	Mag.Dr. Raimund Neuwirther	office@immo1.at	
	Herr	Gerhard	Hirm	ZT-Gemeinschaft Hirm & Skrabl	office@hirm.com	
	Herr	Christian	Mößbacher	WELISCH + ENGL GmbH	office@we-immo.at	
	Vorarlberg	Herr	Jürgen	Matt	DI Jürgen Matt	office@matt.at
		Herr	Joachim	Humpl	Ing. J. C. Humpl	joachim.humpl@gerichts-sv.at
		Herr	Erich	Reiner	DI Erich Reiner	info@reiner.at
Herr		Rainer	Bischof	DI Rainer Bischof	office@bischofimmo.at	
Herr		Günter	Welte	Dipl.-Ing. Günter J. Welte	gutachter@welte.eu	
Herr		Wolfgang	Bösch	Wolfgang Bösch H + R Bösch GmbH	wolfgang.boesch@bausv.at	
	Herr	Jürgen	Hinteregger	Bausv.at J. Hinteregger GmbH	juergen.hinteregger@bausv.at	

10.3 Anhang 3: Einladungs-E-Mail zur Teilnahme an der Umfrage

Das an die Experten am 18.04.2017 ausgesandte Einladungs-E-Mail ist anschließend dargestellt.

Von: michael.krempf@student.tugraz.at

Datum: 18. April 2017 um 15:17:10 MESZ

An:

Betreff: Umfrage des Instituts für Hochbau der TU Graz - Liegenschaftsbewertung

Sehr geehrter Herr XXXX,

das Institut für Hochbau der Technischen Universität Graz führt im Rahmen einer Masterarbeit eine Umfrage durch und setzt dabei auf Ihr Expertenwissen.

Ich möchte Sie daher einladen an der Umfrage teilzunehmen.

Mit der Umfrage soll geklärt werden, inwieweit die Bausubstanz einer Liegenschaft in die Bewertung einfließt bzw. in welchem Umfang diese berücksichtigt wird.

Daneben werden noch allgemeine Fragen zum Thema der Liegenschaftsbewertung gestellt.

Die Umfrage umfasst fünfzehn Fragen, nimmt in etwa zehn Minuten Ihrer Zeit in Anspruch und ist absolut anonym.

Natürlich besteht auch die Möglichkeit mich persönlich zu kontaktieren.

Sie erreichen mich unter der E-Mail-Adresse michael.krempf@student.tugraz.at oder telefonisch unter 0664/ 85 36 456.

In dieser E-Mail finden Sie einen Link zu der Umfrage.

An der Umfrage kann bis zum 25.04.2017 teilgenommen werden.

Ich möchte mich im Vorfeld für Ihre Teilnahme und Ihre Expertise bedanken,

Erreichbar ist die Umfrage unter folgender Internetadresse:

<https://secure.2ask.net/0003/567544748ffe9a97/survey.html?l=de>

Mit freundlichen Grüßen,

Ing. Michael Krempf, BSc.

10.4 Anhang 4: Erinnerungs-E-Mail zur Teilnahme an der Umfrage

Am 21.04.2017 wurden die Experten zur Teilnahme an der Umfrage erinnert. Ein Erinnerungs-E-Mail wurde ausgesandt.

Von: michael.krempel@student.tugraz.at

Datum: 21. April 2017 um 10:30:11 MESZ

An:

Betreff: Erinnerung zur Teilnahme an der Umfrage des Instituts für Hochbau der TU Graz - Liegenschaftsbewertung

Sehr geehrter Herr XXXX,

zu Beginn der Wochen haben Sie eine Einladung zur Teilnahme an einer Umfrage zum Thema der Liegenschaftsbewertung erhalten.

Nachdem die Umfrage bereits am 25.04.2017 endet, möchte ich Sie nochmals daran erinnern und höflichst um Ihre Teilnahme bitten. Die Umfrage umfasst fünfzehn Fragen, nimmt lediglich zehn Minuten in Anspruch und ist absolut anonym.

Sollten Sie bereits an der Umfrage teilgenommen haben, bedanke ich mich dafür. In diesem Fall betrachten Sie dieses Schreiben als gegenstandslos.

Erreichbar ist die Umfrage unter folgender Internetadresse:

<https://secure.2ask.net/0003/567544748ffe9a97/survey.html?!=de>

Mit freundlichen Grüßen,

Ing. Michael Krempel, BSc.
Institut für Hochbau der TU Graz

10.5 Anhang 5: Expertenbefragung

Im Anhang 5 ist die elektronische Expertenbefragung dargestellt, welche aus insgesamt 15 Fragestellungen besteht und mithilfe des Onlineportals „2ask“ durchgeführt wurde. In

Expertenbefragung

Sehr geehrte Damen und Herren!

Im Rahmen meiner Masterarbeit, welche am Institut für Hochbau der Technischen Universität Graz vorgelegt wird, befasse ich mich mit der Thematik der Liegenchaftsbewertung.

Mit dieser Umfrage soll geklärt werden, inwieweit die Bausubstanz einer Liegenchaft in die Bewertung einfließt bzw. in welchem Umfang diese berücksichtigt wird.

Daneben werden noch allgemeinen Fragen zum Thema der Liegenchaftsbewertung gestellt.

Der Fragebogen umfasst fünfzehn Fragen und nimmt in etwa zehn Minuten Ihrer Zeit in Anspruch.

Ich bitte Sie den Fragebogen bis spätestens 25.04.2017 zu beantworten.

Natürlich besteht auch die Möglichkeit mich persönlich zu kontaktieren. Sie erreichen mich unter der E-Mail-Adresse michael.krempf@student.tugraz.at oder telefonisch unter 0664/ 85 36 456.

Ihre Daten werden selbstverständlich vertraulich behandelt und die Anonymität gewahrt.

Sollten Sie Interesse am Ergebnis der Befragung haben, so geben Sie bitte am Ende der Befragung Ihre E-Mail Adresse an. Gerne übermitteln wir Ihnen das Ergebnis.

Ich möchte mich im Vorfeld für Ihre Teilnahme und Ihre Expertise bedanken,

Ing. Michael Krempf, BSc
Institut für Hochbau der TU Graz

[Zurück](#)

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask'

[Weiter](#)

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Teil I: Frage zur Person, zum Unternehmen**1. Wie viele Liegenchaftsbewertungen führen Sie oder Ihr Unternehmen pro Jahr durch? ***

- 0-10
- 10-20
- 20-50
- mehr als 50

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Teil II: Fragen Allgemein zur Immobilienbewertung**2. Was sind die Anlassfälle für Ihre Bewertungen? ***

	immer	häufig	gelegentlich	nie
Kauf u. Verkauf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erbschaftsangelegenheiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exekutionen/Enteignungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beleihungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: freie Eingabe <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 4/17

18%

3. Auf welche Bewertungsverfahren greifen Sie zurück? *

	immer	häufig	gelegentlich	nie
Vergleichswertverfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ertragswertverfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sachwertverfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DCF-Verfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Residualwertverfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: freie Eingabe <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
 Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 5/17

24%

4. Fällt es Ihnen leicht für jeden Anlassfall bzw. für jedes Objekt das geeignete Bewertungsverfahren zu finden? *

- Ja
 Nein
 weiß nicht

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
 Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 6/17

5. Sind die im Liegenschaftsbewertungsgesetz verankerten Bewertungsverfahren (Vergleichs-, Ertrags- u. Sachwertverfahren) noch zeitgemäß? *

- Ja
- Nein
- weiß nicht

5.1) Wenn nein, wo gäbe es Verbesserungspotentiale? Welche Faktoren/Umstände/etc. werden nicht ausreichend berücksichtigt bzw. sind nicht mehr zeitgemäß?

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 7/17

6. Beziehen Sie im Zuge der Bewertung andere Experten bzw. Fachleute mit ein? *

- Ja
- Nein

6.1) Wenn ja, welche?

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der
Liegenchaftsbewertung

Seite 8/17

41%

Teil III: Fragen zur Bausubstanz im Zusammenhang mit der Liegenchaftsbewertung

7. Wird der Bausubstanz bei der Bewertung genügend Beachtung geschenkt? *

- Ja
- Nein
- weiß nicht

[Zurück](#)Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**[Weiter](#)

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der
Liegenchaftsbewertung

Seite 9/17

47%

8. Welchen Stellenwert nimmt die Bausubstanz bei der Bewertung ein? *

- sehr hohen
- hohen
- geringen
- keinen
- weiß nicht

[Zurück](#)Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**[Weiter](#)

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 10/17

9. Inwieweit eignen sich die nachfolgenden Wertermittlungsverfahren um die Bausubstanz in die Bewertung einfließen zu lassen? *

	Sehr gut	gut	eingeschränkt	gar nicht	nicht von Relevanz	weiß nicht
Vergleichswertverfahren	<input type="radio"/>					
Ertragswertverfahren	<input type="radio"/>					
Sachwertverfahren	<input type="radio"/>					
DCF-Verfahren	<input type="radio"/>					
Residualwertverfahren	<input type="radio"/>					
Sonstige: freie Eingabe <input type="text"/>	<input type="radio"/>					

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
 Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 11/17

10. Wie erheben Sie die Bausubstanz eines Bewertungsgegenstandes? *

	immer	häufig	gelegentlich	nie
Anhand von Unterlagen, Plänen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visuelle Beurteilung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch klopfen, horchen, fühlen, riechen, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch Öffnen von Bauteilen u. Konstruktionen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Endoskopie, Videoskopie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Thermografie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feuchtigkeitsmessungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rückprallhammer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bohrkernentnahmen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: freie Eingabe <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,
 Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 12/17

65%

11. Wären einheitliche Kriterien für die Bewertung der Bausubstanz sinnvoll? *

- Ja
 Nein
 weiß nicht

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 13/17

71%

12. Die Bausubstanz der nachfolgenden Bauepochen bewerte ich als... *

	sehr gut	gut	mäßig	schlecht	weiß nicht
Gründerzeit <1919	<input type="radio"/>				
Zwischenkriegszeit 1920-1944	<input type="radio"/>				
Nachkriegszeit 1945-1960	<input type="radio"/>				
Wirtschaftlicher Aufbruch 1961 -1980	<input type="radio"/>				
1981-2000	<input type="radio"/>				
2001 - heute	<input type="radio"/>				
zukünftig	<input type="radio"/>				

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich,

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 14/17

76%

13. Inwieweit haben die nachfolgenden Faktoren Einfluss auf die Bausubstanz? *

	sehr hoher Einfluss	hoher Einfluss	geringer Einfluss	kein Einfluss	weiß nicht
Bauweise / Ausführung	<input type="radio"/>				
Nutzung	<input type="radio"/>				
Alterung	<input type="radio"/>				
Instandhaltung	<input type="radio"/>				
Bauschäden / Baumängel	<input type="radio"/>				
Äußere Einflüsse (Witterung, Feuchtigkeits- und Temperaturdifferenzen, etc.)	<input type="radio"/>				
Qualität der Baumaterialien	<input type="radio"/>				

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask'

2ask

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 15/17

82%

14. Sollte die Bausubstanz auf dessen Nachhaltigkeit geprüft und entsprechend kategorisiert (ähnlich dem Energieausweis) werden? *

- Ja
 Nein
 weiß nicht

Wenn nein, warum nicht?

- kein Bedarf
 zu hoher Aufwand
 nicht durchführbar
 weiß nicht

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask'

2ask

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Seite 16/17

88%

15. Besteht Ihrer Meinung nach der Bedarf, dass auch die Qualität der Baumaterialien überprüft wird? *

- Ja
 Nein
 weiß nicht

Wenn nein, warum nicht?

- kein Bedarf
 zu hoher Aufwand
 nicht durchführbar
 weiß nicht

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Weiter

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.**Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung**

Seite 17/17

94%

16. Sind Sie an den Ergebnissen unserer Forschung interessiert, dann geben Sie hier bitte Ihre E-Mail Adresse ein. Gerne schicken wir Ihnen die Auswertung elektronisch zu.

Zurück

Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' **2ask**

Absenden

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.

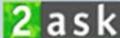
Die Bausubstanz und dessen Integration in der Liegenschaftsbewertung

Ende des Fragebogens

Vielen Dank für die Teilnahme an unserer Umfrage.
Sie haben den Fragebogen erfolgreich ausgefüllt.
Sie können den Browser nun schließen.

Ing. Michael Krempl, BSc



Umfrage erstellt mit Hilfe von '2ask' 

Veranstalter der Umfrage: Institut für Hochbau - Technische Universität Graz, Lessingstraße 25/III, 8010 Graz, Österreich.

Diese Umfrage wird von [2ask](#) im Rahmen des Förderprogramms für [Forschung & Lehre](#) unterstützt.