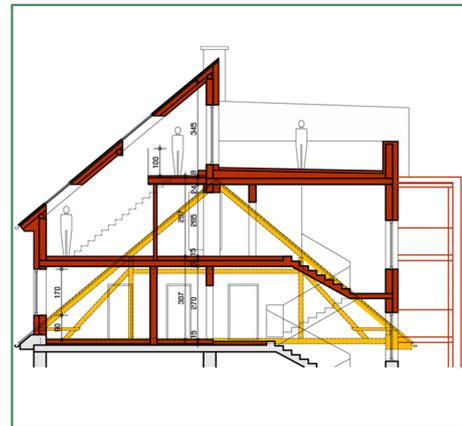
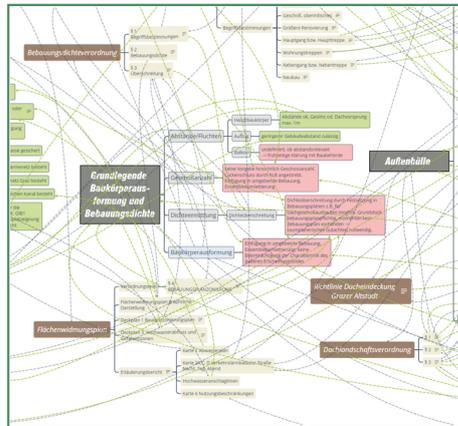


MASTERARBEIT



4 Bauwerk - Ausbau	
Dachverkleidung	
01	Dachbälge
a	Schieferdach-Brennholzwerk gedämmt
b	Traufbildung inkl. Dachrinne und Gesims
c	Fachdach begehbar
d	Begleitendes Fachdach Aufzug
e	Abdeckung Attika zu Hof
f	Abdeckung Attika zu Nachbargebäude
02	Dachfenster / Öffnungen
a	Dachfensterfenster Neubau
b	Dachstuhlöffnung und Aufsatz Stangenöffnung
c	Dachstuhlöffnung Sanier.
03	Balken / Terrassenbälge
a	Fachdach Holdecker Dachterrasse
b	Balkenbalken Holdecker
04	Fenster Einbauten
a	Balkenbalken
b	Kehltrage (Gerschnitt)
C. Fassadenhilfe	
01	Fassadenverkleidungen
a	Vollwärmeschutz 20cm inkl. Verputz
b	Vollwärmeschutz 10cm inkl. Verputz
c	Vollwärmeschutz 5cm inkl. Verputz
d	Verputz auf ungedämmten Außenwänden
e	Trennlagenputz
02	Fassadenöffnungen
a	Balken DG 3 und DG1
b	Industrietürer DG1
c	Tür Dachterrasse DG2
d	Fenster Aufstockung
D. Innenanbau	
01	Bodenbälge
a	Flecken Aufbau Aufstockung (DG3 + DG1)
b	Sozialkassen Flecken
c	Parkett Aufbau Aufstockung (DG3 + DG1)
d	Parkett Gleite
e	Sozialkassen Parkett
f	Flecken Treppe
02	Wandverkleidungen
a	Stufen auf Gipslattenwand
b	Flecken auf Gipslattenwand

DACHGESCHOSSAUSBAU IN GRAZER GRÜNDERZEITOBJEKTEN: BAURECHTLICH BASIERTE MACHBARKEITSTUDIEN UND KOSTENKENNWERTERMITTLUNGEN

DI Petra Fortmüller

Vorgelegt am
 Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft

Betreuer
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck

Mitbetreuender Assistent
 DI DI Bernhard Bauer

Graz am 09. September 2019

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 09.09.2019

Danksagung

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

Für die Betreuung von universitärer Seite, bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck und Herrn DI DI Bernhard Bauer. Danke Bernsch für die Motivation im Kampf gegen den inneren Schweinehund!

Für die fachliche Beratung in Bezug auf baurechtliche Belange, gilt mein Dank Herrn DI Christian Zechner von der Bau- und Anlagenbehörde Graz.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meinem Mann Thomas, für die tolle Unterstützung in den letzten Monaten und den Verzicht auf viel gemeinsame Zeit. Ohne Dich hätte ich es nicht geschafft!

Danke natürlich auch an die Omis und Opis die sich immer so fein um die Jungs gekümmert haben, wenn Mama wiederum auf die Uni oder Buchschreiben musste.

Und nicht zuletzt: Danke Moritz und Felix! Ihr wart in den letzten Monaten ganz toll ♥♥ und habt damit auch einen großen Teil dazu beigetragen, dass das Buch jetzt endlich fertig ist.

Und ganz zuletzt: Danke an all die lieben Freunde und Verwandten, die geduldig und verständnisvoll meine „ich bin in der Buchschreib - Versenkung verschwunden Phase“ in den letzten Monaten hingenommen haben. Jetzt habe ich endlich wieder Zeit für Euch! Danke fürs Warten ☺

Graz, am 09.09.2019

Kurzfassung

Uausgebaute Dachböden stellen im Hinblick auf die wachsende Einwohneranzahl und die angestrebte Nachverdichtung in gut erschlossenen innerstädtischen Lagen in Graz eine wichtige Raumressource dar. Allerdings kommt der innerstädtischen Dachlandschaft aufgrund ihrer speziellen Ausformung und ihrer Sichtbarkeit vom Schloßberg aus, eine besondere Bedeutung und Schutzbedürftigkeit zu, was die Ausbaumöglichkeiten einschränkt. Landläufig wird daher die Meinung vertreten, dass ein Dachgeschossausbau im Grazer Zentrum aufgrund der Vorgaben des Altstadterhaltungsgesetzes und der Tatsache, dass die Innenstadt von Graz zum UNESCO Weltkulturerbe zählt, nur sehr schwer realisierbar ist. In der vorliegenden Arbeit sowie im vorangegangenen Masterprojekt „Baurechtliche Rahmenbedingungen für Dachgeschossausbauten in der Grazer Innenstadt“ werden die Rahmenbedingungen für Dachgeschossausbauten und Aufstockungen in der Innersten Stadt sowie im Gründerzeitviertel eruiert. In der Innersten Stadt gestaltet sich ein Eingriff in die Dachlandschaft tatsächlich als schwierig und kann immer nur im Einzelfall bewertet werden. In den Gründerzeitvierteln hingegen, ist es bedingt durch die reduzierte Sichtbarkeit und die weniger strengen Vorschriften verglichen mit der Innersten Stadt einfacher solche Baumaßnahmen zu realisieren. Zudem lassen die sehr einheitlichen gründerzeitlichen Gebäudetypologien zu, Erkenntnisse von repräsentativen Gebäuden auf andere zu übertragen. Daher wurden für ein typisches Gründerzeitgebäude in der Kastelfeldgasse und ein größeres Vergleichsgebäude eine breite Palette unterschiedlichster Machbarkeitsstudien unter Berücksichtigung der baurechtlichen Rahmenbedingungen und der typischen gründerzeitlichen Bausubstanz entworfen. Die Machbarkeitsstudien sollen eine Bandbreite an grundsätzlichen Möglichkeiten aufzeigen, überdies kann dadurch eine Aussage zu den erzielbaren Flächen und Dichten getätigt werden. Um potenziellen Planern, Bauherrn und Investoren eine zusätzliche Entscheidungshilfe in frühen Projektentwicklungs- und Planungsphasen zu geben, wurden in der vorliegenden Arbeit auch die Kostenberechnungen zu den Entwürfen für die 12 entwickelten Varianten durchgeführt und Bauwerks- bzw. Errichtungskosten, sowie flächenbezogene Kostenkennwerte ermittelt und diese mit Hilfe von Kostendaten für Objektkosten auf Plausibilität geprüft. Die Arbeit liefert durch ihre umfassende Behandlung des Themas Dachgeschossausbau einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung von Planern, Bauherrn und Investoren. Durch die Aufarbeitung der baurechtlichen Grundlagen, die Darstellung als nachvollziehbare und für andere Objekte anwendbare Mindmap, sowie durch die verschiedenen Machbarkeitsstudien und Kostenberechnungen ist eine umfassende Hilfestellung gegeben. Planer gewinnen Zeit und können diese Zeit in die baukünstlerisch hochwertige Ausformulierung ihrer individuellen Entwürfe investieren. Damit kann die Nachverdichtung mit hoher architektonischer Qualität und unter Berücksichtigung des Altstadtschutzes einfacher vorangetrieben werden.

Abstract

Unused attics represent an important space resource in view of the growing number of residents and the desired densification in well-developed inner city locations in Graz. However, the roof landscape of the Inner City, due to its special shape and its visibility from the Schloßberg, has a special significance and need for protection, what limits the expansion options. It is therefore often argued that an attic extension in the center of Graz is very difficult to implement due to the requirements of the so called Altstadterhaltungsgesetz and the fact that the city center of Graz is a UNESCO World Heritage Site. In the present work as well as in the previous master project "Building regulations for attic extensions in the Inner City of Graz", the framework conditions for attic and rooftop extensions in the Inner City as well as in the Wilhelminian style quarter are determined. In the Inner City, an intrusion into the roof landscape is difficult and can only ever be assessed on a case-by-case basis. In the Wilhelminian style quarter, however, it is easier to realize such construction due to the reduced visibility and the less stringent regulations compared to the Inner City. In addition, the very uniform Wilhelminian style building typologies allow to transfer knowledge from representative buildings to others. Therefore, for a typical Wilhelminian style building in the Kastellfeldgasse and a larger reference building, a wide range of very diverse feasibility studies were designed, taking into account the building regulations and the typical Wilhelminian style basic structure of the buildings. The feasibility studies should show the range of the fundamentally possible, and in addition a statement can be made on the achievable areas and densities. In order to provide potential planners, builders and investors with additional decision support in early project development and planning phases, cost calculations for the drafts of the 12 variants had been made to get the construction costs and as well area-related cost parameters. After that the determined costs get checked for plausibility with object cost data.

The work makes an important contribution to the support of planners, builders and investors through its comprehensive treatment of the topic of rooftop extension. Assistance is provided by the processing of the building law fundamentals, the presentation as a comprehensible mind map which is applicable for other objects and as well as by the various feasibility studies and cost calculations. Planners gain time in relation to the things mentioned and can invest this time in the high-quality formulation of individual architectural design. Thus, the recompaction can be driven forward with high architectural quality and taking into account the protection of the old town with its beautiful roof landscape.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ziele und Abgrenzung der Arbeit	2
1.2	Vorgehensweise.....	3
2	Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt	5
2.1	Entwicklung des Dachgeschossausbaus in der Grazer Innenstadt	5
2.1.1	Historische Entwicklung.....	5
2.1.2	Aktuellere und zukünftige Entwicklungen	6
2.2	Dachausbildungen in der Grazer Innenstadt.....	8
2.2.1	Innerste Stadt	9
2.2.2	Gründerzeitviertel	11
2.3	Resümee	16
3	Beispielobjekte	17
3.1	Kastelfeldgasse 18	17
3.2	Vergleichsgebäude	23
4	Baurechtliche Rahmenbedingungen für Dachgeschossausbauten in Grazer Gründerzeitobjekten	26
4.1	Allgemeine baurechtliche Anforderungen für den Dachgeschossausbau in Grazer Gründerzeitobjekten	27
4.2	Baurechtliche Anforderungen für das Objekt Kastelfeldgasse 18 (K18)	28
4.2.1	Mindmap.....	28
4.2.2	Erläuterung zu den baurechtlichen Anforderungen Kastelfeldgasse 18	31
5	Zivilrechtliche Rahmenbedingungen	44
5.1.1	Eigentumsverhältnisse	44
5.1.2	Mietverhältnisse.....	46
5.1.3	Sonstige Vertragsverhältnisse zu Dritten	46
5.1.4	Resümee	46
6	Machbarkeitsstudien	48
6.1	Varianten Kastelfeldgasse 18 Ausbau	49
6.1.1	Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG	51
6.1.2	Variante 2: K18 Ausbau DG 1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	53
6.1.3	Variante 3: K18 Ausbau DG 1 und DG2, 2 WHG.....	55
6.1.4	Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG.....	58
6.2	Varianten Kastelfeldgasse 18 Aufstockung.....	61
6.2.1	Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG	62
6.2.2	Variante 6: K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG 2, 3 WHG.....	64
6.3	Varianten Vergleichsgebäude Ausbau.....	66
6.3.1	Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG.....	67
6.3.1	Variante 8: VG Ausbau DG 1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	68
6.3.2	Variante 9: VG Ausbau DG 1 und DG2, 2 WHG	70
6.3.3	Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	72
6.4	Varianten Vergleichsgebäude Aufstockung	74
6.4.1	Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG	74
6.4.2	Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	76

6.5	Vergleich der Machbarkeitsstudien in Bezug auf Flächen und Bebauungsdichte.....	78
6.5.1	Grundbegriffe der Flächenermittlung.....	78
6.5.2	Grundbegriffe der Dichteermittlung	81
6.5.3	Übersicht über Flächen und Bebauungsdichten.....	84
7	Kostenermittlung	86
7.1	Grundlagen der Kostenermittlung	86
7.1.1	Grundbegriffe.....	86
7.1.2	ÖNORM B1801-1 Bauprojekt- und Objektmanagement, Teil 1: Objekterrichtung	87
7.1.3	Kostenkennwerte.....	94
7.1.4	Massenermittlung	96
7.2	Elementtypenkatalog für die Variantenstudien.....	97
7.2.1	Identifizierung der notwendigen Elementtypen für die Variantenstudien.....	97
7.2.2	Elementtypenkatalog	97
7.3	Kostenermittlung für die Varianten 1-12.....	110
7.3.1	Allgemeines	110
7.3.2	Erläuterungen zu den einzelnen Kostengruppen	111
7.3.3	Kostenberechnung Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG	121
7.3.4	Kostenberechnung Variante 6: Aufstockung K18 OG3, DG1 und DG2, 3WHG	124
7.3.1	Gesamtkostenermittlung für die Variante 1 und Variante 6.....	128
7.4	Kostenvergleich Varianten 1-12	129
7.5	Kostenplausibilität	132
7.5.1	Kostenplausibilität Ausbauvarianten.....	133
7.5.2	Kostenplausibilität Aufstockungsvarianten	135
7.5.3	Resümee	137
8	Zusammenfassung und Ausblick	138
	Literaturverzeichnis	140
	Linkverzeichnis	144
A.1	Flächenaufstellung Machbarkeitsstudien	146
A.2	Kostenberechnungen V2-V5 und V7-V12	156
A.2.1	Kostenberechnung Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen.....	156
A.2.2	Kostenberechnung Variante 3: K18 Ausbau DG1 und DG2, 2WHG .	159
A.2.3	Kostenberechnung Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	162
A.2.4	Kostenberechnung Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG.....	165
A.2.5	Kostenberechnung Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG.....	169
A.2.6	Kostenberechnung Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen.....	172
A.2.7	Kostenberechnung Variante 9: VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG .	175
A.2.8	Kostenberechnung Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	178
A.2.9	Kostenberechnung Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG.....	181
A.2.10	Kostenberechnung Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG.....	185

- A.3 Masterprojekt „Baurechtliche Rahmenbedingungen für den Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt“ 189**
- A.4 Mindmap**

Abbildungsverzeichnis

Bild 2.1	Negativbeispiel Dachflächenfenster Einspinnergasse	7
Bild 2.2	Negativbeispiel Gaupen am Eisernen Tor bei der Buchhandlung Moser und dem Klavierhaus Fiedler	7
Bild 2.3	Dachgeschossausbau am Glacis von Klaus Kada	8
Bild 2.4	Luftaufnahme der Innersten Stadt	9
Bild 2.5	Detailausschnitt der Dachlandschaft in der Innersten Stadt	10
Bild 2.6	Luftaufnahme Gründerzeitviertel	12
Bild 2.7	Gründerzeitlicher Straßenzug.....	12
Bild 2.8	Typischer Grazer Gründerzeitgrundriss	13
Bild 2.9	typischer Gründerzeitdachstuhl Variante 1	14
Bild 2.10	typischer Gründerzeitdachstuhl Variante 2	14
Bild 2.11	Gespärre eines typischen Gründerzeitdachstuhls	14
Bild 2.12	Glasgaupen am Haus Zinzendorfasse 1	15
Bild 3.1	K18 Straßenfassade.....	18
Bild 3.2	K18 Hoffassade.....	18
Bild 3.3	Luftaufnahme Kastelfeldgasse 18 und Nachbarhäuser	19
Bild 3.4	Grundrisse Kastelfeldgasse 18: EG (oben), 1./2. OG (unten).....	20
Bild 3.5	Grundriss Kastelfeldgasse 18 DG	21
Bild 3.6	Schnitt Kastelfeldgasse 18	22
Bild 3.7	Grundriss Vergleichsgebäude OG1 und OG2	24
Bild 3.8	Grundriss Vergleichsgebäude DG	25
Bild 4.1	Mindmap Übersichtsdarstellung	29
Bild 4.2	Baumstruktur des Flächenwidmungsplanes mit hinterlegtem Verordnungstext	30
Bild 4.3	Ableitungen für den Entwurf	31
Bild 6.1	Beispiel für schlechte Integration des Vollgespärres, sowie unzulässiger Eingriff in die Dachstuhlstatik	49
Bild 6.2	Schnitt Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG.....	51
Bild 6.3	Grundriss Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG	52
Bild 6.4	Schnitt Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	53
Bild 6.5	Grundriss Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	54
Bild 6.6	Schnitt Variante 3: K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	55
Bild 6.7	Grundrisse Variante 3: K18 Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 2 WHG	56
Bild 6.8	Vergleichbarer, fertig ausgebauter Spitzboden	57
Bild 6.9	Schnitt Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	58
Bild 6.10	Grundrisse Variante 4: K18 Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 3 WHG	59
Bild 6.11	Schnitt Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG.....	62

Bild 6.12	Grundrisse Variante 5: K18 Aufstockung OG3 (untern) und DG1 (oben), 4 WHG	63
Bild 6.13	Schnitt Variante 6: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 3 WHG.....	64
Bild 6.14	Grundriss Variante 6: K18 Aufstockung DG1 und DG 2, 1 WHG ..	65
Bild 6.15	Schnitt Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG.....	67
Bild 6.16	Grundriss Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG	68
Bild 6.17	Schnitt Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	69
Bild 6.18	Grundriss Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	69
Bild 6.19	Schnitt Variante 9: VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG.....	70
Bild 6.20	Grundrisse Variante 9: VG Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 2 WHG	71
Bild 6.21	Schnitt Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG.....	72
Bild 6.22	Grundrisse Variante 10: VG Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 3 WHG	73
Bild 6.23	Schnitt Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG.....	74
Bild 6.24	Grundrisse Variante 11: VG Aufstockung OG3 (unten) und DG1 (oben), 4 WHG	75
Bild 6.25	Schnitt Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG.....	76
Bild 6.26	Grundrisse Variante 12: VG Aufstockung DG1 (unten) und DG2(oben), 4 WHG	77
Bild 7.1	Kostenplanung gemäß ÖNORM B 1801-1	87
Bild 7.2	Gliederungssystem gemäß ÖNORM B 1801-1	88
Bild 7.3	Bildung eines Elementtyps gemäß ÖNORM B 1801-1	91
Bild 7.4	Kostengruppierung gemäß ÖNORM B 1801-1	91
Bild 7.5	ABC Analyse	92
Bild 7.6	Kostentrichter mit unterschiedlichen Toleranzen	93
Bild 7.7	Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten Varianten 1-12	129
Bild 7.8	Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten V1-12 bezogen auf m ² /BGF A neu	130
Bild 7.9	Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten V1-12 bezogen auf m ² /NUF W neu.....	131

Tabellenverzeichnis

Tabelle 6.1	Übersicht über die Bruttogrundflächen (BGF A), die Gesamtflächen der Geschosse (GG), sowie die Bebauungsdichten der Beispielobjekte und der Varianten 1-12.....	84
Tabelle 6.2	Übersicht über die Nutzungsflächen (NUF W), und die Netto-Raumflächen (NRF) der Beispielobjekte und der Varianten 1-12..	85
Tabelle 7.1	Gegenüberstellung Leistungsgliederung – Baugliederung gemäß ÖNORM B 1801-1	89
Tabelle 7.3	Baupreisindex 1.Quartal 2015 - 1. Quartal 2019	96
Tabelle 7.5	Elementtypenkatalog Seite 1: FB1 – FB6.....	100
Tabelle 7.6	Elementtypenkatalog Seite 2: FB Z3 – IW6.....	101
Tabelle 7.7	Elementtypenkatalog Seite 3: IW7 – IW15	102
Tabelle 7.8	Elementtypenkatalog Seite 4: IW16 – AW5.....	103
Tabelle 7.9	Elementtypenkatalog Seite 5: AW6 – DE3	104
Tabelle 7.10	Elementtypenkatalog Seite 6: DE4 – DA3	105
Tabelle 7.11	Elementtypenkatalog Seite 7: DA4 – DA7	106
Tabelle 7.12	Elementtypenkatalog Seite 8: TR1 – G2	107
Tabelle 7.13	Elementtypenkatalog Seite 9: TÛ1 –TÛ7	108
Tabelle 7.14	Elementtypenkatalog Seite 10: FE1 – SG2	109
Tabelle 7.15	Gebäudetechnische Komponenten und deren Kostenquellen ...	116
Tabelle 7.16	Kostenberechnung Variante 1, Seite 1	121
Tabelle 7.17	Kostenberechnung Variante 1, Seite 2.....	122
Tabelle 7.18	Kostenberechnung Variante 1, Seite 3.....	123
Tabelle 7.19	Kostenberechnung Variante 6, Seite 1	124
Tabelle 7.20	Kostenberechnung Variante 6, Seite 2.....	125
Tabelle 7.21	Kostenberechnung Variante 6, Seite 3.....	126
Tabelle 7.22	Kostenberechnung Variante 6, Seite 4.....	127
Tabelle 7.23	Vereinfachte Gesamtkostenaufstellung V1 und V6	128
Tabelle 7.24	Bauwerkskosten und Errichtungskosten der Varianten 1-12	129
Tabelle 7.25	Bauwerkskosten €/m ² BGF R+S für Dachgeschossausbauten lt. BKI.....	134
Tabelle 7.26	Vergleich Ausbauvarianten: Bauwerkskosten €/m ² BGF A bzw. BGF R+S.....	134
Tabelle 7.27	Bauwerkskosten €/m ² BGF R+S für Wohngebäudeaufstockungen lt. BKI.....	135
Tabelle 7.28	Vergleich Aufstockungsvarianten: Bauwerkskosten €/m ² BGF A+B bzw. BGF R+S.....	136
Tabelle A.1	Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Bestand	146
Tabelle A.2	Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Ausbau V1 und V2.....	147
Tabelle A.3	Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Ausbau V3 und V4.....	148
Tabelle A.4	Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Aufstockung V5	149
Tabelle A.5	Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Aufstockung V6	150

Tabelle A.6 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Bestand.....151

Tabelle A.7 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Ausbau V7, V8152

Tabelle A.8 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Ausbau V9, V10153

Tabelle A.9 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Aufstockung V11154

Tabelle A.10 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Aufstockung V12.....155

Tabelle A.11 Kostenberechnung Variante 2, Seite 1156

Tabelle A.12 Kostenberechnung Variante 2, Seite 2157

Tabelle A.13 Kostenberechnung Variante 2, Seite 3158

Tabelle A.14 Kostenberechnung Variante 3, Seite 1159

Tabelle A.15 Kostenberechnung Variante 3, Seite 2160

Tabelle A.16 Kostenberechnung Variante 3, Seite 3161

Tabelle A.17 Kostenberechnung Variante 4, Seite 1162

Tabelle A.18 Kostenberechnung Variante 4, Seite 2163

Tabelle A.19 Kostenberechnung Variante 4, Seite 3164

Tabelle A.20 Kostenberechnung Variante 5, Seite 1165

Tabelle A.21 Kostenberechnung Variante 5, Seite 2166

Tabelle A.22 Kostenberechnung Variante 5, Seite 3167

Tabelle A.23 Kostenberechnung Variante 5, Seite 4168

Tabelle A.24 Kostenberechnung Variante 7, Seite 1169

Tabelle A.25 Kostenberechnung Variante 7, Seite 2170

Tabelle A.26 Kostenberechnung Variante 7, Seite 3171

Tabelle A.27 Kostenberechnung Variante 8, Seite 1172

Tabelle A.28 Kostenberechnung Variante 8, Seite 2173

Tabelle A.29 Kostenberechnung Variante 8, Seite 3174

Tabelle A.30 Kostenberechnung Variante 9, Seite 1175

Tabelle A.31 Kostenberechnung Variante 9, Seite 2176

Tabelle A.32 Kostenberechnung Variante 9, Seite 3177

Tabelle A.33 Kostenberechnung Variante 10, Seite 1178

Tabelle A.34 Kostenberechnung Variante 10, Seite 2179

Tabelle A.35 Kostenberechnung Variante 10, Seite 3180

Tabelle A.36 Kostenberechnung Variante 11, Seite 1181

Tabelle A.37 Kostenberechnung Variante 11, Seite 2182

Tabelle A.38 Kostenberechnung Variante 11, Seite 3183

Tabelle A.39 Kostenberechnung Variante 11, Seite 4184

Tabelle A.40 Kostenberechnung Variante 12, Seite 1185

Tabelle A.41 Kostenberechnung Variante 12, Seite 2186

Tabelle A.42 Kostenberechnung Variante 12, Seite 3187

Tabelle A.43 Kostenberechnung Variante 12, Seite 4188

Abkürzungsverzeichnis

ASVK	Altstadtsachverständigenkommission
BGF	Brutto-Grundfläche
DG	Dachgeschoss
DMSG	Denkmalschutzgesetz
EG	Erdgeschoss
FLÄWI	Flächenwidmungsplan
GAEG	Grazer Altstadterhaltungsgesetz
K18	Kastelfeldgasse 18
KG	Kostengruppe
MRG	Mietrechtsgesetz
NF	Nutzfläche
NRF	Netto-Raumfläche
NUF W	Nutzfläche einer Wohnung z.B. nach MRG
ÖBA	Örtliche Bauaufsicht
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
RLB	Räumliches Leitbild
SF	Sanitärfläche
STEK	Stadtentwicklungskonzept
Stmk. BauG	Steiermärkisches Baugesetz
StROG	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz
TF	Technikfläche
VF	Verkehrsfläche
WEG	Wohnungseigentumsgesetz

1 Einleitung

Graz ist eine stark wachsende Stadt. Ausgehend vom 1.1.2014 wird bis 1.1.2034 mit einem Bevölkerungszuwachs von 59.000 Personen (+22%) zu rechnen sein.¹ Zur Deckung des steigenden Wohnflächenbedarfs strebt die Stadt Graz primär Nachverdichtung in bebauten und infrastrukturell gut erschlossenen Gebieten an.² Wie Luftaufnahmen von Graz zeigen, gibt es in zentralen und sehr begehrten Lagen wie in der Inneren Stadt bzw. in den Gründerzeitvierteln (Jakomini, Leonhard, Geidorf, Lend, Gries) noch ein deutliches Nachverdichtungspotenzial durch nichtausgebaute Dachgeschosse oder aufstockungsfähige Objekte. Die Dissertation von Ida Pirstinger „Gründerzeitstadt 2.1“ untermauert dieses vorhandene Potenzial im Bereich der Gründerzeitviertel nicht nur im Hinblick auf Quantität, sondern auch im Sinne einer qualitativen Stadtentwicklung.³

Durch ihre Sichtbarkeit vom Schloßberg aus, kommt den Dächern der Grazer Innenstadt neben der Rolle als Raumressource aber auch eine besondere Bedeutung als „5. Fassade“ zu. Das Altstadterhaltungsgesetz sowie weitere daraus erwachsene Verordnungen und Richtlinien sichern die Erhaltung der äußeren Gestalt von schutzwürdigen Bauwerken in den Grazer Schutzzonen, beeinflussen den Gestaltungsspielraum im Hinblick auf Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen aber maßgebend. Planungen von solchen Baumaßnahmen zeigen sich oft schwierig und münden in vielen Umplanungen oder gar in einer kompletten Ablehnung, da die Entwürfe nicht den Vorstellungen der Altstadterhaltungskommission (ASVK) entsprechen.

Die vorliegende Arbeit macht sich die Homogenität der gründerzeitlichen Bebauung zu Nutze. Zwar kann keine Aussage über detaillierte, individuelle Ausformungsmöglichkeiten im Sinne des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes oder der ASVK gegeben werden, aber durch die umfassende Aufbereitung der baurechtlichen Rahmenbedingungen und die konkrete Ableitung für ein gründerzeitliches Objekt wird die Basis für die spezifische Entwurfsausformung in Abstimmung mit der ASVK gelegt.

Gründerzeitobjekte zeichnen sich durch eine sehr homogene Ausbildung aus, was der recht kurzen Phase der gründerzeitlichen Stadtentwicklung und den Vorgaben durch die ersten Grazer Bauordnungen geschuldet ist. Grundrisstypologien, Gebäudetiefen, Geschossanzahl und Dachform sowie die Dachneigung und die Ausbildung des Dachstuhls sind sehr einheitlich. Damit wird es im Gegensatz zu den älteren und inhomogeneren Bereichen der Innersten Stadt mit ihrer mittelalterlichen Stadtentwicklung

¹ Vgl. STADT GRAZ: BEVÖLKERUNGSPROGNOSE 2015 – 2034 FÜR DIE LANDESHAUPTSTADT GRAZ. S.10.

² Vgl. STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. S.16.

³ Vgl. PIRSTINGER, I.: Gründerzeitstadt 2.1. S.235ff.

möglich, Baurechtliche Ableitungen, Variantenstudien und Kostenermittlungen für Dachgeschossausbauten bzw. für Aufstockungen zu erstellen, die sehr gut auf eine Vielzahl anderer Objekte umlegbar sind.

1.1 Ziele und Abgrenzung der Arbeit

Das grundlegende Ziel der Arbeit liegt darin, Planern, Bauherren und Investoren eine umfassende Hilfestellung zum Thema Dachgeschossausbau in Grazer Gründerzeitobjekten in den frühen Phasen bis hin zur Einreichplanung zu geben.

Dachböden im Gründerzeitviertel stellen eine begehrte Wohnimmobilie dar, allerdings ist der Weg vom Rohdachboden bis zur bezugsfertigen Wohnung meist von vielen Problemen und Umplanungen gekennzeichnet.

Durch die einheitliche gründerzeitliche Ausprägung ergibt sich aber genau für diese Bauaufgabe die (seltene) Chance, bei allen Ausbauten- oder Aufstockungen wiederkehrende Themengebiete, einmalig umfassend aufzubereiten und als Basis für andere Vorhaben wiederverwenden zu können.

Folgende Ziele werden daher konkret angestrebt:

- Identifizierung eines repräsentativen Beispielgebäudes, welches typisch ist für eine Vielzahl von gründerzeitlichen Objekten und damit eine Umlegung der Erkenntnisse auf eine breitere Masse, von Gebäuden zulässt.
- Ableitung von konkreten baurechtlichen Vorgaben für das Beispielgebäude.
- Graphische Darstellung der baurechtlichen Vorgaben, der notwendigen Entwurfsfestlegungen und deren Zusammenhänge, als universell einsetzbare Mindmap.
- Erstellung von Machbarkeitsstudien für Ausbau und Aufstockung auf Basis der baurechtlichen Rahmenbedingungen und im Kontext der gründerzeitlichen Bausubstanz.
- Ermittlung von erzielbaren Flächen und Bebauungsdichten für alle Machbarkeitsstudien.
- Erstellung eines Elementtypenkataloges.
- Erstellung von Kostenberechnungen auf Elementtypenbasis für alle Machbarkeitsstudien.
- Ermittlung der Bauwerks- und Errichtungskosten sowie die Ableitung von flächenbezogenen Kostenkennwerten für alle Machbarkeitsstudien.
- Plausibilisierung der Ergebnisse aus den Kostenberechnungen mittels Kosten abgerechneter Objekte aus dem BKI.
- Darstellung der zivilrechtlichen Problemfelder in Bezug auf einen Dachgeschossausbau.

Die Erreichung der angestrebten Ziele in der vorliegenden Arbeit führt zu einer umfassend dargelegten Ausgangsbasis und Entscheidungsgrundlage für andere, reale Projekte im Grazer Gründerzeitviertel.

Es sei hier aber auch klar angeführt, dass es ein Nicht-Ziel darstellt, künftige Dachausbauten auf die reduzierte Ausprägung der Ausbauvarianten (keine Gaupen, keine Balkone oder Dachterrassen) zu begrenzen. Die Machbarkeitsstudien sollen nur grundlegend machbare und vermutlich bewilligungsfähige Varianten abbilden, die bewusst flächenmaximiert ausgeprägt sind. Diese Ausgangslage gilt es in individuellen Entwürfen mit baukünstlerischer Qualität und Detailraffinesse zu füllen. Gerade dafür soll die, durch die vorliegende Arbeit gewonnene Zeit eingesetzt werden. Damit soll ein Beitrag zum übergeordneten Ziel, einer baukünstlerisch wertvolle Nachverdichtung der Grazer Gründerzeitviertel geleistet werden.

Nicht-Ziel

Wegen des zu umfassenden Themenkomplexes „Dachgeschossausbau“ muss die vorliegende Arbeit eingegrenzt werden. So findet beispielsweise keine Behandlung von bauphysikalischen Themen (exakte Erläuterung der Detailausprägungen und bauphysikalischen Problemstellungen) statt. In Bezug auf die bestehende Bausubstanz, mögliche Schadensbilder und damit einhergehende Kostenauswirkungen wird auf die Masterarbeit „Gründerzeitliche Bausubstanz – Eine quantitative Analyse von Schadenshäufigkeiten und Sanierungskosten“⁴ hingewiesen. Für die in der vorliegenden Arbeit erstellten Kostenberechnungen wird vom Idealzustand – nämlich keine Schäden und damit keine Sanierungskosten – ausgegangen. Selbiges gilt auch für eine allfällig notwendige statische Ertüchtigung des Bestandes. Hier wird ebenfalls vom Idealzustand ausgegangen (keine Maßnahmen und damit keine Kosten) erforderlich.

Abgrenzung

1.2 Vorgehensweise

Ausgehend von einer umfassenden Literaturrecherche wurden die Bauwerks- und Dachstrukturen der Innersten Stadt, sowie des Gründerzeitviertels in Bezug auf die Ausbaubarkeit ihrer leerstehenden Dachböden und die Umlegbarkeit der Erkenntnisse auf andere Objekte untersucht. Gründerzeitliche Objekte eignen sich aufgrund ihrer homogenen Ausbildung diesbezüglich sehr gut. Daher wurde in weiter Folge ein Beispielgebäude identifiziert, welches typisch für Gründerzeitobjekte in Graz ist und bei dem sowohl ein Dachgeschossausbau als auch eine Aufstockung möglich ist. Um noch eine breitere Aussage in Bezug auf erzielbare Flächen und zu erwartende Kosten treffen zu können wurde zudem ein zusätzliches, größeres Beispielgebäude generiert (fiktives Vergleichsgebäude).

**Grundlagen,
Beispielgebäude**

⁴ LINDNER, A.: Gründerzeitliche Bausubstanz - Eine quantitative Analyse von Schadenshäufigkeiten und Sanierungskosten. Masterarbeit.

Die baurechtlichen Rahmenbedingungen, die in Graz aufgrund des Altstadterhaltungsgesetzes und der dazugehörigen Verordnungen speziell sind und wesentlichen Einfluss auf die äußere Gestaltung und die Umsetzbarkeit von Baumaßnahmen an sich haben, wurden vorab in dem Masterprojekt „Baurechtliche Rahmenbedingungen für den Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt“ zusammengefasst (siehe Anhang A3). Mittels einer Mindmap werden in dieser Arbeit die komplexen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gesetzen und den notwendigen Entwurfsfestlegungen dargestellt und entsprechende Ableitungen für relevante Entwurfsschritte gewonnen (siehe Anhang A4).

Neben den baurechtlichen Rahmenbedingungen wurden auch zivilrechtliche Problemfelder in Bezug auf Dachgeschossausbauten beleuchtet.

Aufbauend auf die baurechtlichen Rahmenbedingungen wurden 12 Machbarkeitsstudien (je sechs pro Beispielgebäude) für den Ausbau des Dachgeschosses bzw. für Aufstockungen, unter Berücksichtigung der Einschränkungen durch die historische Substanz erarbeitet. Die Machbarkeitsstudien reichen von der einfachsten „low budget“ Variante (Ausbau des bestehenden Dachraumes ohne Spitzboden) bis hin zur „Luxus“ Variante (Aufstockung mit Galerien und großer Dachterrasse). Die Varianten sollen den Spielraum hinsichtlich der grundlegenden baulichen Möglichkeiten abbilden. Basierend auf den Machbarkeitsstudien wurden anschließend die jeweiligen Flächen und Bebauungsdichten sowie Flächenkennwerte ermittelt und gegenübergestellt.

Um auch eine Aussage in Bezug auf die zu erwartenden Kosten (Bauwerkskosten, Errichtungskosten) für die Machbarkeitsstudien treffen zu können, wurde anschließend eine Kostenberechnung nach ÖNORM 1801-1 für jede der 12 Varianten durchgeführt. Dafür wurden Elementtypen auf Basis der wesentlichen Leistungspositionen für alle notwendigen Aufbauten und relevanten Elemente (Fenster, Türen) gebildet und mit Kosten vorrangig aus dem Baukostenindex BKI bzw. dem SIRADOS Kalkulationsatlas versehen. Lücken im BKI wurden durch Preise von regionalen Firmen geschlossen. Da nur die wesentlichen Positionen berücksichtigt werden konnten (im Entwurf noch nicht alle bekannt), wurde in weiterer Folge ein Aufschlag von pauschal 20% auf alle Baukosten (ausgenommen Aufzug an sich) getätigt, um auch Nebenpositionen sowie Nachträge und Regie (Unvorhergesehenes bei Bauen im Bestand) entsprechend berücksichtigen zu können. Sämtliche Kosten sind netto Kosten und wurden für das 1. Quartal 2019 valorisiert und mit Regionalfaktoren für die Steiermark angepasst. Nach Ermittlung der Bauwerks- und Errichtungskosten wurden diese, sowie davon abgeleitete flächenbezogene Kostenkennwerte für alle 12 Machbarkeitsstudien gegenübergestellt und analysiert. Abschließend wurden zur Plausibilisierung der ermittelten Kosten ein Vergleich mit BKI Objektkosten für Dachausbauten bzw. Aufstockungen durchgeführt.

Baurechtliche Rahmenbedingungen

Zivilrechtliche Rahmenbedingungen

Machbarkeitsstudien

Kostenermittlung

2 Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt

Dachgeschosse in zentralen innerstädtischen Lagen entwickeln sich seit den 1980er Jahren immer mehr zu einer gefragten Wohnimmobilie mit oft luxuriösem Image. Doch das war nicht immer so. Dieses Kapitel gibt unter 2.1 einen Einblick in die Entwicklung des Dachgeschossausbaus in der Grazer Innenstadt. Weiters werden unter 2.2 die Dachausbildungen in der Innersten Stadt und den Gründerzeitvierteln analysiert und unter 2.3 ein Resümee als Grundlage für die Auswahl der Beispielobjekte gezogen.

2.1 Entwicklung des Dachgeschossausbaus in der Grazer Innenstadt

Dachgeschosse von innerstädtischen Objekten wurden über die letzten Jahrhunderte sehr unterschiedlich genutzt. Waren sie ursprünglich Lager Räume und später teilweise Substandard Wohnflächen, so hat sich die Nutzung und das Image von Dachgeschossausbauten seit den 1980er Jahren stark gewandelt. Durch verbesserte technische Möglichkeiten (Dämmstoffe, Folien, dampfdiffusionsoffene Bahnen...) wurde ein qualitätsvoller Ausbau möglich. Ehemalige Substandard Wohnflächen wurden dadurch zu gefragten Immobilien, denen eher das Luxus Image (Lage, Ausblick, Dachterrassen...) anhaftet. Allerdings stellt der Dachausbau mancherorts auch eine Bedrohung für die einzigartige Dachlandschaft in der Innersten Stadt, oder die Charakteristik mancher Straßenzüge und Plätze dar.

Auf den folgenden Seiten wird näher auf die historische, sowie aktuelle und zukünftige Entwicklungen in Bezug auf den Dachgeschossausbau in Graz eingegangen.

2.1.1 Historische Entwicklung

Dachböden dienten ursprünglich als Trocknungsplätze und Lagerräume (Getreide, Holz, Stroh, Winterfenster...), wobei dies wegen der Feuergefahr von den Behörden nicht gern gesehen war. Allerdings wurden bereits 1596 in den Hofquartierbüchern Kammern unter dem Dach erwähnt. Dies waren damals einfache, unbeheizte und oft auch unbelichtete Brettverschlüsse für Hausbedienstete. In den späteren Jahrhunderten wurden die Dachkammern auch von Studenten benutzt und waren teilweise sogar mit Heizgelegenheiten ausgestattet. Mit der 1. Bauordnung für die Landeshauptstadt Graz (1856) wurden diese Dachwohnungen eigentlich verboten, verschwanden aber nie ganz. 1880 hatte Graz sogar fast 11% Dachwohnungen, was den zweithöchsten Wert aller Großstädte in der Donaumonarchie bedeutete. Durch die vermehrte Wohnnutzung begann sich auch die Dacharchitektur zu ändern. Die zuvor weitgehend geschlossenen

Dachflächen von Renaissance- oder Barockhäusern wurden aufgebrochen und mancherorts Sattelgauben aufgesetzt (2.Hälfte 19. Jhdt.). Gegen Ende der Gründerzeit (Anfang 20. Jhdt.) veränderte sich die Dacharchitektur teilweise immer weiter. Es wurden mehr Gauben, Lukarne und Türmchen gebaut (z.B. Nürnbergerhäuser am Lendkai oder Häuser am Dietrichsteinplatz). Die Dachböden ließen sich dadurch zwar besser nutzen und belichten, allerdings handelte es sich meistens dennoch nur um verputzte Brettverschläge, also Substandardwohnungen.⁵

Erst mit der Entwicklung neuer Baumaterialien (Dämmstoffe...) wurde ein qualitativvoller Dachausbau möglich. Wohnen in den Dächern der Altstadt versprach den Idealzustand neuen urbanen Lebens: Die Altstadt liegt einem zu Füßen, die Wohnung ist abgehoben vom Lärm der Stadt und die Dachterrasse ist ein privates Refugium. Die Trendwende vom Substandardwohnraum zur begehrten Immobilie war damit vollzogen. Vom Standpunkt der Nachverdichtung war dies positiv zu beurteilen, allerdings stellte die Masse an flächendeckend wahrnehmbaren wenig qualitativvollen Eingriffen vor allem in der Innersten Stadt ein Problem dar. Aufgrund ihrer mangelnden architektonischen Raffinesse zerstören sie die Charakteristik der schutzwürdigen Dachlandschaft.⁶

2.1.2 Aktuellere und zukünftige Entwicklungen

Graz ist eine stark wachsende Stadt, was sich nicht nur an den steigenden Einwohnerzahlen erkennen lässt, sondern auch an der Anzahl an neu geschaffenen Wohnungen. Dachgeschossausbauten stellen für die angestrebte Nachverdichtung der innerstädtischen Viertel eine wichtige und begehrte Raumressource dar. 2013/2014 entfielen 14% aller baulichen Vorhaben in Graz auf Dachgeschossausbauten oder den Umbau dieser.⁷

Wie zuvor bereits erläutert, stellen viele Ausbauten allerdings aufgrund ihrer mangelnden architektonischen Qualität ein Problem dar. In den Büchern „Grazer Altstadt Dachausbau“ und „Grazer Altstadt – Weltkulturerbe in Gefahr?“ sind etliche Beispiele angeführt, die nicht den Grundprinzipien des Altstadterhaltungsgesetzes entsprechen und dennoch – entgegen des negativen ASVK – Gutachtens eine Bewilligung durch die Baubehörde erhalten haben und damit für lange Zeit negativ auf das Stadtbild wirken. Besonders Baumaßnahmen in der Innersten Stadt (UNESCO Weltkulturerbe) sind diesbezüglich kritisch, da sie auch vom Schloßberg aus gesehen werden bzw. viele Dächer durch ihre Steilheit deutlich auf Plätze oder den Straßenraum wirken.⁸ Die folgenden Abbildungen zeigen

⁵ Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.12ff.

⁶ Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.19.

⁷ Vgl. RUPPRECHT, M.: Graz, Stärkung der urbanen Funktion. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.61.

⁸ Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.12.

einige Negativbeispiele (Bild 2.1, Bild 2.2), aber auch ein positives Beispiel (Bild 2.3), nämlich einen zeitlosen Dachgeschossausbau aus den 1980er Jahren am Glacis.



Bild 2.1 Negativbeispiel Dachflächenfenster Einspinnergasse



Bild 2.2 Negativbeispiel Gaupen am Eisernen Tor bei der Buchhandlung Moser und dem Klavierhaus Fiedler



Bild 2.3 Dachgeschossausbau am Glacis von Klaus Kada

Im Sinne einer qualitätsvollen Stadtentwicklung zu der auch die architektonische Gestaltung zählt, wäre es daher wünschenswert sich öfters auf den 6. Grundsatz des Grazer Stadtentwicklungskonzeptes zu besinnen, in dem Graz sich zu einem qualitätsvollen Wachstum bekennt und nicht kompensierbaren Qualitätsverlust als die Grenze des Wachstums definiert.⁹ Seitens Planern, Bauherrn und Investoren muss zur Kenntnis genommen werden, dass nicht jedes Dach in jeder Form ausgebaut werden kann.

Qualittsvolles Wachstum impliziert allerdings weit mehr als nur eine ansprechende architektonische Ausprägung von neuen Baumaßnahmen. Es schließt genauso soziale und infrastrukturelle Maßnahmen ein, die mit dem Zuwachs an Wohnraum und Bewohnern angepasst werden müssen (Grünflächen, Stellplätze...), um entsprechende Quartiersqualitten zu erhalten.¹⁰

2.2 Dachausbildungen in der Grazer Innenstadt

In diesem Kapitel werden die Innerste Stadt und das Gründerzeitviertel im Hinblick auf ihre Dachausprgungen und daraus resultierende Ausbaum-

⁹ Vgl. STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. S.16.

¹⁰ Vgl. INNINGER, B: Maßvolle Nachverdichtung durch Dachraumausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.65ff.

glichkeiten und Verallgemeinerungen für andere Objekte untersucht. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wird ein Beispielobjekt gewählt, dass im nächsten Kapitel vorgestellt wird.

2.2.1 Innerste Stadt

Die Innerste Stadt von Graz ist eine über Jahrhunderte gewachsene Stadt, mit dementsprechend unterschiedlich ausgeformten Bauwerken. Zudem ist sie von einer hohen Dichte geprägt. Der Dachlandschaft kommt durch die Lage am Fuße des Schloßberges und die damit einhergehende Sichtbarkeit eine besondere Bedeutung als fünfte Fassade zu. Die Abbildung 2.4 zeigt eine Luftaufnahme vom Grazer Hauptplatz und seiner umliegenden Bebauung. Deutlich erkennbar sind sehr differenzierte Ausprägungen in Bezug auf die Dachformen (steile Satteldächer, Walm- und Pultdächer, dazwischen unterschiedlichste kleine Dachöffnungen). Die flächendeckend verwendete Ziegeldeckung wirkt wie eine verbindende Klammer zwischen den verschiedenartigen Bauwerken und Dachformen.



Bild 2.4 Luftaufnahme der Innersten Stadt ¹¹

Der besondere Reiz der Ziegeldeckung liegt in der unregelmäßigen plastischen Struktur und in der differenzierten Farbgebung, welche auf die konstant notwendige Erneuerung einzelner Ziegel über Jahrhunderte hinweg zurückzuführen ist. Diese Unregelmäßigkeit des Erscheinungsbildes ist künstlich nicht nachzubilden (manche Ziegel sind 600 Jahre alt ¹²) und

¹¹ <https://www.bing.com/maps>. Datum des Zugriffs: 04.09.2019 um 15:29

¹² Vgl. WALLE, R.: Das Dach als Teil des Denkmals. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.29.

damit natürlich besonders schützenswert.¹³ Die folgende Abbildung zeigt einen Detailausschnitt der historischen Dachlandschaft, auf dem die Mischung der unterschiedlichsten Ziegelformen und –stärken, der so genannten „Mosaikdeckung“¹⁴ gut erkennbar ist.



Bild 2.5 Detailausschnitt der Dachlandschaft in der Innersten Stadt¹⁵

Neben der lebendigen Farbigkeit und Plastizität bestimmen aber auch spezielle Ausführungsdetails die Charakteristik der gesamten Dachlandschaft. Dazu zählen gemauerte First-, Grat- und Ortgangausbildungen sowie ausgedeckte Ichen.¹⁶

Die wesentliche Eigenschaft der Dachlandschaft, ist aber ihre geschlossene und auch eigenständige, von den darunterliegenden Gebäuden losgelöste, Wirkung im Erscheinungsbild, die unbedingt bewahrt werden muss.¹⁷

¹³ Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.12.

¹⁴ RATH, G.: Das historische Dach. Entwicklungsgeschichte Integration Restaurierung am Beispiel Graz. S.13.

¹⁵ Olaf Kosinsky / kosinsky.eu. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/2016-07-06_Graz_by_Olaf_Kosinsky-66.jpg. Datum des Zugriffs: 24.08.2019 um 15:49.

¹⁶ Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.12.

¹⁷ Vgl. ANDEXER, C.: Geschlossenheit der Dachlandschaft am Beispiel In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.36.

Die Altstadt-Sachverständigenkommission (ASVK) hat diesbezüglich 2012 folgenden Grundsatzbeschluss gefasst:

„Der Dachtypus incl. seiner Flächigkeit soll quantitativ in überwiegendem und qualitativ in beherrschendem Ausmaß erhalten bleiben. Bei Dachbelichtungsöffnungen für Dachbodenausbauten ist die Geschlossenheit der Dachlandschaft weitgehend zu erhalten. Überdimensionierte Dachaufklappungen und Dacheinschnitte in Geschosshöhe sind grundsätzlich abzulehnen.“¹⁸

Die Anforderung moderner Wohnräume nach entsprechend großen Belichtungsflächen und Aussicht kann unter Erhaltung der Dachflächigkeit nur schwer bis gar nicht erfüllt werden. Der Entwurf vom Büro Andexer für den Ausbau des Dachbodens des ehemaligen Strehly Hauses in der Sporgasse schaffte allerdings mit der Schmetterlingsgaube¹⁹ den Spagat zwischen großflächiger Aufklappung und Erhaltung der Dachflächigkeit. Allerdings ist auch diese Baumaßnahme als Einzelfall zu sehen und kann nicht in großer Anzahl auf andere Objekte der Innersten Stadt umgelegt werden. Denn auch damit ginge ein unumkehrbarer Authentizitätsverlust einher.

2.2.2 Gründerzeitviertel

Für Graz typisch, sind die gründerzeitlichen Blockrandbebauungen, wie sie in den Bezirken St. Leonhard, Geidorf und Jakomini fast ausschließlich vorkommen.²⁰ Im Gegensatz zur Innersten Stadt sind die Gründerzeitviertel sehr gleichförmig in Bezug auf Baukörper- und Dachformen und kennzeichnen sich auch durch eine geringere Dichte. Die Einheitlichkeit im Erscheinungsbild und in der Grundstruktur lässt sich auf die ersten Grazer Bauordnungen (die erste aus dem Jahr 1856) sowie dem verhältnismäßig kurzen Zeitraum der gründerzeitlichen Stadtentwicklung (ca.1850-1914) zurückführen.

Die in einer Flucht aneinandergereihten Geschosswohnbauten trennen den Straßenraum von den oft größtenteils unverbauten und begrünten Innenhöfen.²¹ Dadurch entstehen zwei komplett unterschiedliche Stadträume. Einerseits der Straßenraum mit den repräsentativen, aufwendig gestalteten Fassaden der Zinshäuser, deren Traufen oft auf gleicher Höhe durchlaufen und Dächern, die im Straßenbild kaum in Erscheinung treten.²² Andererseits der begrünte Innenhof mit seinen ganz schlicht ausgeführten Fassaden an denen meist kleine Wirtschaftsbalkone montiert sind. Die folgenden Abbildungen zeigen eine Luftaufnahme der typischen

¹⁸ ANDEXER, C.: Geschlossenheit der Dachlandschaft am Beispiel In: Grazer Altstadt Dachausbau S.39.

¹⁹ <http://www.andexer.at/?works=umfassende-sanierung-sporgasse-12-14>. Datum des Zugriffs: 26.07.2019 um 14:15.

²⁰ Vgl. PIRSTINGER, I.: Gründerzeitstadt 2.1. S.83.

²¹ Vgl. PIRSTINGER, I.: Gründerzeitstadt 2.1. S.83.

²² Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.14.

Grazer Gründerzeitblöcke sowie einen typischen gründerzeitlichen Straßenzug.



Bild 2.6 Luftaufnahme Gründerzeitviertel ²³



Bild 2.7 Gründerzeitlicher Straßenzug

Die innere Aufteilung der Grundrisse folgte demselben Prinzip wie die Fassadengestaltung: Die großen repräsentativen Räume sind immer straßenseitig angeordnet, die Küchen, Toiletten und Kabinette hofseitig. Wohnungen in dieser Form erfreuen sich auch heute noch großer Beliebtheit und sind in großer Zahl vorhanden.²⁴ Oft handelt es sich um Zweispänner Typologien, die über eine mittige Erschließung und je eine Wohnung links

Grundrisstypologien

²³ <https://www.google.at/maps/@47.0627423,15.447771,191m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>. Datum des Zugriffs: 01.08.2019

²⁴ Vgl. PIRSTINGER, I.: Gründerzeitstadt 2.1. S.84.

und rechts des Stiegenhauses verfügen.²⁵ Daneben gibt es aber auch Grundrisstypologien mit einer seitlichen Erschließung oder Durchfahrt. Die Abbildungen 2.8 zeigt einen typischen gründerzeitlichen Zweispänner Grundriss mit fünf Fassadenachsen.

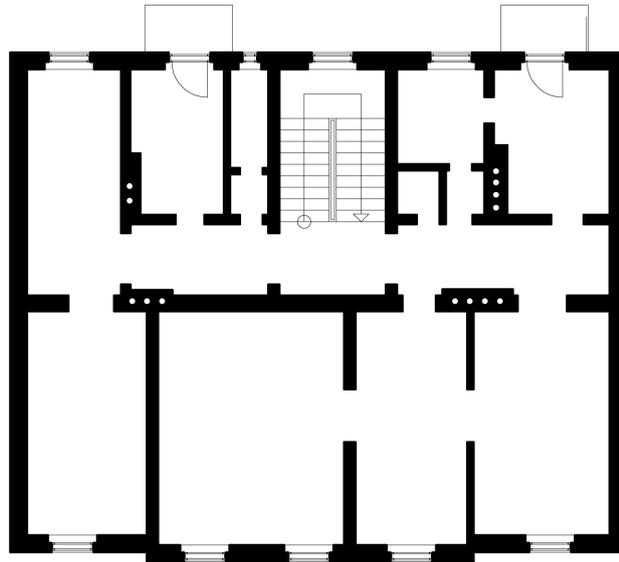


Bild 2.8 Typischer Grazer Gründerzeitgrundriss ²⁶

Die Gebäude sind meist 3-4 geschossig (zuzüglich Dachraum) und verfügen zum überwiegenden Teil über Satteldächer mit Biberschwanzdeckung.

Das Pfettendach mit zweifachem Hängewerk stellt die typische Dachkonstruktion der Grazer Gründerzeit dar.²⁷ In der Literatur finden sich leicht unterschiedliche Ausprägungen. Zentrale Bestandteile aller Konstruktionen sind allerdings die Vollgespärre mit Hängesäulen, Streben und Kopfbänder sowie der Bundtram. Die Abtragung der Dachlasten erfolgt über das Hängewerk ausschließlich über die Außenwände. Der Dachraum ist daher über weite Stellen frei. Im Bereich der Vollgespärre, die ca. alle 4-5 Meter angeordnet sind, kommt es aber zu nicht unwesentlichen Einschränkungen in Bezug auf die Ausbaumöglichkeiten.²⁸

Die folgenden Schnittdarstellungen zeigen zwei typische gründerzeitliche Dachstuhlkonstruktionen. Es finden sich in Graz Dachkonstruktionen mit und ohne gemauerten Kniestock. In den Kniestöcken sind meist Lüftungsöffnungen integriert, um eine ausreichende Belüftung des Dachraumes sicherstellen.

²⁵ Vgl. DIMITRIOU, S.: Stadterweiterung von Graz. Gründerzeit. 203.

²⁶ Vgl. DIMITRIOU, S.: Stadterweiterung von Graz. Gründerzeit. S.166.

²⁷ Vgl. MEISEL, A.: Historische Dachwerke. Beurteilung, realitätsnahe statische Analyse und Instandsetzung. S.35.

²⁸ Vgl. BREITLING, P.: In der Altstadt leben. Altstadterhaltung dargestellt am Beispiel Graz. S.141.

Dachausprägungen

Dachkonstruktionen

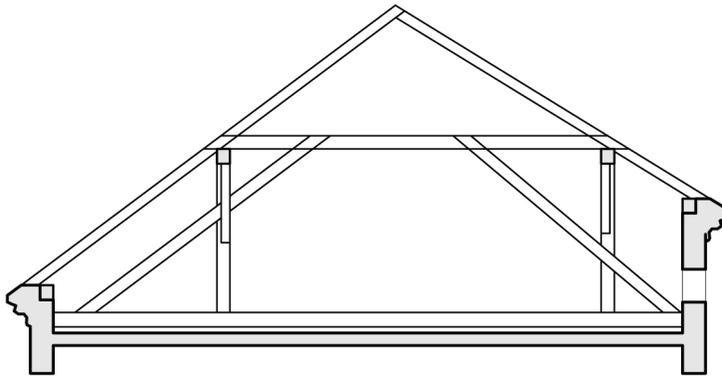


Bild 2.9 typischer Gründerzeitdachstuhl Variante 1 ²⁹

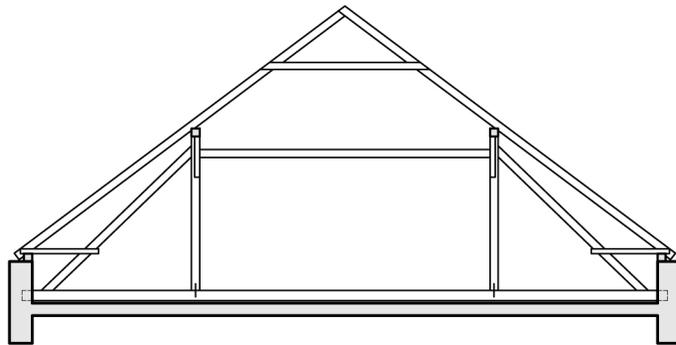


Bild 2.10 typischer Gründerzeitdachstuhl Variante 2 ³⁰

Abbildung 2.11 zeigt einen Dachraum mit dem typischen gründerzeitlichen Gespärre wie auf der Abbildung 2.10 dargestellt.



Bild 2.11 Gespärre eines typischen Gründerzeitdachstuhls ³¹

²⁹ Vgl. In der Altstadt leben. Altstadterhaltung dargestellt am Beispiel Graz. S.141.

³⁰ Vgl. MEISEL. A.: Historische Dachwerke. Beurteilung, realitätsnahe statische Analyse und Instandsetzung. S.35.

³¹ <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/eigentumswohnung/steiermark/graz/rohdachboden-in-eggenberg-mit-genehmigtem-ausbauplan-fuer-zwei-wohnungen-324865210/>. Datum des Zugriffs: 03.08.2019 um 16:58.

Wegen der eingeschränkten Sichtbarkeit vom Schloßberg aus und den etwas weniger strengen baurechtlichen Vorgaben (Dachlandschaftsverordnung, Dachdeckungsrichtlinie) die außerhalb der Schutzzone I gelten, ist ein Dachausbau in einem Gründerzeitobjekt in der Regel grundsätzlich möglich, wovon auch viele Beispiele – siehe Luftaufnahmen – zeugen.

Allerdings gilt es auch hier entsprechend sensibel in der Gestaltung der äußeren Hülle vorzugehen und sich entsprechend der Charakteristik in das umgebende Ensemble einzufügen. Dabei sollte beachtet werden, dass die meisten gründerzeitlichen Dächer eher flach sind und kaum im Straßenraum in Erscheinung treten.³² Das Aufsetzen von Gaupen, kann hier zu einer negativen Beeinflussung der ursprünglichen Optik führen und sollte daher straßenseitig von besonderer baukünstlerischer Qualität sein, wie z.B. die Glasgaupen von Nussmüller Architekten in der Zinzendorf-gasse die auf der folgenden Abbildung ersichtlich sind.



Bild 2.12 Glasgaupen am Haus Zinzendorf-gasse 1

Es wird zwar im Altstadterhaltungsgesetz nicht zwischen Straßen- und Hoffassade unterschieden, aufgrund der vielen gebauten Beispiele liegt aber die Vermutung nahe, dass hofseitig größere Gaupen und Ausschnitte im Dachbereich zulässig sind.

³² Vgl. RESCH, W; STREMPF-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.14.

2.3 Resümee

Objekte in der Innersten Stadt sind bedingt durch den sehr langen Entstehungszeitraum über mehrere Jahrhunderte sehr inhomogen in ihrer Ausprägung. Jedes Gebäude und jeder Dachstuhl stellt quasi einen individuellen Sondertypus dar, der keine Verallgemeinerungen (Ausbaumöglichkeiten, Kosten) für andere Objekte zulässt. Bei Eingriffen in die Dachlandschaft ist ein extrem sensibles Vorgehen von Nöten, um ihre Flächigkeit und Charakteristik nicht zu zerstören. Viele Dachböden in der Innersten Stadt sind daher nur, mit großen Einschränkungen verbunden ausbaubar (Dachöffnungen ev. nur hofseitig und an nicht sichtbarer Stelle vom Schloßberg aus gesehen). Aus diesen Gründen wird in der vorliegenden Arbeit davon abgesehen ein Objekt aus der Innersten Stadt als Beispielobjekt heranzuziehen. Allerdings wird darauf hingewiesen, dass vor allem in Hinblick auf lebendiges städtisches Leben, die Schaffung von zeitgemäßem und spannendem Wohnraum für die Altstadt von Graz unbedingt notwendig ist und daher auch forciert werden sollte.

Innerste Stadt

Gründerzeitliche Objekte eignen sich für die vorliegende Arbeit deutlich besser als jene in der Innersten Stadt, zumal auch eine größere Menge an potentiellen Ausbauobjekten zur Verfügung steht. Zudem ist es die große Homogenität der gründerzeitlichen Objekte, die sich vom städtebaulichen Typus der Blockrandbebauung über gleiche Grundrisstypologien bis hin zu meist sehr einheitlich ausgeformten Dachformen und Dachkonstruktionen durchzieht. Naturgemäß gibt es immer wieder leicht gesonderte Ausbildungen, dennoch ist die grundsätzliche Umlegbarkeit von Ausbaumöglichkeiten, Flächen- und Kostenkennwerten auf andere Objekte aus der Gründerzeit gegeben.

Gründerzeit

Daher werden für die vorliegende Arbeit Beispielobjekte aus der Gründerzeit gewählt und im folgenden Kapitel 3 vorgestellt.

3 Beispielobjekte

In diesem Kapitel werden die beiden Beispielobjekte vorgestellt an Hand derer in Kapitel 6 Machbarkeitsstudien für Ausbau und Aufstockung erstellt werden. Bei den Beispielobjekten handelt es sich einerseits um ein reales Gründerzeitgebäude in der Kastelfeldgasse und um ein größeres, fiktives Vergleichsgebäude.

Ausschlaggebend für die Auswahl des Objektes Kastelfeldgasse 18 (K18) war die typische gründerzeitliche Ausprägung von Grundriss und Dachform, sowie die Tatsache, dass sich das Objekt zwischen zwei deutlich höheren Gebäuden befindet und damit auch eine Aufstockung realisiert werden kann. Weiters sollte das Beispielobjekt kein Eckhaus sein, da diese in Bezug auf Erschließung und Dachausbildung (abgeschrägte Blockrandecke, spezielle Eckausbildungen am Dach ev. mit Türmen...) weit unterschiedlicher ausgeprägt sind als die Objekte zwischen den Eckbauwerken.

Durch die typische Ausprägung (Zweispänner, Tiefe, Geschossanzahl, Dachform) können die Erkenntnisse in Bezug auf die baurechtlichen Anforderungen, die erzielbaren Flächen und auch die Kostenkennwerte gut auf andere ähnliche gründerzeitliche Objekte umgelegt werden. 5-achsige Gründerzeithäuser, die über vergleichbare Gebäudebreiten verfügen und über die Mittelachse erschlossen werden, sind sehr häufig im gründerzeitlichen Stadtbild zu finden.

Um auch Flächen- und Kostenkennwerte für größere Objekte zu erhalten wurde ausgehend vom Grundriss K18 ein fiktives Vergleichsgebäude (VG) geplant, das über 8 Fensterachsen verfügt.

3.1 Kastelfeldgasse 18

Das Gebäude Kastelfeldgasse 18 ist ein typisches Gründerzeitgebäude, das in den Jahren 1879 und 1880 nach Plänen des Baumeisters Carl Follius errichtet wurde.³³ Es verfügt über ein Erdgeschoss, zwei Obergeschosse sowie ein unausgebautes Dachgeschoss.

Die Straßenfassade ist fünfachsig und klassisch gründerzeitlich gestaltet, die Hoffassade dagegen ist als schlichte Putzfassade mit kleinen Balkonen ausgeführt. Den oberen Gebäudeabschluss bildet ein Satteldach mit Biberschwanzdeckung. Die folgenden Abbildungen zeigen die Straßenfassade bzw. die Hofsituation des Objektes K18.

³³ Vgl. http://www.grazwiki.at/Kastelfeldgasse_18. Datum des Zugriffs: 16.04.2019 um 09:26.



Bild 3.1 K18 Straßenfassade

Bild 3.2 K18 Hoffassade

Das Gebäude liegt auf der Ostseite straßenseitig in einer Flucht mit den gründerzeitlichen Nachbargebäuden. Hofseitig (im Westen) befindet sich eine ca. 180m² große Gartenfläche. Insgesamt beträgt die zugehörige Bauplatzfläche, die aus zwei Grundstücken besteht 353m². Im Innenhof der Blockrandbebauung finden sich Sportplätze und Turnsäle des ATG (Allgemeiner Turnverein Graz). Der Block ist im Vergleich zu anderen Gründerzeitblöcken sehr groß und durch den Sportplatz über weite Teile unverbaut. Die direkt angrenzenden Nachbarhäuser Kastelfeldgasse 16 und Kastelfeldgasse 20 sind um 1 – 2 Geschosse höher als das Objekt Kastelfeldgasse 18. Beim Haus Kastelfeldgasse 20, das im Süden an das Beispielgebäude anschließt, handelt es sich um einen Sondertypus, der in Graz in der späteren Gründerzeit vereinzelt errichtet wurde. Hierbei wurde kein Satteldach ausgeführt, sondern straßenseitig ein Pultdach. Damit wird optisch von der Straße aus betrachtet derselbe Charakter erzielt wie mit einem Satteldach. Hofseitig wurde anstelle der sonst klassischen Satteldachkonstruktion allerdings ein weiteres Geschoss mit Flachdach aufgesetzt.³⁴ Das nördlich liegende Objekt Kastelfeldgasse 16 ist um ca. 1,5 Geschosse höher als das Beispielobjekt und verfügt über ein Mansarddach.

³⁴ Vgl. RESCH, W.; STREMPFL-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.16.



Bild 3.3 Luftaufnahme Kastelfeldgasse 18 und Nachbarhäuser ³⁵

Da das Ausheben der Bestandspläne im Stadtarchiv nicht möglich war (dafür wäre die Vollmacht der Eigentümerin notwendig gewesen) wurden die Bestandspläne basierend auf den Grundrissabmessungen aus dem Katasterplan, den Fassadenansichten, sowie Luftaufnahmen rekonstruiert. Bei dem Gebäude handelt es sich um einen klassischen gründerzeitlichen Zweispänner, weshalb dies gut möglich war. Die Geschosshöhen wurden von der Autorin angenommen und entsprechen typischen gründerzeitlichen Abmessungen.

Das Gebäude verfügt über eine Breite von 13,0m und eine Tiefe von 13,3m. Die folgende Abbildung zeigt den Grundriss des Erdgeschosses (EG) und den Obergeschossgrundriss, welcher in OG1 und OG2 ident ist.

³⁵ Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Kastelfeldgasse+18,+8010+Graz/@47.0643421,15.4481183,53a,48.5y,180h,39.68t/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x476e4a83937a58c3:0xcf83153895a07a92!8m2!3d47.0639813!4d15.4478118>. Datum des Zugriffs: 24.07.2019 um 10:12.

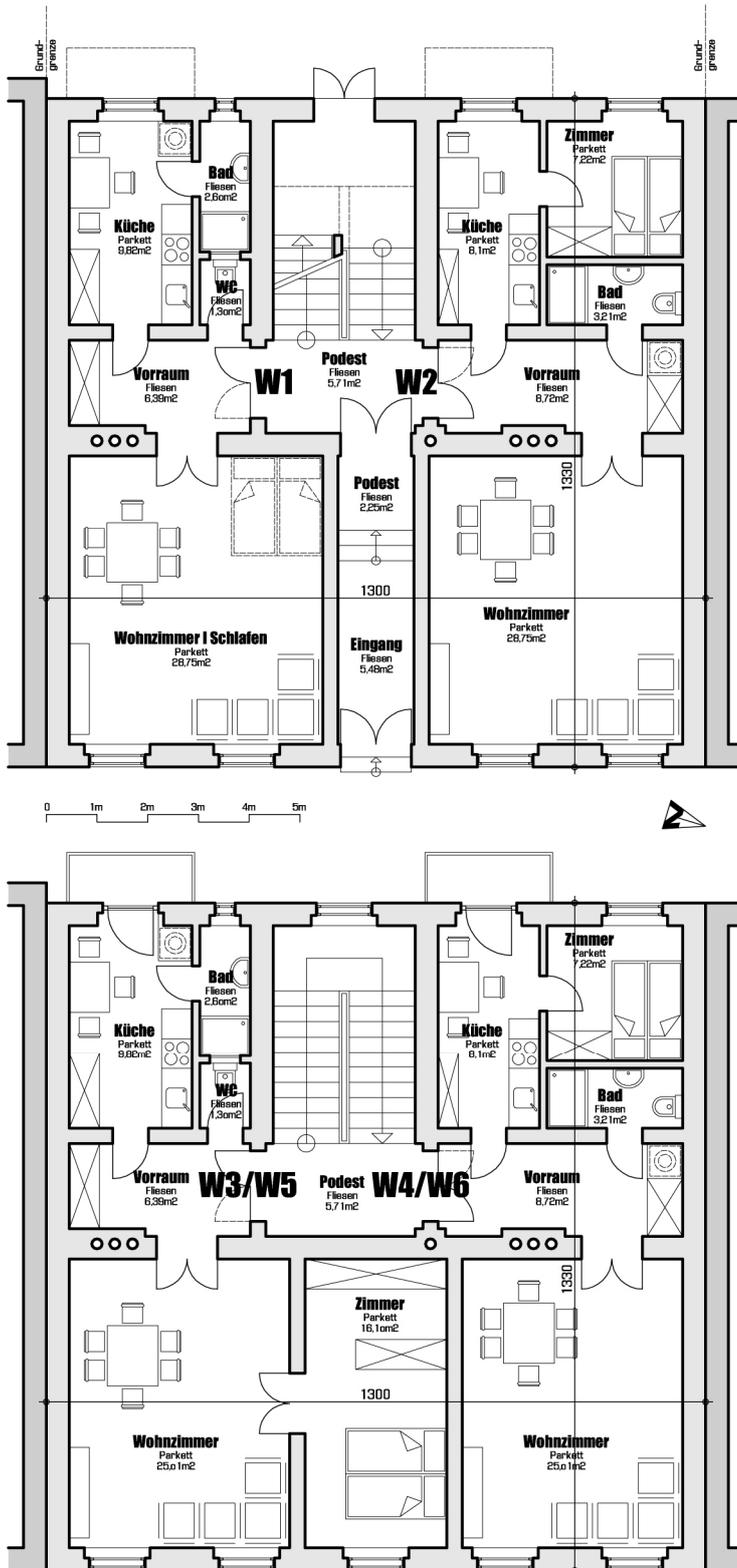


Bild 3.4 Grundrisse Kastellfeldgasse 18: EG (oben), 1./2. OG (unten)

Das Erdgeschoss wird zentral über die Hauseingangstüre auf der mittleren Fassadenachse und einem Gang, der bis zu den Hauptpodesten der Treppe führt erschlossen. Von dem Hauptpodest aus erfolgt die Erschließung der beiden Wohnungen, sowie der Zugang zu den Obergeschossen, dem Garten und dem Keller. Wohnung 1 verfügt über ca. 49m² Nutzfläche, Wohnung 2 über ca. 56m² Nutzfläche.

Die Obergeschosse sind weitgehend ident mit dem Erdgeschoss. Durch den Wegfall des mittigen Erschließungsganges entsteht allerdings ein zusätzliches straßenseitiges Zimmer in den Wohnungen 3 bzw. 5, ein Zimmer in Wohnung 4 bzw. 6 wird dadurch kleiner. Die Wohnungen 3 bzw. 5 verfügen über ca. 45m² Nutzfläche, die Wohnungen 4 bzw. 6 über ca. 75m² Nutzfläche.

Das Dachgeschoss ist unausgebaut und wird über die massive repräsentative Altbautreppe erschlossen, die bereits jetzt bis ins Dachgeschoss führt (siehe Bild 3.5). Insgesamt verfügt der Dachboden über ca. 132m² Nutzfläche.

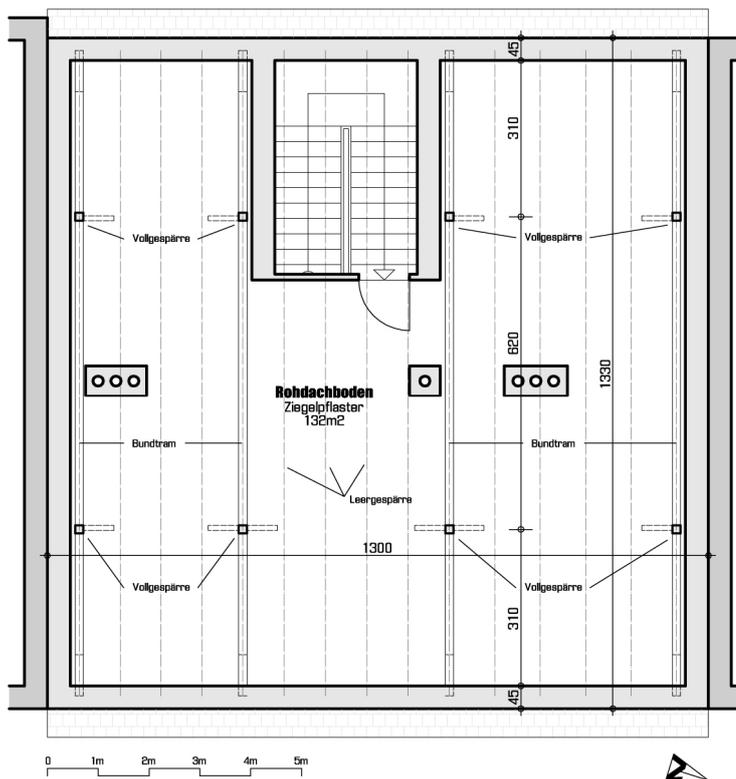


Bild 3.5 Grundriss Kastelfeldgasse 18 DG

Zu den Nachbarhäusern hin (giebelseitig) wird von bestehenden Ziegelmauern ausgegangen, die bis unter die Dachhaut führen. Traufseitig ist aufgrund der Fassadenansicht von einem minimalen gemauerten Kniestock auszugehen, auf dem die Mauerbänke aufliegen. Fassadenseitig

zeichnet sich der gemauerte Kniestock als Traufgesims ab (siehe Abbildung 3.6 Schnitt). Luftaufnahmen zeigen 3 Kamine, wobei der rechte und der linke deutlich breiter sind, als der mittlere Kamin.

Für die Dachkonstruktion wird von einem Pfettendach mit doppeltem Hängewerk ausgegangen. Die Vollgespärre befinden sich an den Giebelwänden bzw. neben den Stiegenhauswänden. Zwischen den Vollgespärren befinden sich die Leergespärre, also nur Sparren auf den durchlaufenden Pfetten. Auf den Sparren ist die Dachlattung angebracht, die Dachdeckung besteht aus Biberschwanzziegeln. Es wird davon ausgegangen, dass sowohl die Dachkonstruktion und die Dachdeckung, als auch die Doppeltramdecke zwischen OG 2 und dem Dachgeschoss in gutem Zustand sind und keine Schäden aufweisen.

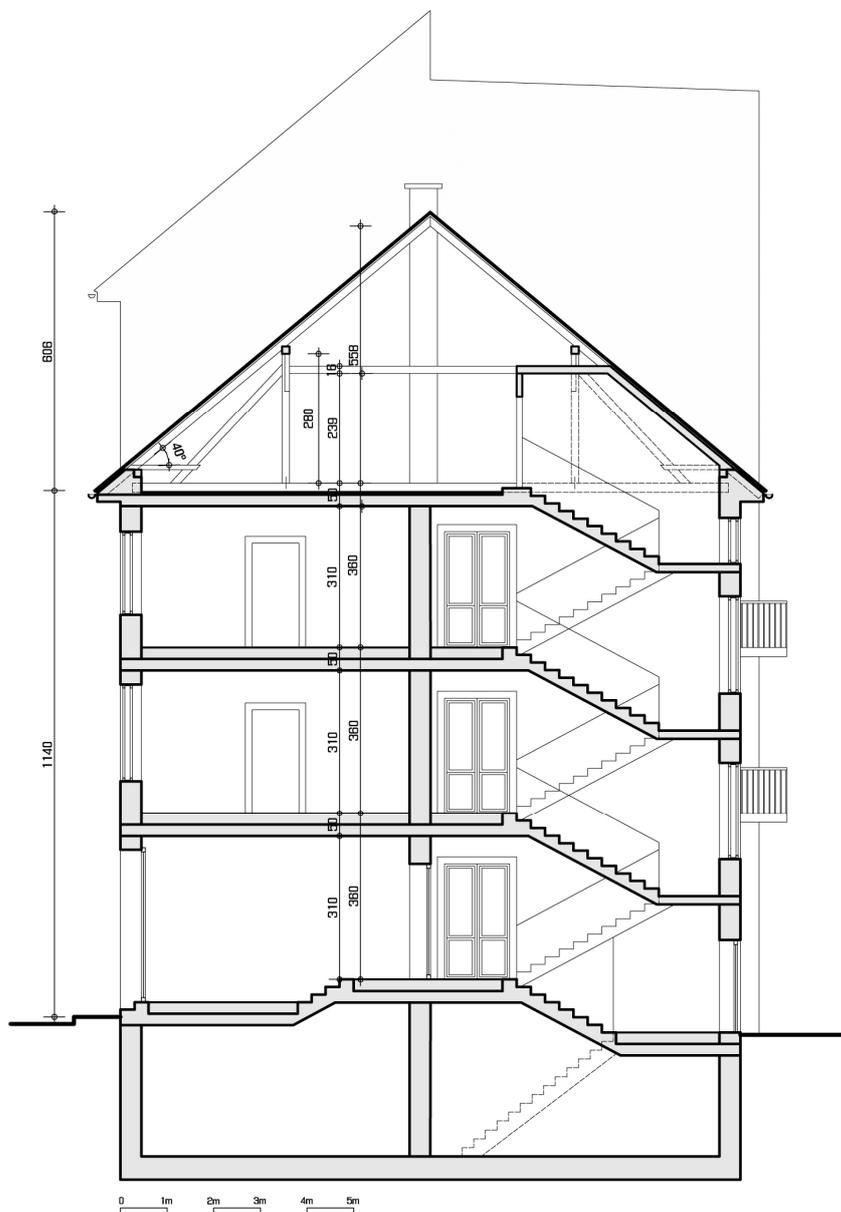


Bild 3.6 Schnitt Kastellfeldgasse 18

3.2 Vergleichsgebäude

Beim Beispielobjekt Kastelfeldgasse 18 mit seinen 5 Fassadenachsen handelt es sich um einen sehr häufig gebauten Typus. Dennoch gibt es viele gründerzeitliche Objekte, die über eine größere Gebäudebreite verfügen. Oft handelt es sich dabei ebenfalls um Zweispänner Typologien, die Wohnungen sind dabei allerdings größer, was zu anderen Flächen- und Kostenkennwerten führt. Daher wird auch ein größeres Vergleichsgebäude als Beispielobjekt herangezogen, anhand dessen dann ebenfalls Machbarkeitsstudien geplant und Flächen- sowie Kostenkennwerte ermittelt werden.

Beim Vergleichsgebäude handelt es sich um ein fiktives Objekt, das im Kern auf dem Objekt Kastelfeldgasse 18 basiert, aber seitlich jeweils um 1 bzw. 2 Fensterachsen erweitert wurde. Der Schnitt ist ident mit K18 (siehe Abbildung 3.6), ebenso wird von derselben städtebaulichen Situation ausgegangen. Die zugehörige Bauplatzfläche wird analog zu K18 mit derselben Tiefe angenommen. Insgesamt ergibt sich daher eine Bauplatzfläche von 563m²

Das Erdgeschoss des Vergleichsgebäudes verfügt über 2 Wohnungen mit ca. 99m² Nutzfläche und ca. 88m² Nutzfläche. Durch die Anfügung der seitlichen Zimmer entstehen 3 bzw. 4 Zimmer Wohnungen, die jeweils noch über eine separate Küche verfügen. Da die Gebäude ursprünglich mittels Einzelheizung beheizt wurden, sind auch zwei zusätzliche Kamine an den Wänden zu den Nachbargebäuden in den Plänen dargestellt. Die Kamine sind für den Ausbau des Dachgeschosses von Relevanz, da sie die Grundrissmöglichkeiten beeinflussen.

In den Obergeschossen ergibt sich durch den Wegfall des zentralen Erschließungsganges ein weiteres Zimmer für die Wohnungen 3 bzw. 5 die dadurch auch zu 4 Zimmer Wohnungen werden. Die Nutzfläche der Wohnungen 3 bzw. 5 beträgt ca. 112m², die der Wohnungen 4 bzw. 6 ca. 84m².

Die Grundrisse des Erdgeschosses bzw. der Regelgrundriss für die Obergeschosse sind auf den folgenden Abbildungen dargestellt.

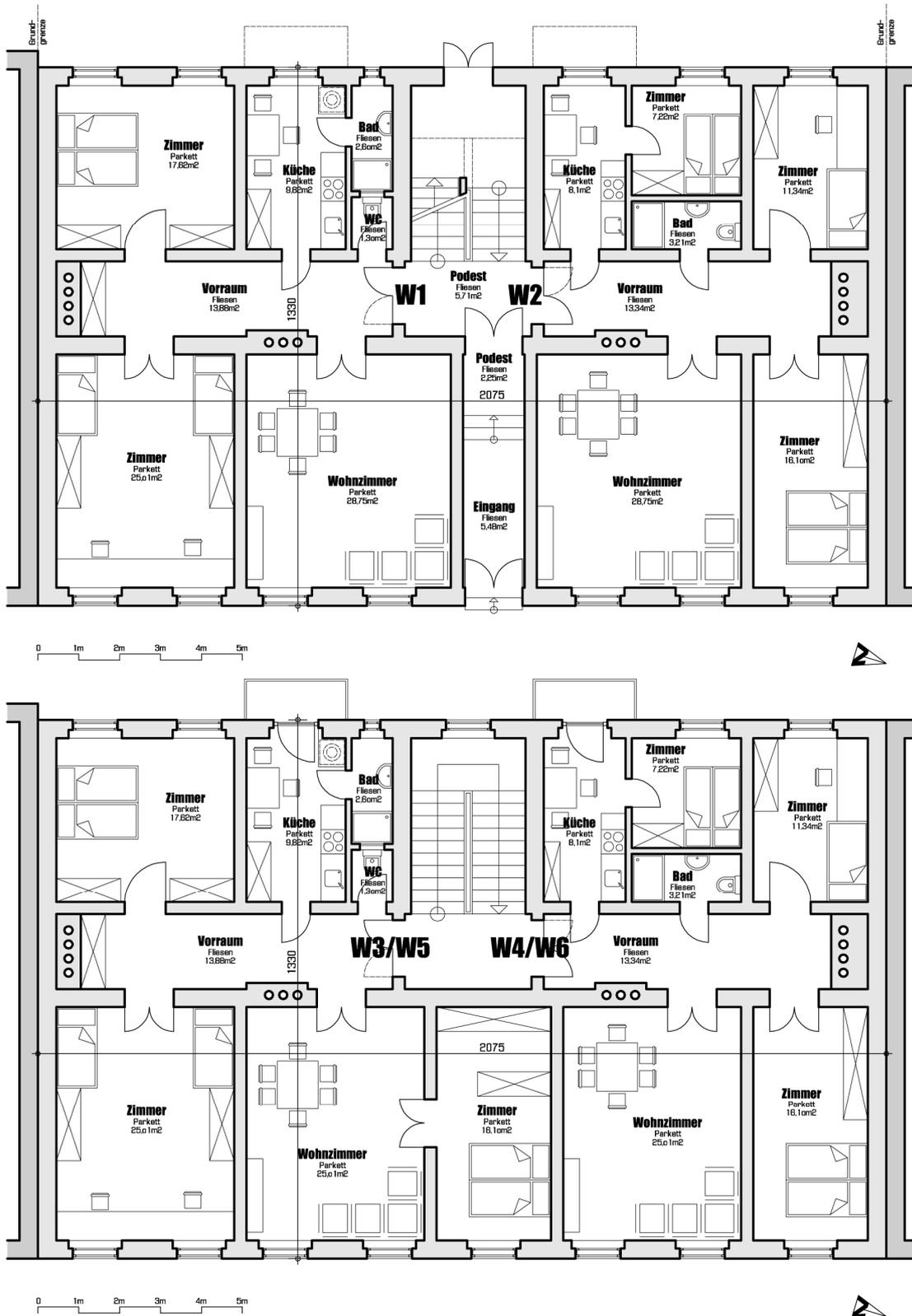


Bild 3.7 Grundriss Vergleichsgebäude OG1 und OG2

Das Dachgeschoss ist ebenso unausgebaut wie bei K18, die Erschließungssituation ist ebenso ident wie die Dachkonstruktion und der Dachaufbau. Durch die größere Breite des Gebäudes sind 2 weitere Vollgespärre notwendig. Zudem gibt es zwei zusätzliche Kamine an den Wänden zu den Nachbarhäusern. Insgesamt verfügt der Dachboden über ca. 226m² Nutzfläche.

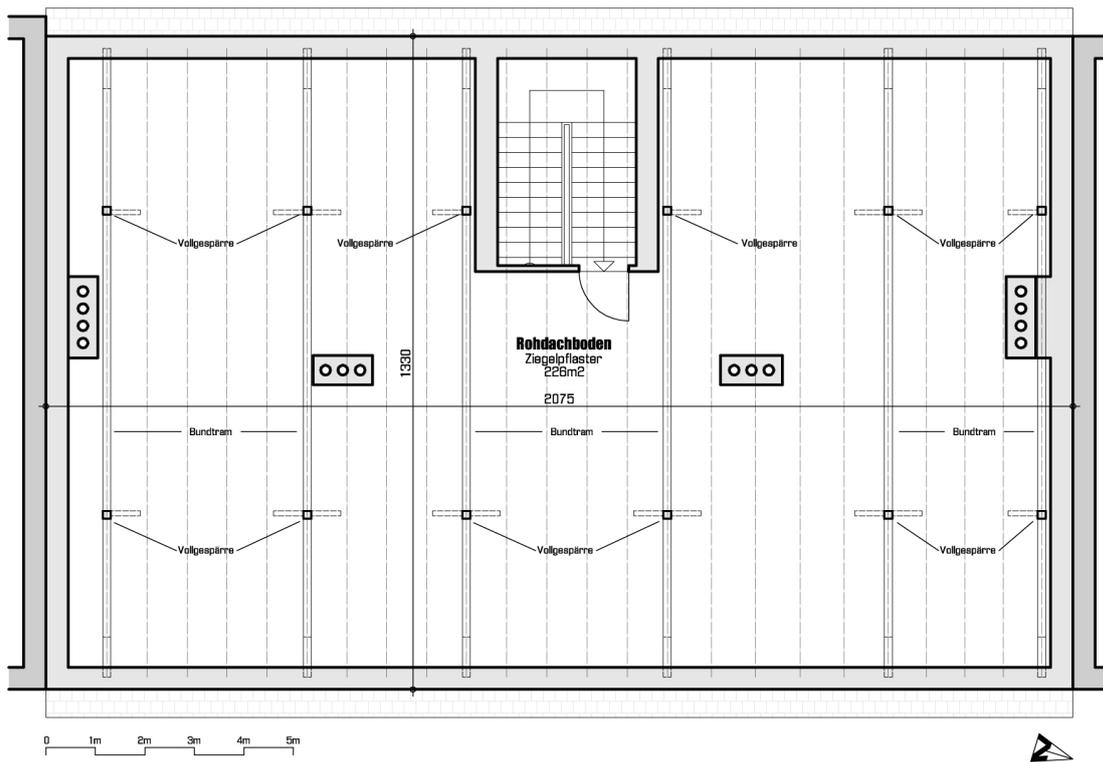


Bild 3.8 Grundriss Vergleichsgebäude DG

4 Baurechtliche Rahmenbedingungen für Dachgeschossausbauten in Grazer Gründerzeitobjekten

Die baurechtlichen Rahmenbedingungen bilden die Basis für die Ausformung, Gestaltung und teilweise auch die konstruktive Ausbildung eines Bauobjektes. Zusammen mit den städtebaulichen Rahmenbedingungen bilden sie die wichtigste Entwurfsgrundlage. Während in Bezug auf die Planung des Innenraums in der Steiermark überall die gleichen Vorgaben gelten, ist die äußere Gestaltung mittels Bebauungsplänen, Verordnungen zum Ortsbildschutz oder wie in Graz mit dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz (GAEG) sehr individuell geregelt, um auf Spezifika in der direkten Umgebung der Baumaßnahme Rücksicht nehmen zu können.

Baurechtliche Rahmenbedingungen haben zwar eine hohe Relevanz in Bezug auf den Entwurf von Gebäuden, sind aufgrund ihres Umfangs und den teilweise komplexen Zusammenhängen allerdings nur schwer zu überblicken und gezielt für die individuelle Baumaßnahme anzuwenden.

Dieses Kapitel thematisiert daher die baurechtlichen Rahmenbedingungen, die in Bezug auf den Entwurf von Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen von Gründerzeitobjekten in Graz von Relevanz sind und leitet anhand des Entwurfes für das Objekt Kastelfeldgasse 18 konkrete baurechtliche Maßnahmen in nachvollziehbarer Weise mittels einer Mindmap ab (siehe Kapitel 4.2.1 bzw. Anhang A4). Zudem werden die Maßnahmen auch ausführlich textlich erläutert. (siehe Kapitel 4.2.2) Diese baurechtlichen Ableitungen stellen die Grundlage für die Machbarkeitsstudien in Kapitel 6 dar, können aber auch für andere ähnliche Planungen herangezogen werden und bieten damit eine umfangreiche Hilfestellung.

Das folgende Kapitel 4.1 gibt eine kurze allgemeine Übersicht über die Gesetze, Verordnungen und Richtlinien. In Kapitel 4.2 werden dann die konkreten Ableitungen für das Beispielgebäude in der Kastelfeldgasse 18 gemacht.

4.1 Allgemeine baurechtliche Anforderungen für den Dachgeschossausbau in Grazer Gründerzeitobjekten

Bedingt durch die Lage in der Schutzzone III (Gründerzeitviertel) und die Einstufung als schutzwürdiges Objekt nach Altstadterhaltungsgesetz, sind zusätzlich zu jenen Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien, die für das gesamte Grazer Stadtgebiet gelten, auch noch das Altstadterhaltungsgesetz sowie seine zugehörigen Verordnungen und die „Dachdeckungsrichtlinie“ bei Planungen an Gründerzeitobjekten zu beachten.

Folgende Gesetze, Verordnungen und Richtlinien stellen die baurechtliche Grundlage dar:

- Steiermärkisches Baugesetz 1995 – Stmk. BauG
- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG
- 4.02 Stadtentwicklungskonzept Graz
- Räumliches Leitbild (RLB) der Landeshauptstadt Graz
- 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz
- Bebauungsdichteverordnung 1993
- Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015
- OIB Richtlinien 1-6 (Entwurf Juni 2018)
- Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 - GAEG 2008
- Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980
- Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt
- Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980

Bei denkmalgeschützten Objekten ist zudem das Denkmalschutzgesetz zu berücksichtigen. Für die vorliegende Arbeit wird bewusst von einem Gebäude ausgegangen, das nicht unter Denkmalschutz steht, da hier von einer Vielzahl von individuellen Auflagen ausgegangen werden muss. Dies steht im Gegensatz zum Grundgedanken der Arbeit, nämlich möglichst allgemein umlegbare Erkenntnisse und Kennwerte zu ermitteln.

Die ausführliche allgemeine Zusammenfassung „Baurechtliche Rahmenbedingungen für den Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt“ wurde im Rahmen eines Masterprojektes erarbeitet und findet sich im Anhang A3. Die individuellen baurechtlichen Anforderungen für das Objekt Kastelfeldgasse 18 werden im folgenden Unterkapitel erläutert.

4.2 Baurechtliche Anforderungen für das Objekt Kastelfeldgasse 18 (K18)

Aufgrund des Standortes und der damit verbundenen individuellen Vorgaben (FLÄWI, Dichte, Art des Baulandes, Bebauungspläne, Umgebungslärm...) bzw. der Auswirkungen angrenzender Bebauungen (Abstände, Ensemblecharakter...) ergeben sich für jedes Objekt individuelle baurechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben.

Da es schwierig ist, den Überblick über sämtliche baurechtliche Vorgaben und ihre Abhängigkeiten zu erhalten und davon dann konkrete projektspezifische Ableitungen zu machen, wurde für die vorliegende Arbeit eine Mindmap erstellt. Graphische Information kann vom Gehirn besser aufgenommen und verarbeitet werden als textliche Information. Die Mindmap betont die Strukturen und intensiviert die Verstehprozesse. Informationen aus Bildern können zudem leichter behalten werden als gelesene Information.³⁶

Die Mindmap enthält die relevanten Gesetze und Paragraphen und bildet zudem den Entwurfsprozess mit den notwendigen Festlegungen ab. Über Pfeile werden die Abhängigkeiten zwischen Paragraphen und den Entwurfsfestlegungen dargestellt. Die Mindmap wurde mit dem freeware Programm XMind ZEN erstellt und findet sich im Anhang A4 der vorliegenden Arbeit.

Die Mindmap kann auch als Grundlage für andere Planungen im Bereich des Dachgeschossausbaus oder bei Aufstockungen herangezogen werden und vereinfacht den Planungsprozess, da einfach ersichtlich ist welche Entwurfsableitungen aus baurechtlicher Sicht zu treffen sind und auf welchen Gesetzen diese beruhen.

4.2.1 Mindmap

Die Mindmap gliedert sich in Gesetze, die notwendigen Entwurfsfestlegungen und die Verknüpfung beider. Auf der folgenden Abbildung ist die gesamte Mindmap zur Übersicht dargestellt. Die gesamte Mindmap in besser lesbarer Form findet sich im Anhang A4 der vorliegenden Arbeit.

³⁶ Vgl. HERING, L.; HERING, H.: Technische Berichte Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. S.67.

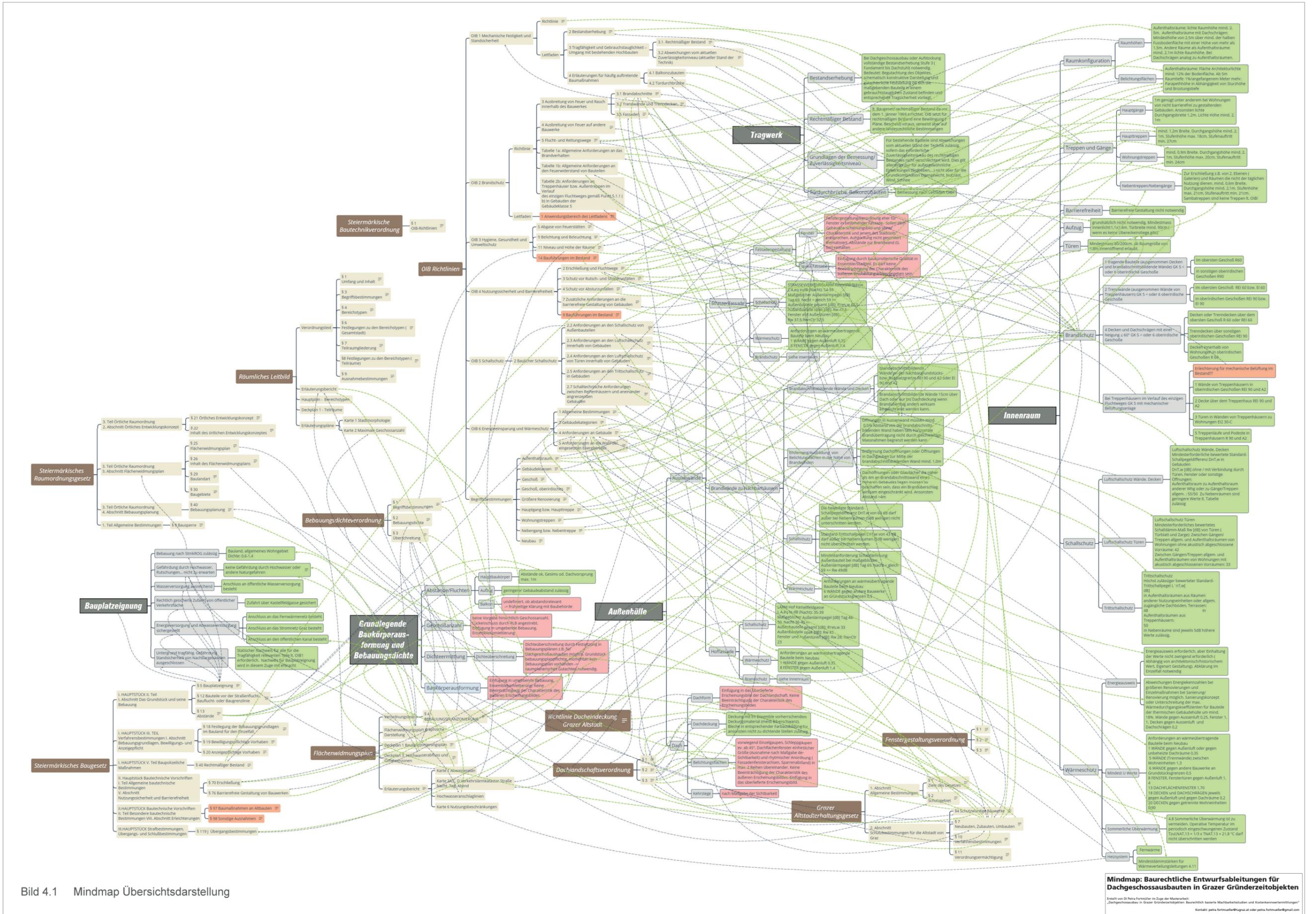


Bild 4.1 Mindmap Übersichtsdarstellung

Mindmap: Baurechtliche Entwurfsableitungen für Dachgeschossausbauten in Grazer Gründerzeitobjekten

Erstellt von DI Petra Fortmüller im Zuge der Masterarbeit: „Dachgeschossausbauten in Grazer Gründerzeitobjekten: Baurechtlich basierte Machbarkeitsstudien und Kostenermittlung“

Kontakt: petra.fortmueller@grg.ac.at oder petra.fortmueller@gmail.com

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

In der Mindmap sind alle Gesetze, Verordnungen und Richtlinien einzeln als Baumdiagramm mit den jeweils für den Entwurf relevanten Abschnitten, Paragraphen oder Absätzen, dargestellt (in braun/beige gehalten). Zudem ist über die Notizfunktion der relevante Gesetzestext der einzelnen Paragraphen... hinterlegt. Die folgende Abbildung zeigt den Flächenwidmungsplan mit seinen notwendigen Paragraphen, Abschnitten und Plänen. Im ausgeklappten gelben Notizfeld ist ein Ausschnitt des relevanten Textes von §4 Bebauungsplanzonierung ersichtlich. Die dargestellten Pfeile stellen die Verbindungen zum Entwurfsprozess dar.

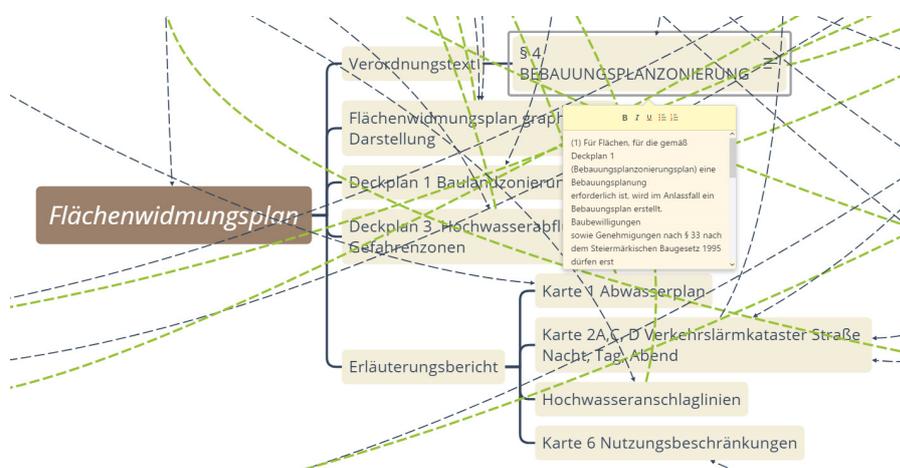


Bild 4.2 Baumstruktur des Flächenwidmungsplanes mit hinterlegtem Verordnungstext

Entwurfsfestlegungen

Neben den Gesetzen bildet die Darstellung der notwendigen Entwurfsfestlegungen (in grau/grün/rot gehalten) den zweiten wesentlichen Teil der Mindmap. Ausgehend von der Bauplatzzeichnung sind über die grundlegende Baukörperausformung und die Dichteermittlung bis hin zu detaillierteren Punkten in Bezug auf Tragwerk, Außenhülle und Innenraum die relevanten Festlegungen innerhalb des Entwurfsprozesses abgebildet. Gibt es eindeutige Regelungen ist dies als grünes Kästchen dargestellt, unklare Definitionen, die ein Risiko im Entwurfsprozess und für die Bewilligung darstellen, sind rot markiert.

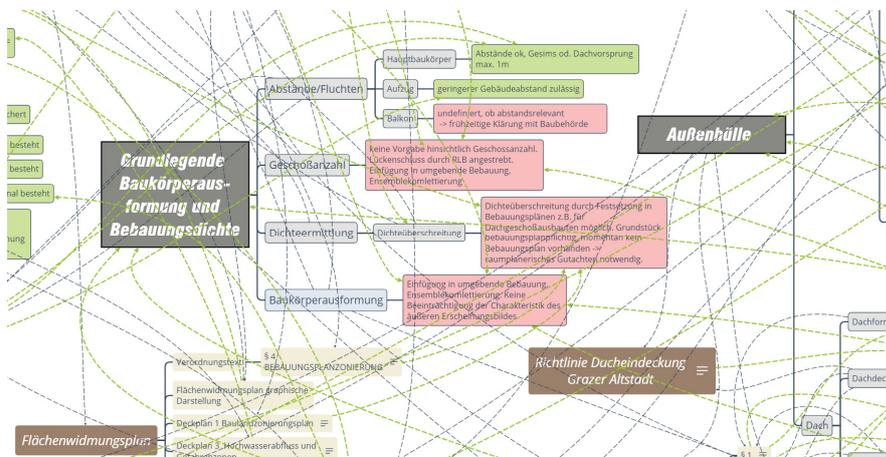


Bild 4.3 Ableitungen für den Entwurf

Verknüpfungen

Die Entwurfsfestlegungen sind über Pfeile mit den jeweiligen relevanten Paragraphen oder Abschnitten verknüpft. Ausgehend vom Entwurfsschritt führt ein Pfeil in grau zum entsprechenden Gesetzestext.... Ein grüner Pfeil symbolisiert die Rückführung des Ergebnisses aus dem Gesetzestext in den Entwurfsprozess.

4.2.2 Erläuterung zu den baurechtlichen Anforderungen Kastelfeldgasse 18

In diesem Abschnitt werden die individuellen baurechtlichen Anforderungen für das Objekt K18 erläutert, die für die Erstellung eines Entwurfes notwendig sind. Dieselben Anforderungen gelten auch für das Vergleichsgebäude.

Wesentliche Themenblöcke stellen dabei dar:

- Bauplatzeignung
- Grundlegende Baukörperausformung und mögliche Bebauungsdichte
- Anforderungen an die Außenhülle
- Anforderungen an den Innenraum
- Anforderungen an das bestehende Tragwerk

Bauplatzeignung

Die Bauplatzeignung bildet den Ausgangspunkt jeder Planung, auch für Zubauten an bestehenden Gebäuden. Ein Bauplatz ist geeignet, wenn er über eine entsprechende Wasser- und Energieversorgung, eine entsprechende Abwasserentsorgung sowie eine rechtlich gesicherte Zufahrt verfügt. Zudem dürfen keine Gefährdungen durch Hochwasser und Rutschungen gegeben sein, der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein und die Gefährdung der Standsicherheit von Nachbargebäuden muss ausgeschlossen sein. Weiters bedarf es der Zulässigkeit der Bebauung nach StmkROG.³⁷

Das Haus K18 verfügt über einen Anschluss an das Wasser-, Strom-, Fernwärmenetz sowie an den öffentlichen Kanal. Die Zufahrt erfolgt über die Kastelfeldgasse. Laut Deckplan 3 Hochwasserabfluss und Gefahrenzonen sowie Hochwasseranschlaglinien NEU jeweils zum FLÄWI 4.0 ist keine Hochwassergefährdung für das Grundstück gegeben. Die Tragfähigkeit des Untergrundes und die Standsicherheit der Nachbarhäuser ist durch einen Statiker zu erbringen. Da lt. OIB 1 im Falle von Dachgeschossausbauten auch umfassende Bestandserhebungen durchgeführt werden müssen kann dies hier sinnvollerweise kombiniert werden.

Die Bebauung nach StmkROG ist grundsätzlich zulässig. Lt. FLÄWI 4.0 handelt es sich beim Grundstück K18 um Bauland (allgemeines Wohngebiet) mit einer zulässigen Dichte von 1,4.

Grundlegende Baukörperausformung und mögliche Bebauungsdichte

Die max. zulässige Dichte von 1,4 ist ein relativ niedriger Wert. Wie die Flächen- und Dichteermittlung zeigt (siehe Kapitel 6.5.3), wird diese Dichte bereits vom Bestand K18 ohne ausgebautes Dachgeschoss erreicht. Daher gilt es früh zu klären, ob eine Überschreitung der Dichte überhaupt zulässig ist, oder sich ein Zubau bereits vor Beginn des eigentlichen Entwurfes als nicht möglich herausstellt.

Gemäß §3 der Bebauungsdichteverordnung ist eine Dichteüberschreitung durch Festsetzung in einem Bebauungsplan bei Vorliegen von Gründen wie z.B. Dachraumausbauten, Einfügung in die umgebende Bebauung... zulässig. Falls kein Bebauungsplan nach Baulandzonierungsplan zu erlassen ist, kann eine Überschreitung im Zuge des Bewilligungsverfahrens festgesetzt werden. Dafür ist ein Gutachten von einem Raumplanungssachverständigen notwendig.³⁸

Bebauungsdichte

³⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §5.

³⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §3.

Das Grundstück K18 ist nach Baulandzonierungsplan bebauungsplanpflichtig. Zudem ist aus dem Baulandzonierungsplan ersichtlich, dass kein Bebauungsplan dafür in Erarbeitung oder rechtswirksam ist.

§4 Bebauungsplanzonierung der Verordnung zum FLÄWI 4.0 regelt allerdings, dass für das Schließen von Baulücken in bebauungsplanpflichtigen Gebieten mit Blockrandbebauung ein raumplanerisches Gutachten ausreichend ist und somit kein Bebauungsplan notwendig ist³⁹ Dies gilt ebenso für Zubauten.⁴⁰

Die grundsätzliche Möglichkeit der Dichteüberschreitung ist damit geklärt. Aufgrund dessen, dass kein Bebauungsplan vorliegt, gibt es keinen klar definierten Handlungsspielraum in Bezug auf den Ausbau oder eine Aufstockung wie z.B. Traufhöhen oder Gesamthöhen, die üblicherweise in einem Bebauungsplan festgelegt werden. Dennoch ist aus der Bebauungsdichteverordnung §3 die Einfügung in die umgebende Bebauung sowie die Ensemblekomplettierung als Grenze des Möglichen abzuleiten.

Da sich das Haus K18 auch in der Schutzzone III nach Altstadterhaltungsgesetz befindet, ist es entscheidend, die Baukörperausformulierung und Gestaltung auch nach den Gesichtspunkten des GAEG durchzuführen. Das Haus K18 ist als schutzwürdiges Bauwerk nach GAEG einzustufen, welches in seinem Erscheinungsbild ganz oder teilweise erhalten bleiben muss. Allerdings dürfen nach §7 Neu-, Zu- und Umbauten bewilligt und durchgeführt werden,

„wenn sich das Vorhaben – insbesondere durch seine baukünstlerische Qualität - in das Erscheinungsbild des betreffenden Stadtteils einfügt“⁴¹ und „die Charakteristik des äußeren Erscheinungsbildes nicht beeinträchtigt wird.“⁴²

Davon ist nach Meinung der Autorin abzuleiten, dass sowohl ein reiner Dachraumausbau als auch eine Aufstockung im Sinne der Ensemblekomplettierung, also des Lückenschlusses zwischen den beiden deutlich höheren Nachbarhäusern grundsätzlich sowohl durch die Baubehörde als auch nach GAEG bewilligungsfähig wäre, da sich das Bauvorhaben in das Erscheinungsbild der Umgebung einfügt und es sich beim Lückenschluss um eine Maßnahme handelt die vom Räumlichen Leitbild sogar als Ziel für den Bereichstyp Blockrandbebauung angestrebt wird.⁴³ Viele Dachgeschossausbauten und einige Aufstockungen der letzten Jahre bei anderen Objekten im Grazer Gründerzeitviertel untermauern zudem die Annahme.

Baukörperausformung

³⁹ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung des Grazer Gemeinderates Graz in der konsolidierten Fassung von Februar 2018 zum 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt. §4.

⁴⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §40.

⁴¹ LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

⁴² LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

⁴³ Vgl. STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. S.12-15.

Dennoch muss klar zum Ausdruck gebracht werden, dass vor allem in Bezug auf ein positives Gutachten der ASVK viele individuelle Details ausschlaggebend sind, die aufgrund der geplanten Baumaßnahme, des Bestandes und der Umgebungssituation von Objekt zu Objekt unterschiedlich sind. In der vorliegenden Arbeit kann also nur eine Vermutung zur Bewilligungsfähigkeit nach GAEG abgegeben werden. Weitere entscheidende Detailpunkte das GAEG betreffend, werden nachfolgend unter dem Punkt Außenhülle thematisiert und konkretisiert.

Für die weitere Arbeit werden aber sowohl der reine Dachraumbau, als auch die Aufstockung weiterverfolgt.

Für den Dachraumbau wird in erster Linie versucht, komplett innerhalb der bestehenden Kubatur das Auslangen zu finden und nur Dachflächenfenster einzubauen. Damit soll einerseits ausgelotet werden, welche Nutzungsmöglichkeiten rein innerhalb der Dachkubatur erreicht werden können. Andererseits stellt diese Variante eine Lösung dar, die mit hoher Wahrscheinlichkeit positiv durch die ASVK beurteilt wird. Luftbilder zeigen, dass bei den gegenüberliegenden Häusern von K18 in der Kastelfeldgasse auch Dachgeschossausbauten in den letzten Jahren durchgeführt wurden und dies Großteils mit Dachflächenfenstern und teilweise gartenseitigen Schleppgauben erfolgte.⁴⁴ Offen ist allerdings, ob die Maßnahmen nur seitens Baubehörde bewilligt wurden oder aber auch ein positives Gutachten durch die ASVK abgegeben wurde.

Ausbau

Für die Aufstockung wird der bestehende Dachstuhl komplett entfernt und zwei neue Geschosse auf den Bestand aufgesetzt. Straßenseitig wird die Traufhöhe der beiden höheren südlichen Nachbarhäuser sowie deren Dachneigung aufgenommen. Die noch weiter durchgehende Traufe wird zwar am nördlichen Nachbarhaus unterbrochen (Mansarddach), am übernächsten nördlichen Nachbarhaus aber wieder weitergeführt, wodurch sich auch gemeinsam mit der gegenüberliegenden Bebauung in der Kastelfeldgasse ein sehr einheitliches Ensemble bildet und geschlossener und homogener wirkt als im momentanen Zustand, bei dem das Haus K18 deutlich niedriger ist als die Nachbarbebauung. Neben der Angleichung der Traufhöhe und der Dachneigung wird auch die Firsthöhe der südlichen Nachbarhäuser übernommen. Bei den Nachbarhäusern handelt es sich um einen Sondertypus aus der Gründerzeit, der nicht über ein Satteldach verfügt, sondern über ein straßenseitiges Pultdach und gartenseitig über ein weiteres Vollgeschoss mit Flachdach. Diese Bauform mit Pultdach und gartenseitigem Vollgeschoss wird für die Aufstockung K18 weitergeführt und schafft dadurch auch gartenseitig einen homogeneren Eindruck. Zudem kann durch das weitere Vollgeschoss und die Möglichkeit von Dachterrassen sowohl ein mehr an Fläche als auch ein mehr an Wohnqualität erzielt werden.

Aufstockung

⁴⁴ Vgl. Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Kastelfeldgasse+18,+8010+Graz/@47.0640358,15.4470439,83a,35y,90h,44.81t/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x476e4a83937a58c3:0xcfc83153895a07a9218m2!3d47.0639813!4d15.4478118>. Abfrage am 25.07.2019 um 11:22

Anforderungen an die Außenhülle

Durch die Lage in der Schutzzone III (Gründerzeitviertel) kommt der Gestaltung des äußeren Erscheinungsbildes besondere Relevanz zu. Das GAEG, die Dachlandschaftsverordnung, die Dachdeckungsrichtlinie sowie die Fenstergestaltungsverordnung bilden den gesetzlichen Rahmen in Bezug auf die Gestaltung der Außenhülle. Da es sich um ein schutzwürdiges Gebäude handelt, ist es nach GAEG notwendig, dass „*die Charakteristik des äußeren Erscheinungsbildes nicht beeinträchtigt wird.*“⁴⁵

Zu ihrem äußeren Erscheinungsbild schutzwürdiger Bauwerke gehören „*alle gestaltwirksamen Merkmale des Bauwerkes, wie z.B. die Bauwerkshöhe, Geschoßhöhe, die Dachform, Dachneigung und Dachdeckung, die Fassaden, die Gliederungen, Dekorelemente, die Portale, Tore, Fenster, Fensterumrahmungen und Fensterteilungen, Gesimse, Balkone und Erker sowie die Durchgänge, Höfe, Vorgärten und Einfriedungen.*“⁴⁶

In Bezug auf das äußere Erscheinungsbild kommt der Straßenfassade beim Haus K18 die größte Bedeutung zu. Im Fall der Ausbauvarianten kommt es zu keiner Veränderung an der Straßenfassade.

**Straßenfassade
Ausbau**

Bei den Aufstockungsvarianten kommt es hingegen zu größeren Veränderungen. Der bestehende Dachstuhl wird abgerissen, das Traufgesims allerdings bleibt als wichtiges gestaltwirksames Merkmal erhalten. Dieses Vorgehen ist typisch bei vielen Aufstockungen im Grazer Gründerzeitviertel.

**Straßenfassade
Aufstockung**

Die neu errichteten Außenwände bilden mit der finalen äußeren Oberfläche eine Flucht mit der Bestandsoberfläche der Fassade und werden als Putzfassade (Vollwärmeschutz entsprechend der Brandschutzanforderung aus der OIB 2)) in einheitlicher Farbgebung mit dem Bestand vorgesehen.

Die Fenstergestaltungsverordnung hat als zentrales Thema die Gestaltung von Fenstern, Fenstertüren und ihren Bestandteilen (z.B. Fensterläden) im Kontext des Gebäude- oder Ensembleerscheinungsbildes. Hinsichtlich der Ausbildung der Fenster bei Aufstockungen im Vergleich zum historischen Bestand, finden sich in dieser Verordnung keine gesonderten Angaben. Viele Beispiele von Aufstockungen im Grazer Gründerzeitviertel legen allerdings die Vermutung nahe, dass von der identischen Fenstergestaltung bei Aufstockungen im Vergleich zum Bestand abgegangen werden kann.

Die neuen Fenster im OG 3 werden dennoch in ähnlicher Proportion (etwas schmaler und bedingt durch die niedrigere Raumhöhe in der Aufstockung etwas niedriger) ausgeführt. Zudem wird die Fensterteilung (2 flügelig mit Oberlichte) analog zu den Bestandsfenstern vorgesehen. Die

⁴⁵ LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

⁴⁶ LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. § 4.

neuen Fenster in der Aufstockung werden auf den Fensterachsen der Bestandsfenster bzw. der Eingangstür positioniert und fügen sich damit harmonisch in das äußere Erscheinungsbild ein. In der Detailausbildung wird allerdings von Kastenfenstern wie in den Bestandsgeschossen abgewichen und Holzfenster in gleicher Farbgebung wie die Bestandsfenster eingebaut. Die Erfordernis der OIB 2 nach einem Mindestabstand von 1,0m zwischen den äußersten Fenstern und den Grundstücksgrenzen kann eingehalten werden.⁴⁷

Die Hoffassade ist in Bezug auf das äußere Erscheinungsbild von untergeordneter Bedeutung. Zwar wird im GAEG nicht zwischen der Straßen- und der Hoffassade differenziert, sondern nur allgemein von Fassaden oder dem äußeren Erscheinungsbild gesprochen, ein Blick in die Innenhöfe der Grazer Gründerzeitviertel (z.B. via Google Maps) zeugt aber eindeutig von einem komplett differenzierten Zugang in Bezug auf die Gestaltung und von einem weitaus größeren Spielraum. Davon zeugen nicht zuletzt die vielen unterschiedlichen Balkon- oder Liftanbauten, die an den hofseitigen Fassaden von Gründerzeitobjekten vorgenommen wurden. Zudem sind hofseitig auch deutlich mehr Gaupen und Rücksprünge für Dachterrassen zu beobachten als an der Straßenseite.

Analog zur Straßenseite kommt es bei den Ausbauvarianten zu keinen Veränderungen an der Hoffassade.

Bei den Aufstockungsvarianten wird die hofseitig 2-stöckige Aufstockung wiederum als mit dem Bestand bündige Vollwärmeschutzfassade ausgebildet und bis inkl. der Attika der Dachterrasse hochgezogen. Die Fenster werden als einflügelige Holz/Alufenster ausgeführt und weitgehend mittig auf den Fensterachsen des Bestandes positioniert. Analog zur Straßenseite beträgt der Abstand zwischen den äußersten Fenstern und der Grundstücksgrenze wegen der Ausbildung der seitlichen Wände als Brandwände zumindest 1,0m.

Im Bereich des Stiegenhauses wird ein außenliegender Aufzug errichtet. Zudem sind große Balkone links und rechts des Aufzuges vorgesehen. Die Balkone sind als Vorstellbalkone mit Stahlstützen und Glasüberdachung für das komplette Gebäude geplant. In Bezug auf die Errichtung von Aufzügen und Balkonen gilt zu beachten, dass diese abstandsrelevant nach Stmk. BauG sind bzw. sein können. Gemäß §13 Abstände des Stmk. BauG muss eine Gebäudefront einen Abstand zur Nachbargrundgrenze einhalten, sofern sie nicht unmittelbar an dieser errichtet wird. Der Abstand beträgt die Geschossanzahl +2 [m], im Falle des vorgesehenen Aufzuges also 7m. Diese können aufgrund des kleinen Grundstückes aber auf kei-

Hoffassade

Hoffassade Ausbau

Hoffassade Aufstockung

⁴⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3, S.8.

ner der beiden Seiten erfüllt werden. Die Behörde kann allerdings geringere Abstände bei Zubauten von Aufzügen zur Personenbeförderung zulassen, wenn die überwiegende Zahl der oberirdischen Geschosse oder Zwischenpodeste angefahren wird.⁴⁸ Beim Haus K18 wird dies erfüllt, daher ist von einer positiven Beurteilung in Bezug auf den zu geringen Abstand durch die Behörde auszugehen. Betreffend der Abstandswirksamkeit von Balkonen gibt es im Stmk. BauG keine klar definierte Regelung,⁴⁹ daher ist eine frühzeitige Abstimmung mit der Baubehörde an Bezug auf die Ausbildung, Abmessung und den erlaubten Grenzabstand zu den seitlichen Nachbargrundstücken unerlässlich. Luftbilder des Gründerzeitviertels legen allerdings die Vermutung nahe, dass viele auch verhältnismäßig große Balkone relativ nah an die Grundgrenze ragen und einen eventuell notwendigen Grenzabstand nicht einhalten. Offen bleibt die Frage, wie die Baubehörde hier vorgeht. Grundsätzlich hat die Behörde die Möglichkeit geringere Grenzabstände zuzulassen, „wenn dies im Interesse des Ortsbildschutzes, der Altstadterhaltung, des Denkmalschutzes oder der Erhaltung einer baukulturell bemerkenswerten Bausubstanz (Ensemble) liegt.“⁵⁰ Ob diese Passage allerdings in Bezug auf die Balkone überhaupt Anwendung finden kann, bleibt offen.

Den Seitenwänden des Gebäudes zu den Nachbarhäusern hin kommt zwar kaum (ausgenommen der Brandwand über Dach) eine gestalterische Bedeutung zu, Anforderung seitens Statik, Schallschutz, Wärmeschutz und Brandschutz müssen dennoch erfüllt werden. Zudem ist es notwendig, dass jedes Gebäude über eine eigene Seitenwand verfügt. Falls sich zwei Gebäude eine Wand „teilen“ ist eine zweite zu erstellen. Lt. OIB 2 sind für das Haus K18 brandabschnittsbildende Seitenwände notwendig. Diese werden 15cm über Dach geführt um einen Brandüberschlag einzuschränken.⁵¹ Brandwände erfordern einen entsprechenden Abstand zu Öffnungen in Fassade und Dach oder andere Maßnahmen, die einen Brandübertrag wirksam einschränken. Die genauen Abstände oder Maßnahmen sind unter der Erläuterung zu den Fassaden bzw. zum Dach angeführt.

Die Anforderung an die Gestaltung der Dachlandschaft sind in der Grazer Altstadt bedingt durch das UNESCO Weltkulturerbe und die Sichtbarkeit vom Grazer Schloßberg hoch. Dementsprechend umfassend sind auch die rechtlichen Vorgaben durch das GAEG, die Dachlandschaftsverordnung und die Dachdeckungsrichtlinie. Durch die Lage in der Schutzzone

Wände zu Nachbarhäusern

Dach

⁴⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §13.

⁴⁹ Nähere Informationen finden sich im Masterprojekt im Anhang auf S.5-6

⁵⁰ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §13.

⁵¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. OIB 2. S.3.

III und nicht in der Schutzzone I sind allerdings einige Erleichterungen gegeben. Grundlegend lt. Dachlandschaftsverordnung ist bei Veränderungen die Einfügung in das überlieferte Erscheinungsbild.⁵²

Mit dem Belassen der Biberschwanzdeckung im Falle des Ausbaus kommt es in Bezug auf das Erscheinungsbild nur zu wenigen Veränderungen. Dachflächenfenster werden in einheitlicher Größe (Ausnahme WC Fenster) in max. zwei Ebenen übereinander und im Rhythmus der Sparren angeordnet werden⁵³ was den Anforderungen der Dachlandschaftsverordnung entspricht. Lt. der Dachlandschaftsverordnung sollten Gaupen zwar als Einzelgaupen ausgeführt werden und Schleppgaupen kommen erst ab 45° in Betracht, den Luftbildern nach zu urteilen, sind größere hofseitige Schleppgaupen allerdings üblich. Für Variante 4 wird daher auch der Einbau von zwei größeren hofseitigen Schleppgaupen vorgesehen, allerdings fehlt der eindeutige Gesetzestext dazu. Bei der Ausbildung der Gaupen wird darauf geachtet, dass ein durchgehender Dachstreifen oberhalb und unterhalb der Gaupe erhalten bleiben.⁵⁴ Zwar wird im Stmk. BauG nicht direkt auf Grenzabstände bei Gaupen eingegangen, allerdings könnten diese analog zu den Balkonen abstandsrelevant sein. Es empfiehlt sich daher eine frühzeitige Klärung mit der Baubehörde.

Dach Ausbau

Bei der Positionierung der Dachfenster ist ein entsprechender Abstand von 4,0m zwischen den Dachfenstern und den höheren Nachbarhauswänden (Grundstücksgrenze) einzuhalten (sofern nicht andere Maßnahmen den Brandüberschlag verhindern), da diese einen Gebäudeteil eines anderen Brandabschnittes darstellt.⁵⁵ Da dieser große Abstand von 4,0m allerdings bedingen würde, dass die Räume zu den Nachbarhäusern hin quasi über keine Dachöffnungen verfügen könnten, wird für das Objekt K18 auf die andere, wenn auch teurere Maßnahme zurückgegriffen. Der Abstand kann auch geringer sein, wenn der Brandüberschlag durch andere Maßnahmen eingedämmt wird. Für das Objekt K18 werden Brandschutzfenster mit selbstschließenden Mechanismen für den Brandfall vorgesehen. Bei den Gaupenfenstern reicht ein Abstand von 1m horizontal zur Grundstücksgrenze.⁵⁶ Dieser wird eingehalten.

⁵² Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §1.

⁵³ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §3.

⁵⁴ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §2.

⁵⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.4, S.8.

⁵⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3, S.8.

In einigen angestrebten Varianten (Ausbau Spitzboden) ist es nicht mehr möglich die Kamine über den ehemals ungenutzten Dachboden zu kehren. Deshalb müssen Kehrstege vorgesehen werden. Sie werden nach Maßgabe der Sichtbarkeit⁵⁷ an der Hofseite angebracht und werden klappbar und farblich auf das Dach abgestimmt ausgeführt, um optisch möglichst wenig in Erscheinung zu treten.

Im Falle der Aufstockung fügt sich das straßenseitig neu zu errichtende Pultdach durch die selben Trauf- und Firsthöhen und die gleiche Dachneigung harmonisch an den Nachbarbestand an. Als Dachdeckungsmaterial wird wieder ein Biberschwanzziegel gewählt. Dies ist lt. Dachdeckungsrichtlinie zulässig, die Verwendung unterschiedlicher Längen, Stärken oder Farbschattierungen (durch das Alter) ist nicht notwendig.⁵⁸

Aufgrund der erforderlichen Brandwand zu den Nachbarhäusern hin, sind die Dachflächenfenster mit einem Abstand von mind. 1,0m horizontal zur Grundstücksgrenze gemessen eingeplant.⁵⁹

Sowohl für den Ausbau als auch die Aufstockungen sind Blecheinfassungen (Dachflächenfenster, Kamineinfassungen, obere Abschlüsse Brandwände) notwendig und erlaubt. Sie haben sich farblich entsprechend in die Dachlandschaft einzufügen.⁶⁰

Anforderungen an den Innenraum

Neben den grundlegenden Anforderungen wie z.B. aus welchen Räumen eine Wohnung zumindest bestehen muss oder in welchen Zusammenhang diese Räume stehen sollten, gibt es eine ganze Fülle von rechtlichen Vorgaben die zu berücksichtigen sind. Im Bereich des Innenraums kommen die Vorgaben größtenteils aus den sechs OIB Richtlinien.

Lt. OIB 3 wird grundsätzlich zwischen Aufenthaltsräumen und anderen Räumen als Aufenthaltsräumen unterschieden. Als Aufenthaltsräume gelten dabei Räume, die zum länger dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt sind (z.B. Wohn- und Schlafräum, Wohnküche, Arbeitsraum, Unterrichtsraum). Nicht dazu zählen z.B. Badezimmer oder Toiletten.⁶¹ Die Unterscheidung ist von Relevanz, da für Aufenthaltsräume und andere

Dach Aufstockung

Aufenthaltsräume und andere Räume als Aufenthaltsräume

⁵⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §2.

⁵⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt.

⁵⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3, S.8

⁶⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §2.

⁶¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.2.

Räume als Aufenthaltsräume unterschiedliche Vorgaben z.B. in Bezug auf Raumhöhen, Belichtungsflächen, Schallschutz gemacht werden.

Die Raumhöhe von Aufenthaltsräumen muss so festgelegt werden, dass ein ausreichend großes Luftvolumen zur Verfügung steht. Dies ist bei Aufenthaltsräumen erfüllt, wenn eine Mindestraumhöhe von 2,5m vorliegt, wobei stellenweise Unterschreitungen z.B. bei Trägern... zulässig sind. Aufenthaltsräume mit Dachschrägen müssen auf mind. 50% der Fußbodenfläche, die höher ist als 1,5m eine Höhe von mind. 2,5 aufweisen.⁶²

Die Lichteintrittsfläche (Architekturlichte) bei Aufenthaltsräumen muss mind.12% in Bezug auf die Bodenfläche betragen und ist um je 1% pro angefangenem Meter über 5m Raumtiefe zu erhöhen.⁶³ Diese Fläche gilt als notwendige Lichteintrittsfläche und ist bei auskragenden Balkonen mit einer größeren Tiefe als 1,5m auf 15% der Bodenfläche zu erhöhen. Zumindest bei einer notwendigen Lichteintrittsfläche in einem Aufenthaltsraum einer Wohnung muss die freie Sicht nach außen in einer Höhe von 1,2m mit 6m freier Aussicht möglich sein.⁶⁴ In Bezug auf die Lichteintrittsflächen gibt es in der OIB noch einige Vorgaben hinsichtlich freier Aussicht und Lichteinfallswinkel. Diese sind für Dachgeschossausbauten aber nicht von Relevanz und haben keine Konsequenz für den Entwurf von K18.

Für andere Räume als Aufenthaltsräume gibt es weniger Vorgaben. Die Mindesthöhe ist mit 2,1m festgelegt. Bei Räumen mit Dachschrägen gilt analog zu den Aufenthaltsräumen, dass die Mindesthöhe von 2,1m auf mindestens 50% der Fußbodenfläche mit einer Höhe von über 1,5m erreicht werden muss.⁶⁵

Bei der Einplanung der Treppen ist zwischen Haupt-, Wohnungs- und Nebentreppen zu unterscheiden. Haupttreppen müssen mindestens eine lichte Durchgangsbreite von 1,2m und eine Durchgangshöhe von 2,1m aufweisen. Das maximale Steigungsverhältnis beträgt 18/27. Innerhalb von Wohnungen genügen Wohnungstreppen mit einer Durchgangsbreite von 90cm und einer Durchgangshöhe von 2,1m. Ihr maximales Steigungsverhältnis kann 20/24cm betragen. Zur Erschließung von 2. Ebenen (Galerien) oder Räumen, die nicht der täglichen Nutzung dienen (keine Aufenthaltsräume) können auch Nebentreppen mit einer Mindestbreite von

**Raumhöhen
Aufenthaltsräume**

Belichtungsflächen

**Raumhöhen andere
Räume als
Aufenthaltsräume**

Treppen

⁶² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.8f.

⁶³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.7-8.

⁶⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.8.

⁶⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

60cm und einer Durchgangshöhe von 2,1m mit dem maximalen Steigungsverhältnis von 21/21cm eingebaut werden.⁶⁶ Sambatreppen gelten nach OIB 4 nicht als Treppen.⁶⁷

Hauptgänge sind mit einer Breite von 1,2m und einer Durchgangshöhe von 2,1m auszuführen, wobei in nicht barrierefrei zu gestaltenden Wohnungen (was auf K18 zutrifft) auf 1m Breite reduziert werden kann.⁶⁸ Neben Hauptgängen gibt es auch noch Nebengänge die analog zu den Nebentreppen nur 60cm breit sein können und über eine Durchgangslichte von 2,1m verfügen müssen.⁶⁹ Auch hier gilt, dass nur Räume, die nicht der täglichen Nutzung dienen mit Nebentreppen erschlossen werden dürfen – also keine Aufenthaltsräume.⁷⁰

Die barrierefreie Gestaltung ist gemäß §76 Stmk. BauG nicht notwendig, da es sich beim Dachgeschossausbau oder der Aufstockung um keinen Neubau handelt. §70 Stmk. BauG sieht zwar die Pflicht zur Errichtung eines Aufzugs für Bauwerke mit mehr als 3 Geschossen und Aufenthaltsräumen vor. Gemäß §119j gilt dies allerdings nicht für rechtmäßigen Bestand. Der Einbau eines Aufzuges ist daher baurechtlich nicht notwendig.

Für die Aufstockungsvarianten wird dennoch ein Personenaufzug eingeplant. Die Grundfläche muss mindestens 1,1x1,4m betragen, da die Türen (mind. 90cm) nur an der Schmalseite und nicht über Eck angebracht werden.⁷¹

Decken und Wände haben neben der raumabschließenden und der statischen Funktion oft auch Anforderungen aus Schallschutz, Brandschutz und Wärmeschutz zu erfüllen. Die Detailanforderungen können hier sehr umfassend sein und sind in der Mindmap im Anhang dargestellt. Detaillierte Erläuterungen zu den Anforderungen aus der OIB finden sich im Masterprojekt im Anhang.

Die Kombination aller Anforderungen ist notwendig, um schlussendlich die jeweilige geeignete Wand- oder Deckenkonstruktion auswählen zu können. Aufgrund des Umfangs konnte das im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt werden. Die Autorin hat anstelle dessen auf Auf-

Gänge

Barrierefreiheit, Aufzug

Decken, Wände

⁶⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.4ff.

⁶⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.7.

⁶⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.4.

⁶⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.4ff.

⁷⁰ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.7.

⁷¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.3.

bauten aus ihrer mehrjährigen beruflichen Praxis in der Architekturplanung zurückgegriffen und damit den Elementtypenkatalog in Kapitel 7.2 erstellt.

Türen sind mit einem Mindestmaß von 80/200cm und bei Räumen mit weniger als 1,8m² nicht nach innen öffnend ausgeführt vorgesehen⁷² Je nach Einbauort können unterschiedliche Anforderungen seitens Schallschutzes, Brandschutzes oder Wärmeschutzes gestellt werden, die wiederum in Kombination die Grundlage für die Auswahl von Zarge, Türblatt und Beschlag sind. Die exakte Definition einzelner Türeigenschaften ist für diese Arbeit nicht von hoher Relevanz da nur die Größe eine Auswirkung auf den grundlegenden Entwurf hat. Höhere Anforderungen an die Wohnungseingangstüren (Brandschutz, Schallschutz und Wärmeschutz da unbeheiztes Stiegenhaus) wurden in den Kosten berücksichtigt.

Türen

Anforderungen an das bestehende Tragwerk

Nach OIB 1 handelt es sich bei einem Dachgeschossausbau oder bei einer Aufstockung um einen Zu- oder Umbau mit einer wesentlichen Lasterhöhung für die bestehenden Bauteile aufgrund dessen eine vollständige Bestandserhebung der Stufe 3 durchzuführen ist.⁷³

Vollständige Bestandserhebung

Dabei sind sämtliche Bauteile, die für die Standsicherheit maßgebend sind (vom Fundament bis zum Dach) zu erheben, schematisch konstruktiv darzustellen und darüber hinaus eine gutachterliche Feststellung zu verfassen, aus der hervorgeht, ob das Gebäude und seine für die Standsicherheit maßgebenden Bauteile in einem gebrauchstauglichen Zustand sind und eine entsprechende Tragsicherheit vorliegt.⁷⁴

Grundsätzlich gilt nach OIB 1:

„2.1.3 Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Tragwerke sind für die bestehenden Tragwerksteilen Abweichungen vom aktuellen Stand der Technik zulässig, sofern das erforderliche Zuverlässigkeitsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.“⁷⁵

Pauschale Aussagen in Bezug auf das Tragwerk lassen sich nicht machen. Hierfür muss jedes Objekt individuell erfasst und begutachtet wer-

⁷² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.5.

⁷³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. S.2-3.

⁷⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.2.

⁷⁵ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. S.2.

den. Um unliebsame Überraschungen in einem fortgeschrittenen Projektstadium zu vermeiden, gilt es daher frühzeitig den Bestand auf seine Eignung und Tragfähigkeit hin zu beurteilen.

In Bezug auf die Schadens- und Zustandsbeurteilung des historischen Dachtragwerkes wird auf das Forschungsprojekt „D(N)ACHHALTIGKEIT“⁷⁶ am Institut für Holzbau und Holztechnologie an der TU Graz verwiesen. Im Zuge des Projektes wurde mehrere historische Dachtragwerke in Graz aufgenommen und Schäden erfasst. Daraus wurde ein Schadenbeurteilungsschema entwickelt, mit dem eine Abschätzung des Handlungsbedarfes am Tragwerk gemacht werden kann. Weiters werden Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen für wichtige Anschlüsse dargestellt.⁷⁷

Dachtragwerk

In Bezug auf die statischen Nachweise der historischen Dachkonstruktion kann auf MEISEL verwiesen werden, der in seiner Dissertation⁷⁸ den Fokus auf die Zustandsbeurteilung und die statische Modellbildung für das gesamte Dachtragwerk und dessen Verbindungen gelegt hat.

POPATNIG beschäftigt sich in seiner Masterarbeit⁷⁹ mit dem Dachgeschossausbau der Alten Technik an der TU Graz, welche ein klassisches gründerzeitliches Praxisbeispiel darstellt. Die Arbeit reicht von der Bestandserhebung und Schadensbeurteilung bis hin zur statischen Nachweisführung und Detailbemessung.

Das Forschungsprojekt und die zwei weiteren angeführten Arbeiten stellen eine wichtige Hilfestellung für ähnliche Projekte dar.

Da in der vorliegenden Arbeit keine Bemessung erfolgt, wird für das Objekt K18 in weiterer Folge vom Idealzustand ausgegangen. D.h. dass keine statischen Ertüchtigungen des Bestandsobjektes notwendig sind und damit auch keine Kosten anfallen.

⁷⁶ Vgl. https://www.tugraz.at/fileadmin/user_upload/Institute/LIGNUM/Downloads/Berichte/Dachhaltigkeit.pdf. Datum des Zugriffs: 25.08.2019 um 08:17

⁷⁷ POPATNIG, R.: Dachausbau im historischen Bestand – Rahmenbedingungen, Bestandsanalyse und statische Bearbeitung am Beispiel der "Alten Technik". Masterarbeit. S.32.

⁷⁸ MEISEL, A.: Historische Dachwerke. Beurteilung, realitätsnahe statische Analyse und Instandsetzung.

⁷⁹ POPATNIG, R.: Dachausbau im historischen Bestand – Rahmenbedingungen, Bestandsanalyse und statische Bearbeitung am Beispiel der "Alten Technik". Masterarbeit.

5 Zivilrechtliche Rahmenbedingungen

Neben den baurechtlichen Vorschriften sind beim Dachgeschossausbau auch zivilrechtliche Rahmenbedingungen von grundlegender Bedeutung. Aus baurechtlicher Sicht genehmigungsfähige Projekte können durchaus an zivilrechtlichen Problemen scheitern, wenn z.B. keine Zustimmung durch die Eigentümer für die geplante Baumaßnahme erteilt wird, oder Mieter Nutzungsrechte am Dachboden nachweisen können. Daher wird im folgenden Kapitel auf die wichtigsten zivilrechtlichen Problempunkte eingegangen, die es in Bezug auf den Dachgeschossausbau zu beachten gilt.

5.1.1 Eigentumsverhältnisse

Je nach Art der Eigentumsverhältnisse, ist die schriftliche Zustimmung von verschiedenen Personen für einen Dachgeschossausbau oder eine Aufstockung notwendig.⁸⁰

Vor Planungsbeginn sind daher in jedem Fall die Eigentumsverhältnisse hinsichtlich des Dachgeschosses und auch betreffend allfälliger weiterer Eigentümer des Hauses zu klären. Im Grundbuch sind die Eigentümer eingetragen und können von jedermann eingesehen werden. Neben den Eigentumsverhältnissen sind auch Belastungen und Dienstbarkeiten im Grundbuch angeführt.

Hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse muss wie folgt unterschieden werden:

- Alleineigentum
- Wohnungseigentum
- „schlichtes Miteigentum“

⁸⁰ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.1.

Alleineigentum

Dies stellt den einfachsten Fall hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse dar. Es gibt nur einen alleinigen Eigentümer, von dem die Zustimmung mittels Unterschrift einzuholen ist.

Wohnungseigentum

„Wohnungseigentum ist das dem Miteigentümer einer Liegenschaft oder einer Eigentümerpartnerschaft eingeräumte dingliche Recht, ein Wohnungseigentumsobjekt ausschließlich zu nutzen und allein darüber zu verfügen.“⁸¹

Steht ein Haus im Wohnungseigentum, gilt in erster Linie das Wohnungseigentumsgesetz (WEG) und sekundär das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB).⁸² Nach §29 WEG bedarf es der Mehrheit der Wohnungseigentümer, die für einen Ausbau oder eine Aufstockung stimmt, die Überstimmten können allerdings gerichtlich eine Aufhebung des Mehrheitsbeschlusses verlangen.⁸³ Geht es nach §834 ABGB muss die Mehrheit die nach §834 notwendige Einstimmigkeit vom Gericht gegen die Minderheit durchsetzen lassen.⁸⁴

„Schlichtes Miteigentum“

Im Gegensatz zum Wohnungseigentum impliziert das „schlichte Miteigentum“ nicht das ausschließliche Nutzungs- und Verfügungsrecht z.B. an einer Wohnung.

Zudem kommen die Bestimmungen des ABGB (§825ff) und nicht des WEG zum Tragen. Gemäß §834 ABGB stellt ein Dachbodenausbau eine „wichtige Veränderung“ dar,⁸⁵ die der Einstimmigkeit aller Miteigentümer bedarf. Stimmt nur die bloße Mehrheit dem Vorhaben zu, so kann *„die Zustimmung der ablehnenden Miteigentümer vom Außerstreitgericht ersetzt werden.“⁸⁶*

⁸¹ Bundesgesetz über das Wohnungseigentum (Wohnungseigentumsgesetz 2002 – WEG 2002). BGBl. I Nr. 70/2002 idF vom 22.07.2019. www.ris.bka.gv.at. §2f.

⁸² Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.1.

⁸³ Vgl. Bundesgesetz über das Wohnungseigentum (Wohnungseigentumsgesetz 2002 – WEG 2002). BGBl. I Nr. 70/2002 idF vom 22.07.2019. www.ris.bka.gv.at. §29.

⁸⁴ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.1f.

⁸⁵ Vgl. OGH 5Ob2435/96s vom 28.01.1997. https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Justiz&Dokumentnummer=JJT_19970128_OGH0002_0050OB02435_96S0000_000. Datum des Zugriffs: 23.07.2019 um 16:47.

⁸⁶ POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.1.

5.1.2 Mietverhältnisse

In sämtlichen Eigentumskonstellationen (Alleineigentum, Wohnungseigentum, „schlichtes Miteigentum“) verkompliziert sich die Ausgangslage aufgrund von Mietverträgen weiter. Wird direkt oder indirekt (z.B. Baulärm) durch die Baumaßnahme in das Mietrecht eingegriffen, hat der Mieter die Möglichkeit dagegen vorzugehen. Ein direkter Eingriff in das Mietrecht wäre, wenn der Mieter eigene Mietrechte am Dachboden hat. Dies könnte der Fall sein, wenn der Mieter z.B. langjährig den Dachboden als Abstellfläche genutzt hat und es zu einer stillschweigenden Erweiterung des Mietrechts gekommen ist. Der Mieter würde in einem solchen Fall als Rechtsbesitzer Besitzschutz genießen, ihm stehen daher entweder eine Besitzstörungs- oder eine Unterlassungsklage zur Verfügung.⁸⁷

Oft gibt es mündliche Absprachen zwischen den Eigentümern und Mietern die nirgends schriftlich festgehalten sind. Wird aber vom Mieter ein extra Entgelt dafür bezahlt, dass er z.B. die Wäsche am Dachboden trocknen darf, kann sogar schlüssig ein Mietvertrag zustande gekommen sein.⁸⁸ Der Mieter hat in solchen Fällen – also, wenn direkt in sein Mietrecht eingegriffen wird – die Möglichkeit die Baumaßnahmen zu verhindern.⁸⁹ Dies kann bedeuten, dass ein Ausbau nicht oder eventuell auch nur teilweise (ohne jene Flächen mit Eingriff in das Mietrecht) erfolgen kann.

5.1.3 Sonstige Vertragsverhältnisse zu Dritten

Neben den Eigentums- und Mietverhältnissen sind zu Projektbeginn auch sonstige Vertragsverhältnisse zu Dritten zu klären. Darunter fallen z.B. Dienstbarkeiten, Pfandrechte oder aber auch gemeinsame Hausmauern. Dienstbarkeiten und Pfandrechte sind im Grundbuch angeführt. Dies gilt es genau zu prüfen, um auszuschließen, dass in Rechte Dritter mit der Baumaßnahme eingegriffen wird.⁹⁰

5.1.4 Resümee

Im Vorfeld einer Planung oder des Kaufs eines Rohdachbodens gilt es, sich nicht nur über die Eigentumsverhältnisse und die Zustimmungabsicht zu informieren, sondern auch gesicherte Kenntnis über allfällige weitere Nutzungsrechte am Dachboden zu erlangen. Ansonsten kann es in

⁸⁷ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.2.

⁸⁸ Vgl. https://diepresse.com/home/immobilien/rechtundservice/756908/Serie_Allles-was-Recht-ist. Datum des Zugriffs: 15.04.2019 um 18:10.

⁸⁹ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.3.

⁹⁰ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.3.

einem fortgeschrittenen Projektstadium, z.B. vor der Einreichung, wenn alle Miteigentümer mit ihrer Unterschrift ihr Einverständnis erklären müssen oder eventuell erst bei Baustart, falls der Mieter erst sehr spät Kenntnis über den Ausbau erlangt und rechtlich dagegen vorgeht, zum Scheitern des geplanten Ausbaus kommen.

Im Falle von Wohnungseigentumsgemeinschaften oder im Falle des „schlichten Miteigentums“ müssen eigentlich sämtliche Miteigentümer per Unterschrift ihr Einverständnis erklären. Abgesehen davon gibt es die Möglichkeit die fehlende Zustimmung über ein Außerstreitgericht zu erlangen. In füglicher Zeit ist der Dachgeschossausbau aufgrund der Verfahrensdauer dann allerdings nicht realisierbar.⁹¹

⁹¹ Vgl. POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. Vortragsunterlagen vom Seminar „Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele“ am 06.04.2016 bei der ZT Kammer Graz. S.3.

6 Machbarkeitsstudien

Basierend auf den baurechtlichen Rahmenbedingungen, die im vorangehenden Kapitel für das Objekt Kastelfeldgasse 18 abgeleitet wurden, werden in diesem Kapitel 12 Machbarkeitsstudien für die beiden Beispielobjekte vorgestellt.

Sowohl für das Objekt K18 als auch für das Vergleichsprojekt wurden jeweils 6 verschiedene Varianten entworfen. Jeweils vier der Varianten sind reine Ausbauvarianten, bei denen der bestehende Dachstuhl ausgebaut wird. Je zwei weitere Varianten sind als Aufstockung konzipiert. Der bestehende Dachstuhl wird dafür abgetragen.

Die Varianten zeigen eine breite Palette an grundsätzlich machbaren Lösungen und reichen von der einfachsten Möglichkeit des Ausbaus bis hin zur luxuriösen Dachterrassenwohnung.

Die Außengestaltung wurde bewusst so einfach wie möglich gehalten, um die untere Grenze in Bezug auf die Kosten ausloten zu können. Daher sind für die Belichtung über die Dachflächen fast ausschließlich Dachflächenfenster vorgesehen und als Fassadenmaterial Vollwärmeschutz. Zudem ist der Einbau von Dachflächenfenstern nach Dachlandschaftsverordnung unter Einhaltung von Gestaltungsrichtlinien leichter möglich, als die Errichtung von Gaupen, da diese eher in den Straßenraum wirken und damit „die Charakteristik des äußeren Erscheinungsbildes“⁹² beeinträchtigen.

Die Varianten werden nachfolgend mit Grundrissen, Schnitten und Erläuterungen vorgestellt. In den Plänen sind bestehende Bauteile grau und neu zu errichtende Bauteile rot dargestellt. Der abzubrechende Dachstuhl ist in den Schnitten der Aufstockungsvarianten gelb hinterlegt. Neben dem Dachstuhl werden in diversen Varianten auch noch Teile der bestehenden Stiegenhausmauern und Kamine abgebrochen. Diese Maßnahmen sind zur besseren Lesbarkeit der Pläne nicht dargestellt. Sehr wohl sind sie aber in der Kostenberechnung berücksichtigt und werden unter Kapitel 7 noch konkreter erläutert.

Ziel der Machbarkeitsstudien ist, das Aufzeigen von verschiedenen baurechtlich basierten Ausbau- und Aufstockungsvarianten. In weiterer Folge werden die erzielbaren Flächen und Dichten für die 12 Varianten ermittelt und gegenübergestellt und analysiert.

⁹² LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

6.1 Varianten Kastelfeldgasse 18 Ausbau

Die vier Ausbauvarianten verfolgen den Grundgedanken eines möglichst einfachen Ausbaus innerhalb der bestehenden Kubatur. Es wird davon ausgegangen, dass die momentane Biberschwanzdeckung, die noch in gutem Zustand ist, erhalten bleibt und ein Ausbau rein nach Innen erfolgt. Die Belichtung ist grundsätzlich über Dachflächenfenster vorgesehen.

Folgende vier Ausbauvarianten stellen machbare Lösungen dar und werden in weiterer Folge vorgestellt:

- V1: Ausbau DG 1, 2 WHG
- V2: Ausbau DG 1, 2 WHG mit größeren Raumhöhen in Aufenthaltsräumen
- V3: Ausbau DG 1 und DG 2 mit 2 WHG über zwei Geschosse
- V4: Ausbau DG 1 und DG 2 mit 3 WHG über zwei Geschosse

Beim Ausbau des Dachraumes stellt der Dachstuhl das wesentliche entwerfsbestimmende Kriterium dar. Klassische Grazer Gründerzeitdachstühle sind typischerweise als 2-fache Hängewerke ausgeführt. Die Vollgespärre mit Stützen, Streben, Kopfbändern, Spannriegeln und Bundträmen gilt es möglichst gut in den Entwurf zu integrieren. Die folgende Abbildung zeigt diesbezüglich ein Negativbeispiel. Um den Zugang zur Küchenzeile zu ermöglichen wurde die Strebe gekappt, was allerdings einen wesentlichen Eingriff in die Statik darstellt und so ohne statische Ersatzmaßnahmen nicht ausgeführt werden hätte dürfen.

**Integration
Vollgespärre**



Bild 6.1 Beispiel für schlechte Integration des Vollgespärres, sowie unzulässiger Eingriff in die Dachstuhlstatik ⁹³

⁹³ <https://www.willhaben.st/iad/immobilien/mietwohnungen/steiermark/graz/geidorf-uni-naehe-entzueckende-grossgarconiere-plus-schlafgalerie-im-dg-ohne-lift-unbefristet-181532509/>. Datum des Zugriffs: 18.04.2017 um 10:18.

In der Grundrissgestaltung wurde daher ein wesentliches Augenmerk darauf gerichtet, Vollgespärre so zu integrieren, dass sie den Durchgang zu anderen Raumbereichen nicht verhindern, eine sinnvolle Raumnutzung möglich ist und auch eine entsprechende Durchgangshöhe unter Streben, Kopfbändern und Spannriegeln gegeben ist. Vereinzelt wurden Vollgespärre in Wände integriert. Hier gilt es allerdings die Anforderungen an den Schall- bzw. Brandschutz zu berücksichtigen. Sichtbar bleibende Gespärreiteile bedürfen im Normalfall einer Aufarbeitung (sandstrahlen oder schleifen und gegebenenfalls einen Anstrich). Neben jenen Gespärreiteilen, die im Raum wahrnehmbar sind (Stützen, Streben, Kopfbänder...) und den Grundriss stark beeinflussen können, ist auch der im ausgebauten Zustand meist nicht sichtbare Bundtramm ein Element, das im Grundrissentwurf berücksichtigt wurde. Der Bundtramm ist ein wesentliches statisches Element, das dazu beiträgt die Dachlasten ausschließlich auf die Außenwände abzuleiten. Ein Durchtrennen des Bundtrams oder eine Ausnehmung stellen daher einen massiven Eingriff in die Dachstuhlstatik dar und sind, wenn nur mit hohen Kosten für statisch notwendige Ersatzmaßnahmen realisierbar. Daher wurde bei der Planung der Sanitärräume darauf geachtet, dass sie so positioniert werden, dass keine Leitungsquerungen mit dem Bundtramm entstehen. Die Höhenlage und die Höhe des Bundtrams selbst sind maßgebend für die Höhe des Fußbodenaufbaus, soweit man ohne Stufen im Bereich des Bundtrams das Auskommen finden will.

Neben der Konstruktion des Dachstuhls ist die Dachneigung entscheidend für die Nutzungsmöglichkeiten innerhalb des Dachraumes. In der Literatur finden sich Angaben in Bezug auf die Dachneigung von ca. 37°⁹⁴ aber auch von 35-45°.⁹⁵ Für die vorliegende Arbeit wurde von einer Dachneigung von 40° ausgegangen. Das ist zwar eine etwas höhere Neigung als bei den gängigen 37°, ermöglicht aber den Ausbau des Spitzbodens, was in den Varianten 3 und 4 dargestellt ist.

Damit überhaupt ein Spitzboden entsteht, ist ein räumlicher Abschluss zwischen dem DG1 und dem Spitzboden (DG2) notwendig. Dieser wird für alle Ausbauvarianten mittels einer neu einzuziehenden Zangenlage realisiert, die an der Oberseite mit einer Holzschalung und darauf liegender begehbare Mineralwolle Dämmung bzw. mit dem Galerie Fußbodenaufbau ausgeführt wird. Auf der Unterseite werden die Zangen mit Gipskarton beplankt und gestrichen.

Da im Bereich der Mauerbänke kaum eine nennenswerte Kniestockhöhe vorhanden ist, wird für alle Ausbauvarianten eine Kniestockwand aus Gipskarton vorgesehen, die sowohl im DG1 als auch im DG2 eine Höhe von 60cm aufweist. Der Kniestockwand wird bewusst recht nah der trauf-

Dachneigung

Zangenlage

Kniestock

⁹⁴ Vgl. MEISEL, A.: Historische Dachwerke. Beurteilung, realitätsnahe statische Analyse und Instandsetzung. S.35.

⁹⁵ Vgl. BREITLING, P.: In der Altstadt leben. Altstadterhaltung dargestellt am Beispiel Graz. S.43.

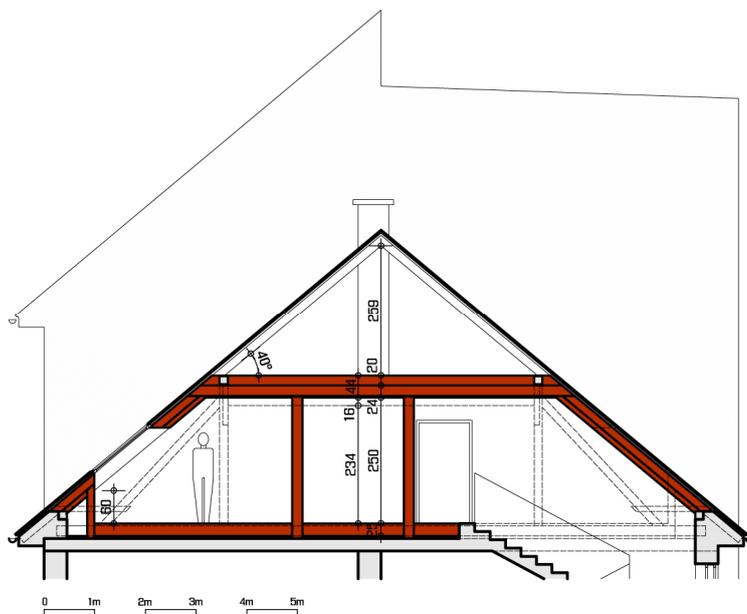
seitigen Außenwand positioniert, um möglichst viel Fläche in den Wohnungen zu schaffen. Die niedrigen Randbereiche können zwar nicht begangen werden, verleihen den Räumen aber ein großzügigeres Raumgefühl und können gut als Stauraum genutzt werden, der sonst nicht zur Verfügung stünde.

Bestehende Kamine haben in Regel eine relativ große Auswirkung auf die Ausbaumöglichkeiten in Dachgeschossen. Typische Gründerzeithäuser verfügen meist über mehrere Kamine, da ursprünglich Einzelheizungen in den Räumen vorhanden waren, zudem sind die Abmessungen der Kamine oft auch recht groß. Vor Ausbau empfiehlt es sich daher, zu prüfen welche Kamine tatsächlich noch zu Heizzwecken genutzt werden oder ev. als Leitungsschacht dienen. Im Idealfall können nicht benötigte Kamine ab dem Dachgeschoss Fußboden abgebrochen werden. Für das Objekt Kastelfeldgasse 18 wird davon ausgegangen, dass der in den Bestandsplänen ersichtliche mittlere, kleine einzügige Kamin nicht genutzt wird und daher abgebrochen werden kann.

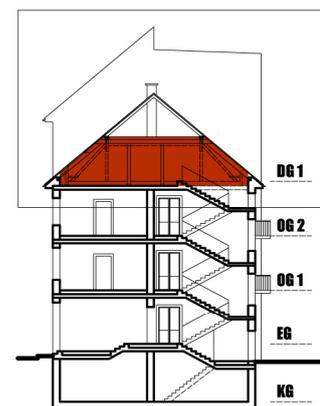
Kamine

6.1.1 Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG

Variante 1 stellt die einfachste aller Ausbaumöglichkeiten dar. Wie auf den folgenden Plandarstellungen ersichtlich, werden innerhalb des bestehenden Dachstuhls im DG1 zwei Wohnungen ausgebaut. Der entstehende Spitzboden bleibt ungenutzt und ungedämmt, kann aber über eine klappbare Spitzbodentreppe vom Hauptpodest des Stiegenhauses z.B. für Kaminreinigung betreten werden.



DG 1



W1: 44,09m² Nutzfläche
W2: 67,66m² Nutzfläche

Bild 6.2 Schnitt Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG

Den oberen Raumabschluss des DG 1 bildet eine neu zu errichtende Zangenanlage (siehe Elementtypenkatalog DE1, FB7). Die Fußbodenaufbauten (siehe ETK FB1, FB3) ist so konzipiert, dass eine vollständige Integration der Bundtrüme möglich ist und keine Stufen entstehen.

Die Wohnungen (W1, W2) werden über das bestehende Stiegenhaus erschlossen. Durch die zentrale Erschließung ist es möglich, dass sich beide Wohnungen von der östlichen Straßenseite zur westlichen Gartenseite erstrecken. Zudem können innerhalb der Wohnung kompakte Vorräume und zentrale innenliegende Sanitärbereiche realisiert werden. Bei der Anordnung der Sanitärbereiche wurde Augenmerk darauf gelegt, dass sie möglichst nahe am zentralen neuen Haustechnikschacht im Bereich des Haupttreppenpodestes positioniert sind und eine Durchdringung der bestehenden Bundtrüme mit Sanitärleitungen vermieden werden kann. Die Lage in der Gebäudemitte hat zudem den Vorteil, dass mehr fassadennaher Raum für entsprechend belichtete Aufenthaltsräume zur Verfügung steht. Alle Aufenthaltsräume entsprechen den Anforderungen nach OIB in Bezug auf ihre Erschließung (notwendige Breiten von Treppen und Gängen), ihre Raumhöhen sowie ihre Belichtung und die Sichtverbindung nach außen.

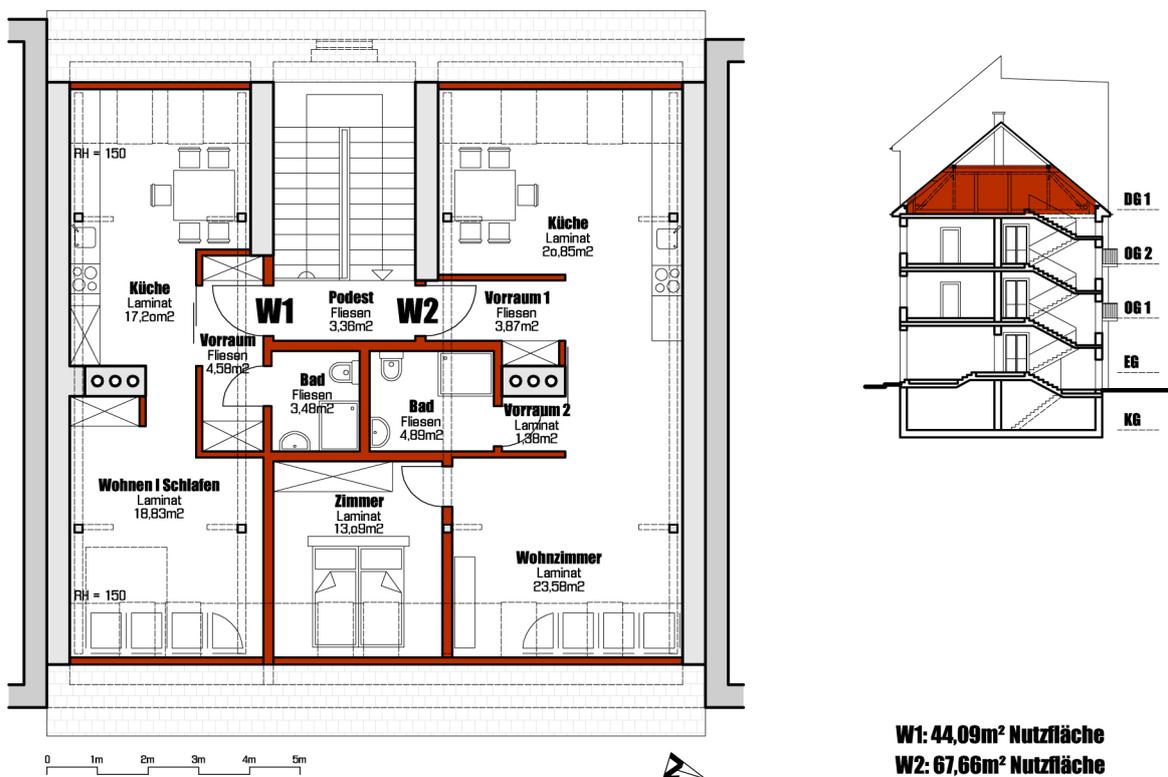


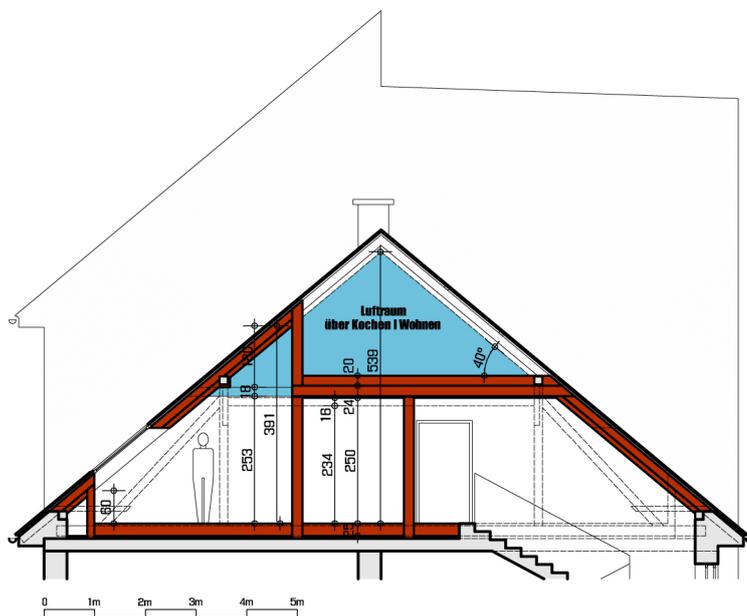
Bild 6.3 Grundriss Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG

6.1.2 Variante 2: K18 Ausbau DG 1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

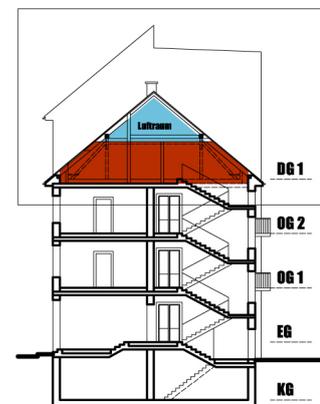
Variante 2 sieht ebenfalls den Ausbau des DG1 vor und ist vom Grundriss her komplett ident mit Variante 1. Allerdings sind alle Aufenthaltsräume bis unter die Dachschräge bzw. bis unter den First offen und verleihen damit den Wohnungen ein deutlich großzügigeres Raumgefühl. Die Luft-räume sind in den folgenden Plandarstellungen in blau dargestellt.

Zum oberen Raumabschluss der zentralen Sanitärräume und des bestehenden Stiegenhauses wird analog zur Variante 1 wieder eine neue Zangenanlage eingebaut (siehe ETK DE1, FB7). Die Zangen sind an den bestehenden Sparren befestigt und im Bereich zwischen dem zentralen Sanitär- / Erschließungsblock und der Dachschräge sichtbar. Optisch ähnelt das der Raumsituation auf Bild 6.1 (ausgenommen gekappte Strebe!).

Der Spitzboden kann über eine klappbare Spitzbodentreppe vom Hauptpodest der Treppe in DG1 betreten werden. Dadurch ist es möglich den Kamin in W2 vom Spitzboden aus zu kehren, der Kamin in W1 kann über einen hofseitigen Kehrsteg über ein Dachausstiegsfenster beim Stiegenhaus erreicht werden.

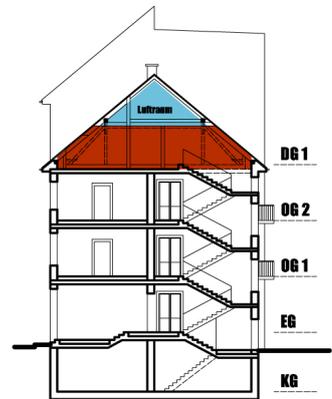
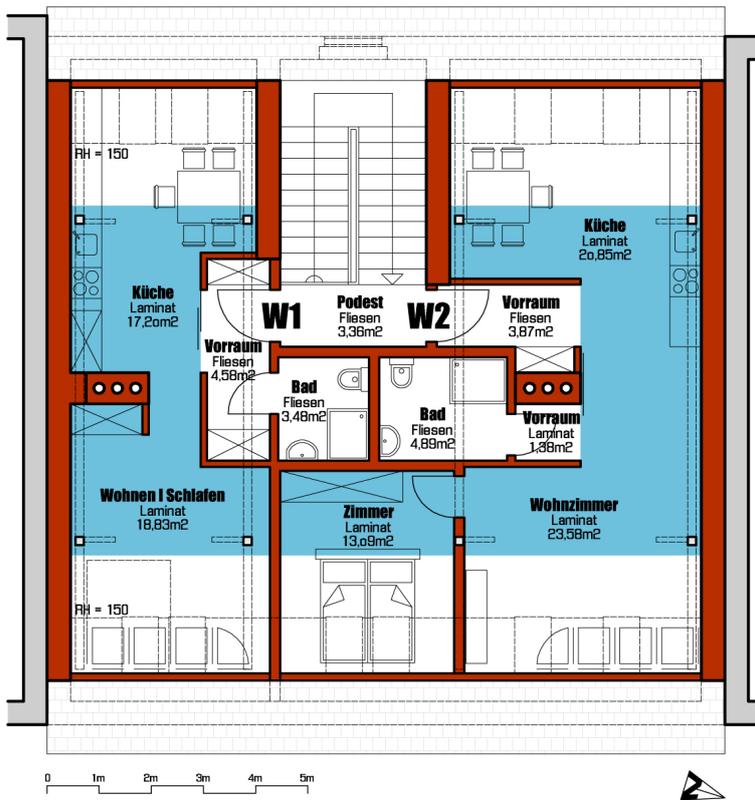


DG 1



W1: 44,09m² Nutzfläche
W2: 67,66m² Nutzfläche

Bild 6.4 Schnitt Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen



W1: 44,09m² Nutzfläche
W2: 67,66m² Nutzfläche

Bild 6.5 Grundriss Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

6.1.3 Variante 3: K18 Ausbau DG 1 und DG2, 2 WHG

Für die Variante 3 wird auch das Raumpotenzial des Spitzbodens im DG2 genutzt und der Einbau von zwei 2-geschossigen Wohnungen vorgesehen. Damit soll aufgezeigt werden, welche Flächen, Dichten und auch welche Raumarten (Aufenthaltsräume oder andere) bei solchen Spitzbodenausbauten überhaupt realisiert werden können.

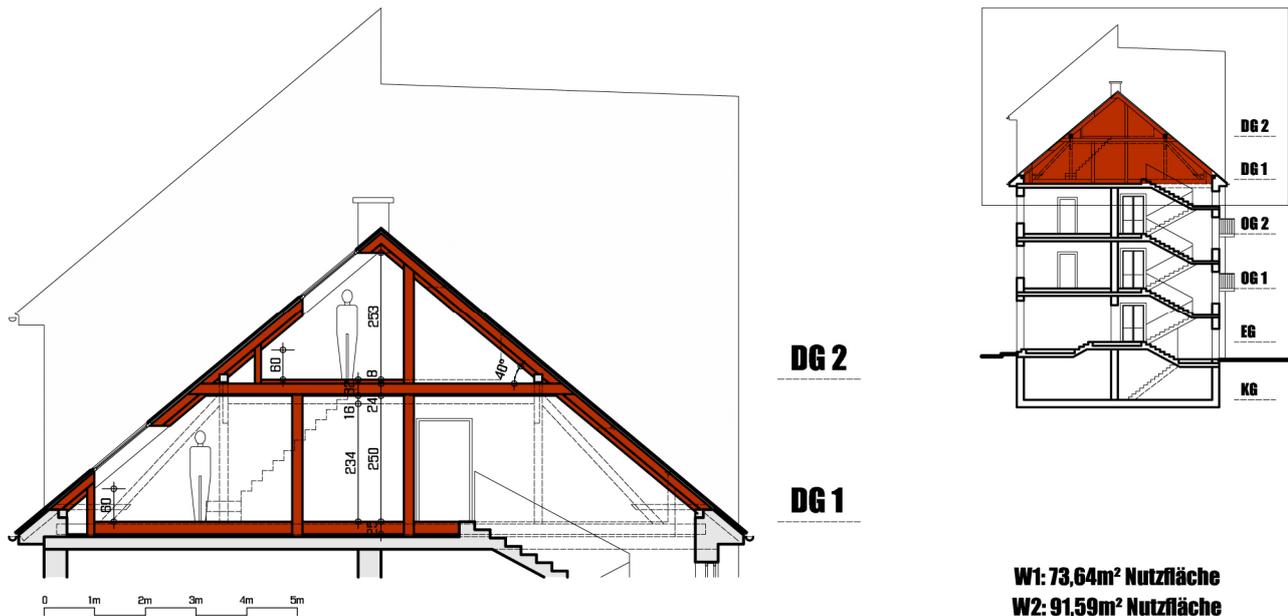


Bild 6.6 Schnitt Variante 3: K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG

Der Grundriss des DG1 bleibt dafür im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 nahezu unverändert. Einzigen Unterschied stellen die beiden Treppen dar, die in den jeweiligen Wohnbereichen zur Erschließung des DG2 platziert werden. Bei der Positionierung der Treppen galt es, diese möglichst gut in den Grundriss einzufügen, sie einfach in die tragende Holzkonstruktion zu integrieren und die notwendigen Durchgangshöhen und Treppenlängen zu berücksichtigen. Die Treppen sind daher jeweils direkt und parallelverlaufend an einem Vollgespärre platziert. Damit kommt es zu keinen Engriffen in die Vollgespärre (Ausnahme: Kopfbänder im Bereich der Treppen werden durch Stahlwinkel ersetzt) und die Treppen verlaufen zwischen zwei Zangen (d.h. keine Auswechslung notwendig). Die Treppe ist im Antrittsbereich unter Berücksichtigung der notwendigen Durchgangshöhe von 2,1m⁹⁶ so nah wie möglich am Kniestock positioniert.

⁹⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.5.

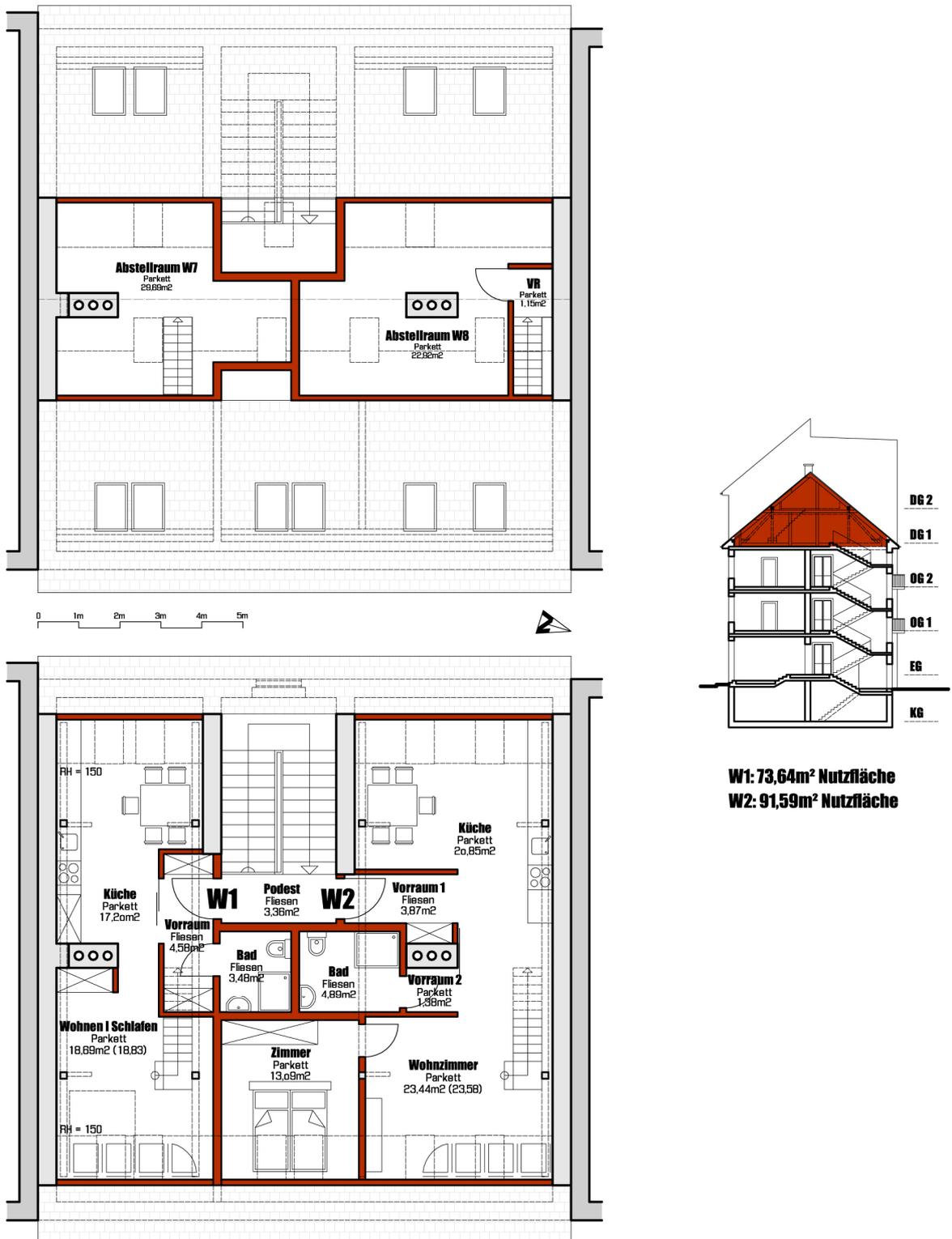


Bild 6.7 Grundrisse Variante 3: K18 Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 2 WHG

Aufgrund der Tatsache, dass die Raumhöhe im DG2 für Aufenthaltsräume zu gering ist ⁹⁷ können die Treppen als Nebentreppen gemäß OIB ausgeführt werden. Bei Nebentreppen genügt eine Breite von 60cm und ein Steigungsverhältnis von 21/21⁹⁸, was im Hinblick auf den geringeren Platzverbrauch und auch die kürzere Treppenlänge von Vorteil ist. Eine längere Treppe wäre aufgrund der notwendigen Durchgangshöhen nicht realisierbar, da das Treppenende zu weit unter die (dann zu niedrige) gegenüberliegende Dachschräge reichen würden.

Wie angesprochen erfüllen die Räume im DG2 in Bezug auf die Raumhöhe und auch durch die Erschließung über die Nebentreppe nicht den Anforderungen an Aufenthaltsräume lt. OIB. D.h. alle notwendigen Aufenthaltsräume einer Wohnung müssen im DG1 untergebracht sein. Die Flächen im DG2 erfüllen knapp die Anforderungen an „andere Räume als Aufenthaltsräume“ ⁹⁹ und sind als Abstellräume ausgewiesen. In der Praxis werden solche Räume allerdings oft nicht nur als Abstellraum genutzt, sondern auch als Schlaf-, Wohn- und Arbeitsraum. Die folgende Abbildung zeigt einen vergleichbaren Spitzbodenausbau zur Verdeutlichung der möglichen Raumqualität, auch bei relativ niedrigen Raumhöhen.



Bild 6.8 Vergleichbarer, fertig ausgebauter Spitzboden ¹⁰⁰

⁹⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

⁹⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.4, S.8.

⁹⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

¹⁰⁰ <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/mietwohnungen/steiermark/graz/rustler-hippe-galeriewohnung-im-stadtzentrum-181912509/>. Datum des Zugriffs: 18.04.2017 um 10:13.

Die zwei vorgesehenen Wohnungen sind bewusst nicht „verschränkt“ geplant, d.h. Flächen im DG2 befinden sich immer nur über DG1 Flächen derselben Wohnung. Dies ist vor allem aus Gründen des Schallschutzes zwischen unterschiedlichen Einheiten bei leichten Holzkonstruktionen von Interesse.

Durch den Ausbau des Spitzbodens wird die Errichtung von gartenseitigen Kehrstegegen notwendig, der Zugang erfolgt über die Spitzbodentreppe über ein Dachflächenfenster.

6.1.4 Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

Die Variante 4 verfolgt auch den 2-geschossigen Ausbau, allerdings wird in dieser Variante versucht drei Wohnungen im Dachraum unterzubringen. Grund dafür ist die Förderung, die für umfassende Sanierungen eventuell lukriert werden kann. Dachgeschossausbauten von Gründerzeithäusern fallen grundsätzlich in die Förderrichtlinien, wenn 3 Wohnungen gleichzeitig ausgebaut werden und diese über jeweils mehr als 30m² verfügen.¹⁰¹
102

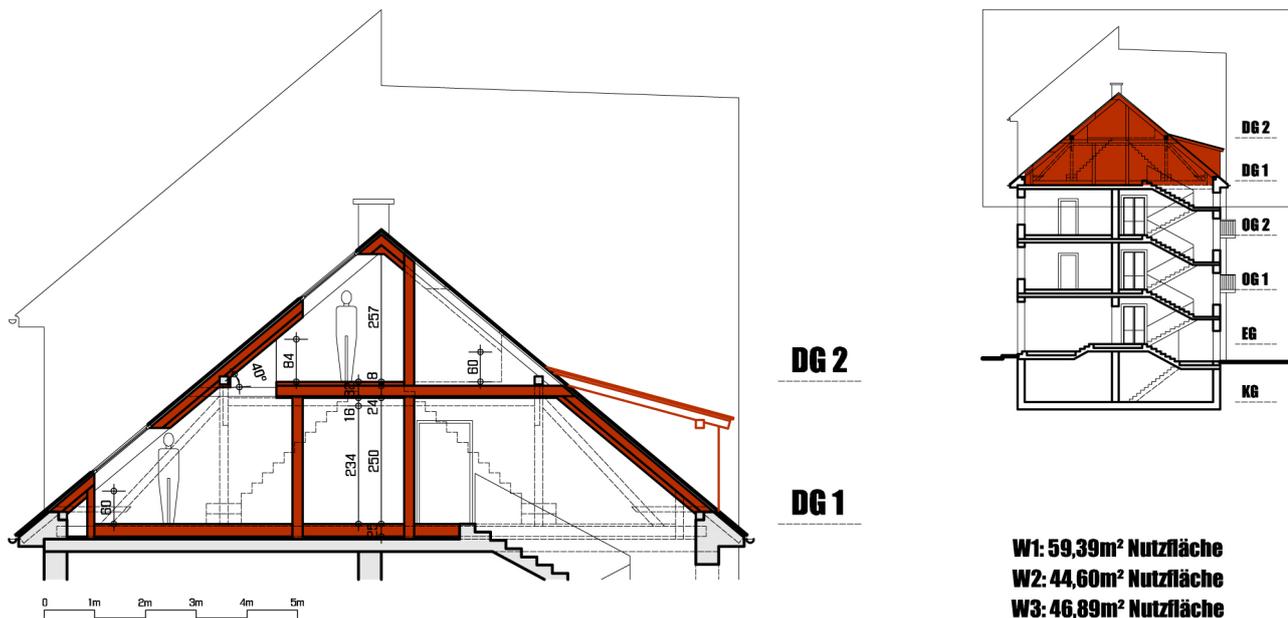
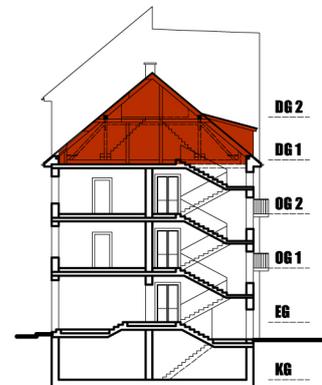
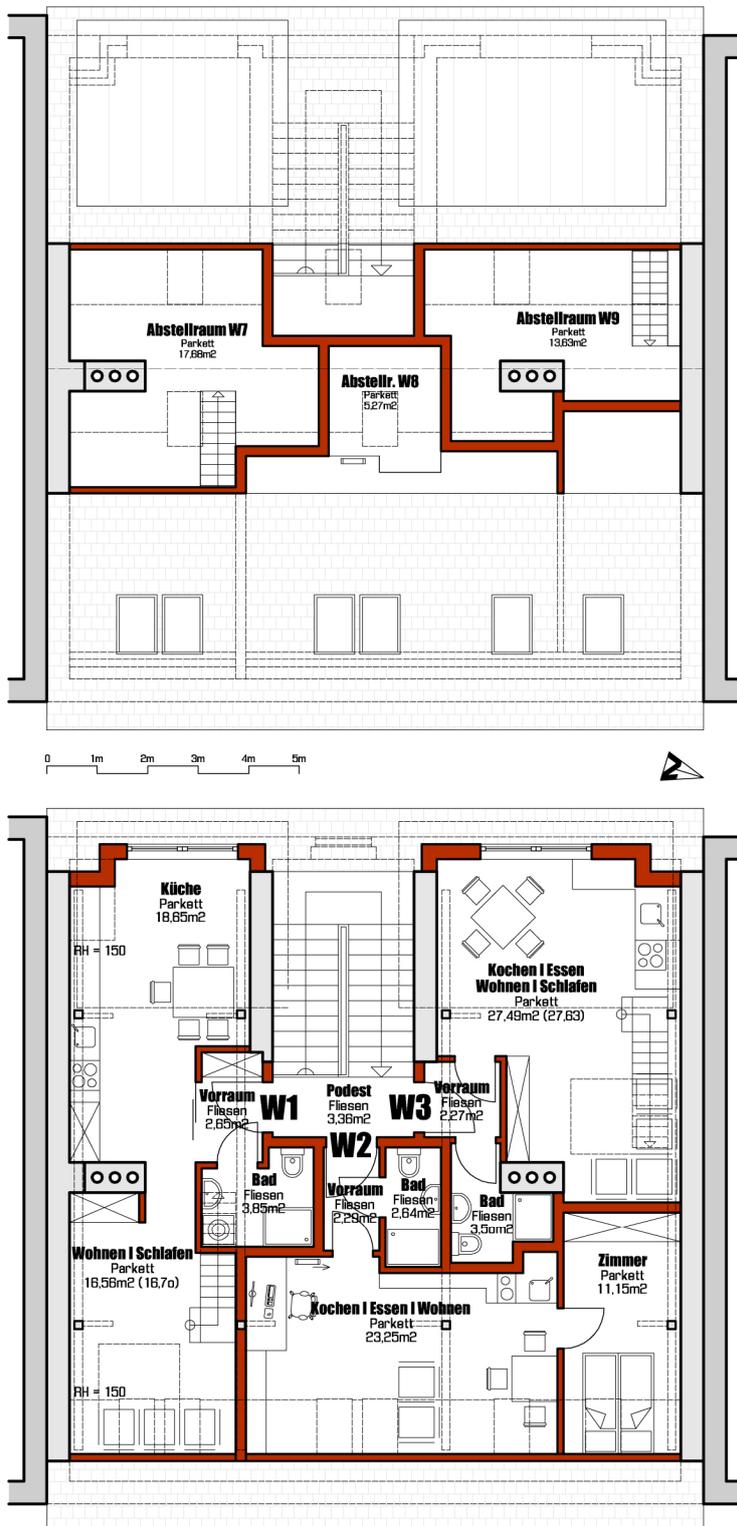


Bild 6.9 Schnitt Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

W1: 59,39m² Nutzfläche
W2: 44,60m² Nutzfläche
W3: 46,89m² Nutzfläche

¹⁰¹ Vgl. <http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/beitrag/12118354/117877239/>. Datum des Zugriffs: 08.08.2019 um 11:30.

¹⁰² Vgl. http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/dokumente/12118354_117877239/ccd4b790/Erl%C3%A4uterungen_Umfassende%20Sanierung_%2020190401.pdf. Datum des Zugriffs: 08.08.2019 um 11:30



W1: 59,39m² Nutzfläche
W2: 44,60m² Nutzfläche
W3: 46,89m² Nutzfläche

Bild 6.10 Grundrisse Variante 4: K18 Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 3 WHG

Durch den Ausbau von 3 Wohnungen auf zwei Geschossen entstehen Wohnungen die im DG1 jeweils kaum mehr als 30m² aufweisen. Daher werden gartenseitig in dieser Variante zwei Schleppgauben vorgesehen, um etwas großzügigere Raumverhältnisse zu schaffen. Die komplett straßenseitig situierte Wohnung 2 erhält keine Gaube, sondern einen bis unter die Dachschräge offenen Koch-, Ess-, Wohnraum. Die neu eingezogenen Zangen bleiben in diesem Raum sichtbar.

Die Grundrisse sind nach den selben Prinzipien gestaltet wie bei den vorangegangenen Varianten (Sanitäreinheiten, Treppen). Allerdings ist es aufgrund der beengten Platzsituation in W2 nicht möglich eine Nebentreppe als Zugang zur kleinen Galeriefäche in DG2 unterzubringen. Diese Abstellfläche wird mittels einer Leiter erschlossen.

Wie in Variante 3 gibt es keine „verschränkten“ Wohnungen und der Zugang zu den Reinigungsöffnungen bei den Kaminen erfolgt über die Spitzbodentreppe und hofseitige Kehrstege.

6.2 Varianten Kastelfeldgasse 18 Aufstockung

Nach den Ausbauvarianten werden in diesem Unterkapitel die beiden Aufstockungsvarianten für das Objekt Kastelfeldgasse 18 vorgestellt.

Für die Aufstockung wird der bestehende Dachstuhl abgetragen und eine Aufstockung in Massivbauweise (Ziegelwände, Stahlbetondecken) durchgeführt. Wie unter „Grundlegende Baukörperausformung“ im Kapitel 4.2.2 von den Baurechtlichen Rahmenbedingungen abgeleitet, erscheint eine Aufstockung um zwei Geschosse unter Aufnahme der Trauf- und Firstline des südlichen Nachbarhauses für die straßenseitige Dachausformung möglich. Gartenseitig wird in Anlehnung an das selbe Nachbarhaus ein Vollgeschoss mit Flachdach ausgeführt.

Neben dem Dachtragwerk werden auch alle Kamine ab Fußboden OG3 abgebrochen. Der einzügige, mittlere Kamin wird nicht mehr benötigt, die beiden größeren werden neu aufgemauert.

Die zwei Aufstockungsvarianten unterscheiden sich in der Wohnungsanzahl und in der Nutzung des Spitzbodens. Bei der Variante 5 (4 WHG) wird der Spitzboden nicht ausgebaut, bei der Variante 6 (3 WHG) wird die Raumreserve Spitzboden genutzt und Galerien in den Kinderzimmern bzw. dem Wohnbereich eingezogen von denen aus, auch die große Dachterrasse zugänglich ist.

In Bezug auf die Grundrissgestaltung musste kein Augenmerk auf die Integration des Dachgespärres gelegt werden. Wesentlich bei den Aufstockungsvarianten ist allerdings die Ableitung der Lasten in die bestehenden Ziegelwände des Bestandes. Die tragenden Ziegelwände wurden daher so positioniert, dass sie über den darunterliegenden Wänden liegen. Die nichttragenden Wände sind als Gipskartonständerwände geplant.

Für die Aufstockungsvarianten wird ein Aufzug eingeplant. Dieser wird gartenseitig im Bereich des bestehenden Stiegenhauspodestes als außenliegender Aufzug in einem Stahlbetonschacht errichtet. Eine Integration im Gebäude ist nicht möglich, dazu wären aufwendige Umbauarbeiten in jeweils einer bestehenden Wohnung pro Geschosß notwendig. Neben dem Aufzugsschacht werden auch neue Balkone errichtet. Die Balkone sind als vorgestellte Stahlkonstruktion vorgesehen. Im Zuge der Errichtung für die Aufstockungsgeschosse werden auch die Balkone der Bestandsgeschosse vergrößert. Stützen und Fundamente dienen also sowohl der Aufstockung als auch dem Bestand. Die Kosten für die Balkone in den Bestandsgeschossen sind allerdings nicht in der Kostenberechnung erfasst.

Ziel der Aufstockungsvarianten ist einerseits das Flächenmaximum und die maximal erreichbaren Dichten auszuloten. Andererseits sind die Kosten verglichen mit den Ausbauvarianten von Interesse. Zwar erscheint es als wahrscheinlich, dass die Aufstockung insgesamt mehr kosten wird, als der Ausbau, aber wie verhält es sich mit den Kosten/m²?

6.2.1 Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG

In der Variante 5 sind je zwei Wohnungen im OG3 bzw. DG1 vorgesehen, der Spitzboden im straßenseitigen Pultdach wird nicht ausgebaut. Die Grundrisse der zwei Geschosse sind bis auf den Vorraum und WC Bereich von W1 und W3 identisch. Im Gegensatz zum OG3, welches über das gesamte Geschoss über eine Raumhöhe von 2,7m verfügt und von einer Stahlbetondecke begrenzt wird, ist das DG1 halbseitig durch das Pultdach begrenzt. Der Kniestock ist in diesem Bereich allerdings sehr hoch (ca. 1,5m), wodurch die Räume über die komplette Fläche sehr gut genutzt werden können. Die Belichtung der straßenseitigen Räume erfolgt über Dachflächenfenster. Diese sind zwar relativ hoch angeordnet, lt. OIB ist es aber nur für eine notwendige Lichteintrittsfläche eines Aufenthaltsraumes der Wohnung erforderlich, auf einer Höhe von 1,2m freie Aussicht zu haben.¹⁰³ Diese Anforderung wird mit den gartenseitigen Fenstern ausreichend erfüllt.

Zur oberen Raumbegrenzung der Räume unter dem Pultdach wird eine entsprechend gedämmte Zangenlage eingezogen. Der Spitzboden ist ungedämmt. Auf der gartenseitigen Stahlbetondecke ist ein extensiv begrüntes Flachdach vorgesehen, das außer für Wartungsarbeiten wie z.B. Kaminkehren nicht begehbar ist.

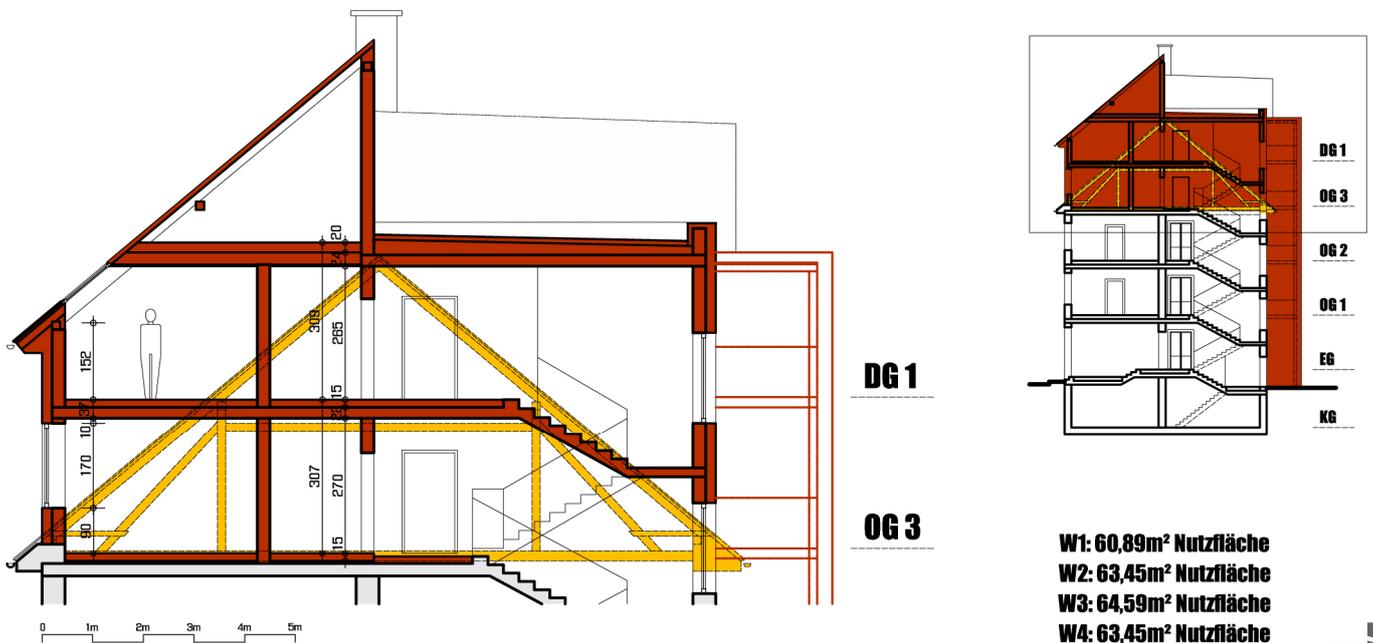
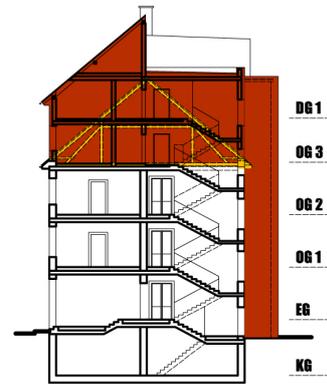
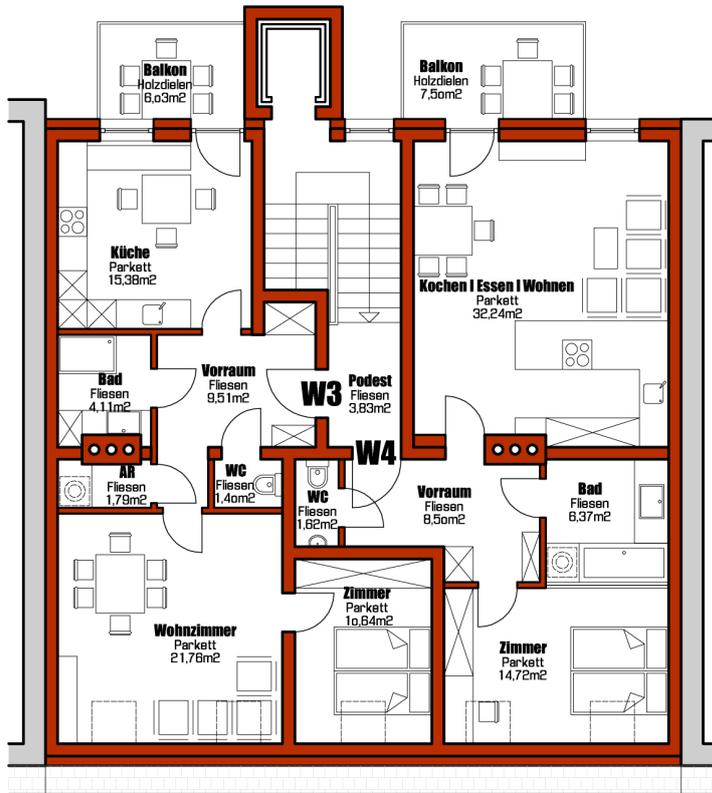


Bild 6.11 Schnitt Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG

¹⁰³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.7-8.



W1: 60,89m² Nutzfläche
W2: 63,45m² Nutzfläche
W3: 64,59m² Nutzfläche
W4: 63,45m² Nutzfläche



Bild 6.12 Grundrisse Variante 5: K18 Aufstockung OG3 (untern) und DG1 (oben), 4 WHG

6.2.2 Variante 6: K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG 2, 3 WHG

Bei der letzten Variante für das Objekt K18 war das Ziel eine sehr luxuriöse und großzügige Variante zu entwerfen, um auch dahingehend Flächen- und Kostenkennwerte generieren zu können. Vom äußeren Erscheinungsbild gibt es wenige Unterschiede (Balkontüren, Dachflächenfenster, Attikahöhe) zur Variante 5, auch der Grundriss im OG3 ist ident (siehe daher Variante 5, Abbildung 6.12). Für das DG1 wird in dieser Variante allerdings nur mehr eine Wohnung vorgesehen, die mit Galerien und einer großen Dachterrasse sehr luxuriös ausgestaltet ist. Abbildung 6.13 zeigt den Schnitt durch den Galerie- und Dachterrassenbereich 6.14 die Grundrisse.

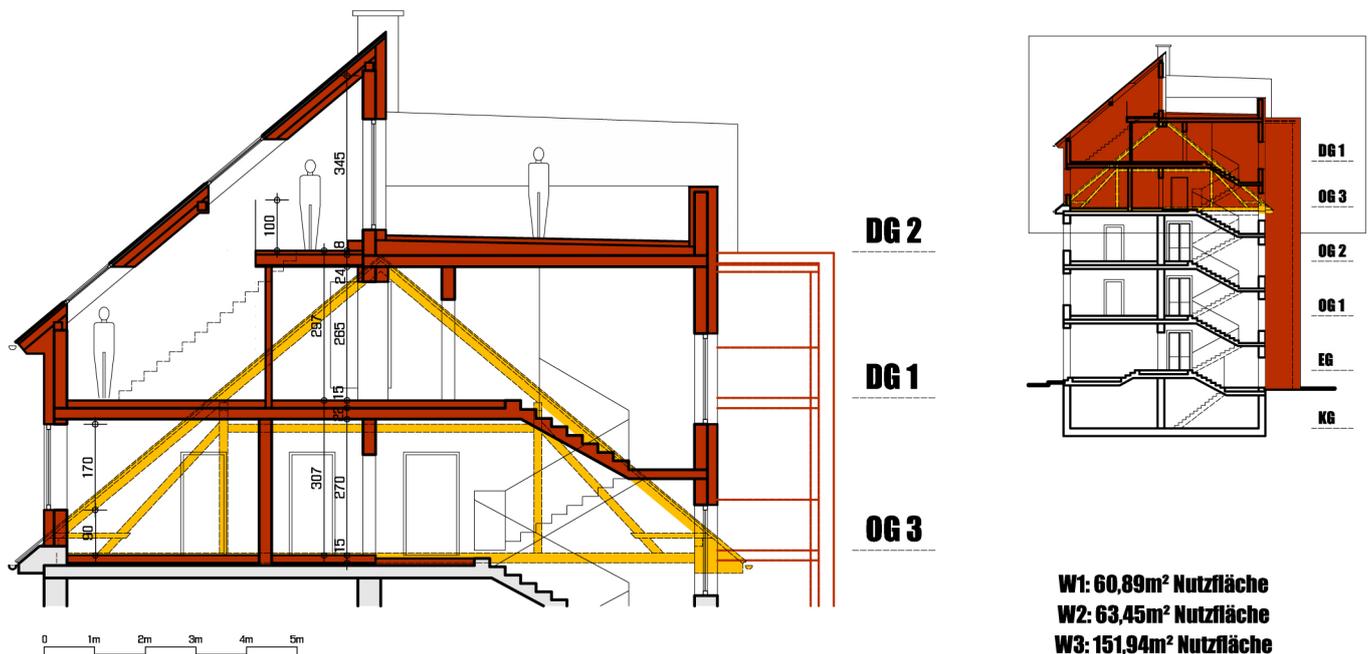


Bild 6.13 Schnitt Variante 6: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 3 WHG

Der zentrale große Vorraum bietet Zugang zu allen Räumen im OG3. Über 2 Glastüren ist er mit dem großen Koch-, Ess-, Wohnraum verbunden, der sich über die gesamte Gebäudetiefe von Ost nach West erstreckt und mittig durch den Kamin gegliedert wird. Vom Wohnbereich führt eine Wohnungstreppe auf die Arbeitsgalerie in das DG2 von der aus die große westseitige Dachterrasse betreten werden kann. Die Kinderzimmer, die neben dem Wohnbereich situiert sind, verfügen ebenfalls über eine Galerie und Zugang zur Dachterrasse. Aufgrund der beengteren Platzverhältnisse in den Kinderzimmern ist die Treppe allerdings nur als Nebentreppe mit 60cm Breite und einem Steigungsverhältnis von ca. 21/21 vorgesehen. Die Galeriefächen in den Kinderzimmern gelten dadurch lt. OIB nicht als Aufenthaltsräume. Im Gegensatz dazu kann die Arbeitsgalerie im Wohnbereich aufgrund der Wohnungstreppe und auch wegen der entsprechenden Raumhöhe als Aufenthaltsraum gewertet werden.



Bild 6.14 Grundriss Variante 6: K18 Aufstockung DG1 und DG 2, 1 WHG

6.3 Varianten Vergleichsgebäude Ausbau

Im folgenden Unterkapitel werden die Ausbauvarianten für das Vergleichsgebäude (VG) vorgestellt. Sie folgen den selben Prinzipien wie beim Objekt K18. Der Ausbau erfolgt innerhalb der bestehenden Kubatur, die Biberschwanzdeckung bleibt erhalten (Ausbau rein nach innen) und die Belichtung ist ausschließlich über Dachflächenfenster vorgesehen.

Folgende Ausbauvarianten wurden für das Vergleichsgebäude entworfen:

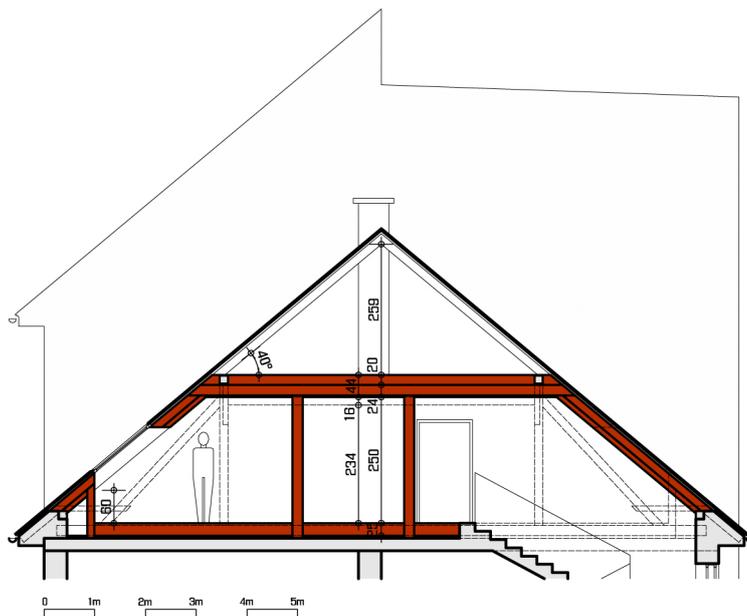
- V7: Ausbau DG 1, 2 WHG
- V8: Ausbau DG 1, 2 WHG mit größeren Raumhöhen in Aufenthaltsräumen
- V9: Ausbau DG 1 und DG 2 mit 2 WHG über zwei Geschosse
- V10: Ausbau DG 1 und DG 2 mit 3 WHG über zwei Geschosse

Da das Vergleichsgebäude im Kern auf dem Objekt Kastelfeldgasse 18 basiert und beidseitig nur um Zimmer erweitert wurde, ergeben sich ähnliche Ausbauvarianten, allerdings mit deutlich größeren Wohnungen. Die Grundrissaufteilung ist geprägt von der mittigen Erschließung über das Stiegenhaus, die Sanitär- und Erschließungsbereiche der Wohnungen sind zentral im Gebäudeinneren und die Aufenthaltsräume an den Außenseiten positioniert.

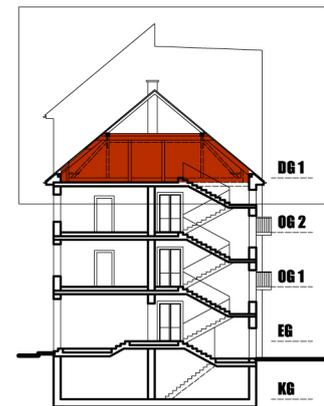
Die Integration der Vollgespärre in den Wänden, ergibt sich in dieser Variante kaum, stattdessen sind fast alle Stützen, Streben, Spannriegel und Kopfbänder voll sichtbar. Manche werden in die Küchenmöbel integriert. Ansonsten gilt in Bezug auf die Integration der Vollgespärre selbiges wie bereits unter 6.1 Varianten Kastelfeldgasse 18 Ausbau erläutert. Auch in Bezug auf Dachneigung, Zangenlage und Kniestockhöhe gilt selbiges wie bei den Ausbauvarianten K18. Die Kamine bleiben beim Ausbau des Dachgeschosses alle erhalten.

6.3.1 Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG

Variante 7 stellt analog zur Variante 1 die einfachste aller Ausbaumöglichkeiten für das Vergleichsgebäude dar. Wie auf den folgenden Abbildungen dargestellt, werden innerhalb des bestehenden Dachstuhls im DG1 zwei Wohnungen ausgebaut. Der entstehende Spitzboden bleibt ungenutzt und ungedämmt, kann aber über eine klappbare Spitzbodentreppe vom Hauptpodest des Stiegenhauses z.B. für Kaminreinigung betreten werden.



DG 1



W1: 92,73m² Nutzfläche
W2: 99,41m² Nutzfläche

Bild 6.15 Schnitt Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG

Den oberen Raumabschluss des DG1 bildet eine neu zu errichtende Zanganlage, die Fußbodenaufbauten sind so konzipiert, dass eine vollständige Integration der Bundträme möglich ist und keine Stufen entstehen.

Die Wohnungen (W1, W2) werden über das bestehende Stiegenhaus erschlossen. Durch die zentrale Erschließung ist es möglich, dass sich beide Wohnungen von der östlichen Straßenseite zur westlichen Gartenseite erstrecken. Zudem können innerhalb der Wohnung kompakte Vorräume und zentrale innenliegende Sanitärbereiche realisiert werden. Bei der Anordnung der Sanitärbereiche wurde wieder Augenmerk darauf gelegt, dass sie möglichst nahe am zentralen neuen Haustechnikschacht im Bereich des Haupttreppenpodestes positioniert sind bzw. eine Abwasserableitung über die bestehenden Fallrohre der darunterliegenden WCs, die zur Entlüftung über Dach geführt werden, möglich ist ohne einen Bundtram zu kreuzen.

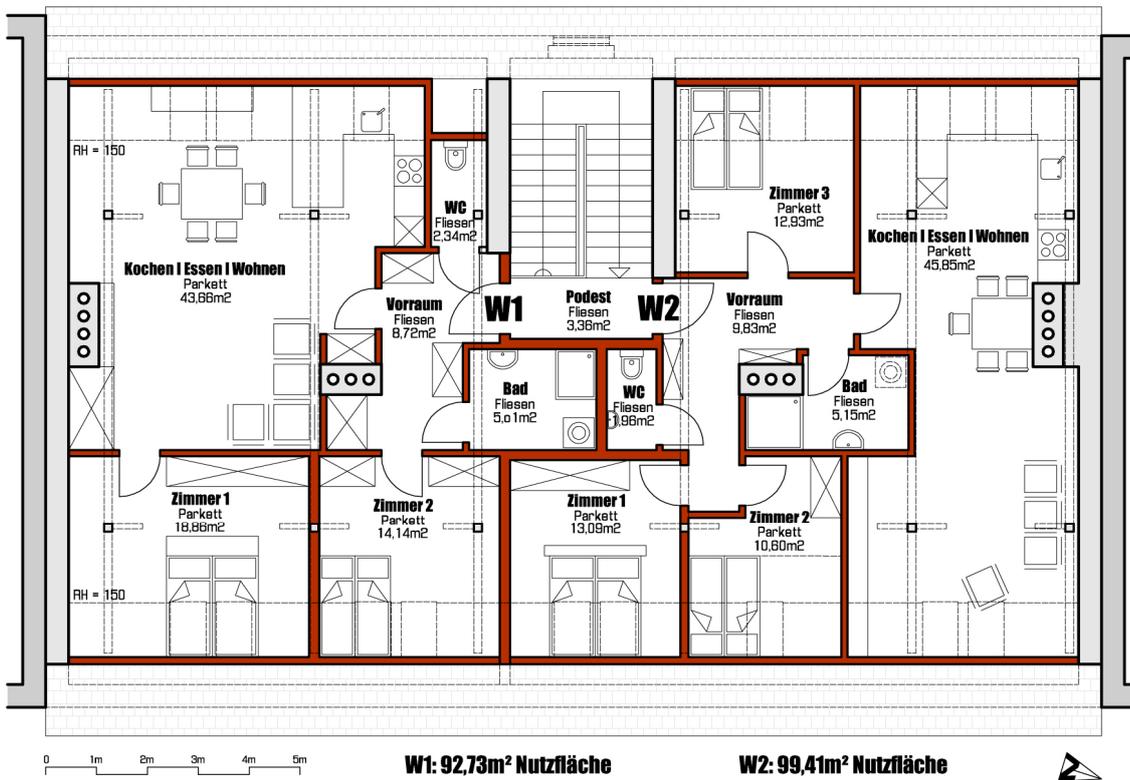


Bild 6.16 Grundriss Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG

6.3.1 Variante 8: VG Ausbau DG 1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

Die folgenden Plandarstellungen zeigen die Ausbauvariante 8 bei denen die Aufenthaltsräume analog zur Variante 2 bis unter die Dachschräge bzw. bis unter den First offen sind. Vor allem in den großen Koch-, Ess-, und Wohnbereichen entsteht dadurch ein sehr großzügiges Raumgefühl, das zusätzlich durch die sichtbaren Vollgespärre noch optisch aufgewertet wird. Abgesehen von den größeren Raumhöhen und teilweise sichtbaren Vollgespärren und Zangen ist die Variante 8 ident mit der Variante 7.

Die Lufträume sind in den folgenden Schnitt- und Grundrissplänen wieder in blau dargestellt. Zum oberen Raumabschluss des Stiegenhauses, der Sanitärräume und der Vorräume wird wieder eine neue Zangenlage eingebaut. Die Zangen sind an den bestehenden Sparren befestigt und im Bereich zwischen dem zentralen Sanitär-/ Erschließungsbereich und der Dachschräge sichtbar.

Der Spitzboden kann über eine klappbare Spitzbodentreppe vom Hauptpodest der Treppe in DG1 betreten werden. Dadurch ist es möglich, die beiden mittleren Kamine vom Spitzboden aus zu kehren, die beiden äußeren Kamine können über einen hofseitigen Kehrsteg und ein Dachausstiegsfenster erreicht werden.

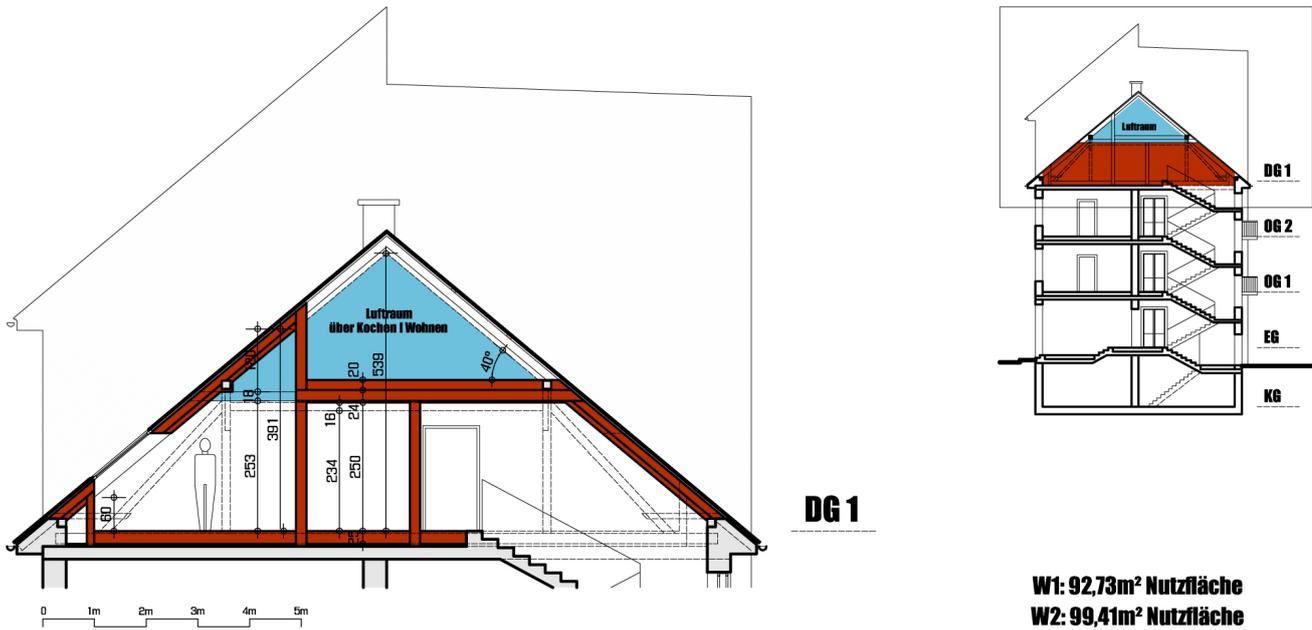


Bild 6.17 Schnitt Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

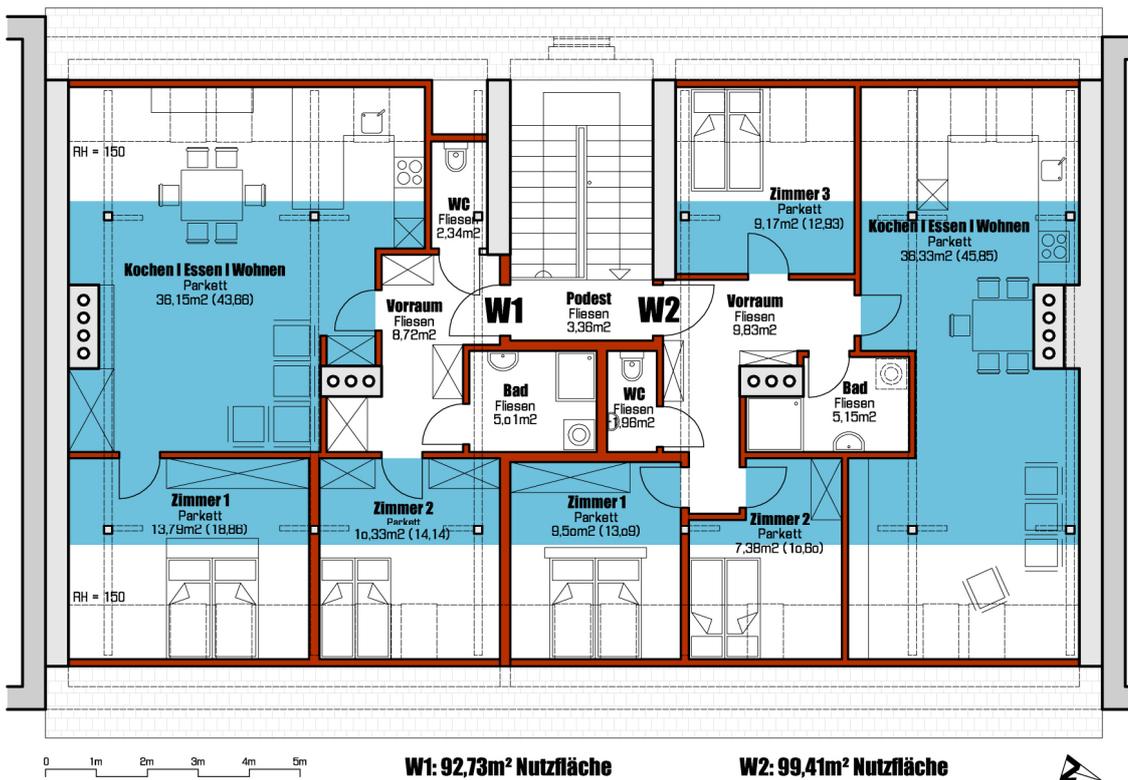


Bild 6.18 Grundriss Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

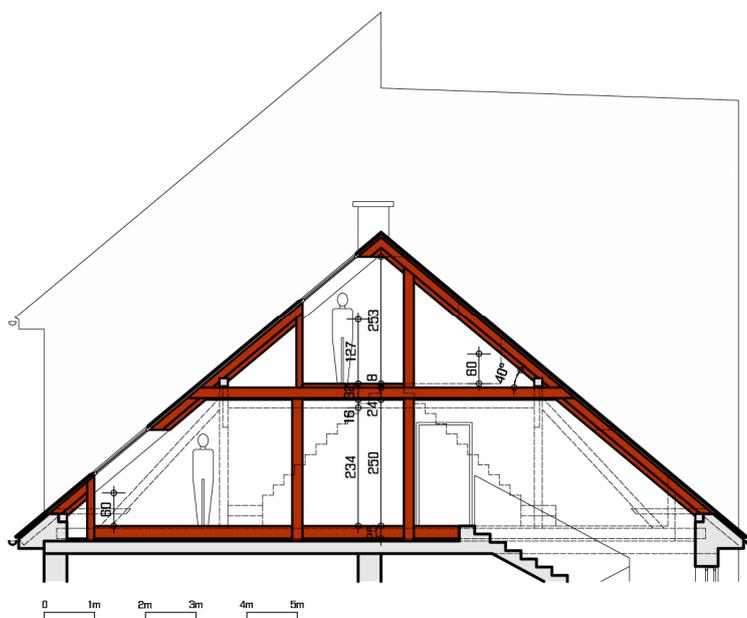
6.3.2 Variante 9: VG Ausbau DG 1 und DG2, 2 WHG

Auch für das Vergleichsgebäude wurde eine 2-geschossige Ausbauvariante mit zwei Wohnungen entworfen. Die Wohnungen werden wie auch schon bei der Variante 3 nicht „verschränkt“ ausgeführt, d.h. es befinden sich nur Flächen der selben Wohnung übereinander, da die Erfüllung der Schallschutzanforderungen bei leichten Holzkonstruktionen und unterschiedlichen Wohneinheiten übereinander schwierig ist.

Der Grundriss des DG1 bleibt im Vergleich zu den Varianten 7 und 8 nahezu unverändert. Einzigen Unterschied stellen die beiden Treppen dar, die in den jeweiligen Wohnbereichen zur Erschließung des DG2 platziert werden. Die Positionierung der Treppen und ihre Ausführung als Nebentreppe erfolgten nach den selben Prinzipien wie schon bei der Variante 3 ausführlich erläutert. Auch bei dieser Variante erfüllen die Galeriefächen nicht die Anforderungen an einen Aufenthaltsraum (Raumhöhe, Erschließung über Nebentreppe) und sind deshalb nur als Abstellraum ausgewiesen. Defacto verfügen sie aber als große offene Galerie über eine hohe Raumqualität und werden von den Bewohnern sicher auch für andere Zwecke genutzt werden.

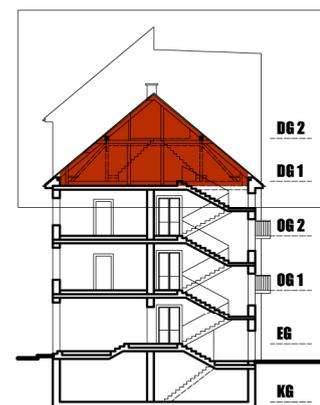
Durch den Ausbau des Spitzbodens wird die Errichtung von gartenseitigen Kehrstegen notwendig, der Zugang erfolgt über die Spitzbodentreppe beim Hauptpodest der Treppe und über ein Dachflächenfenster.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Schnitt und die Grundrisse der Variante 9.



DG 2

DG 1



W1: 119,87m² Nutzfläche
W2: 118,18m² Nutzfläche

Bild 6.19 Schnitt Variante 9: VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG

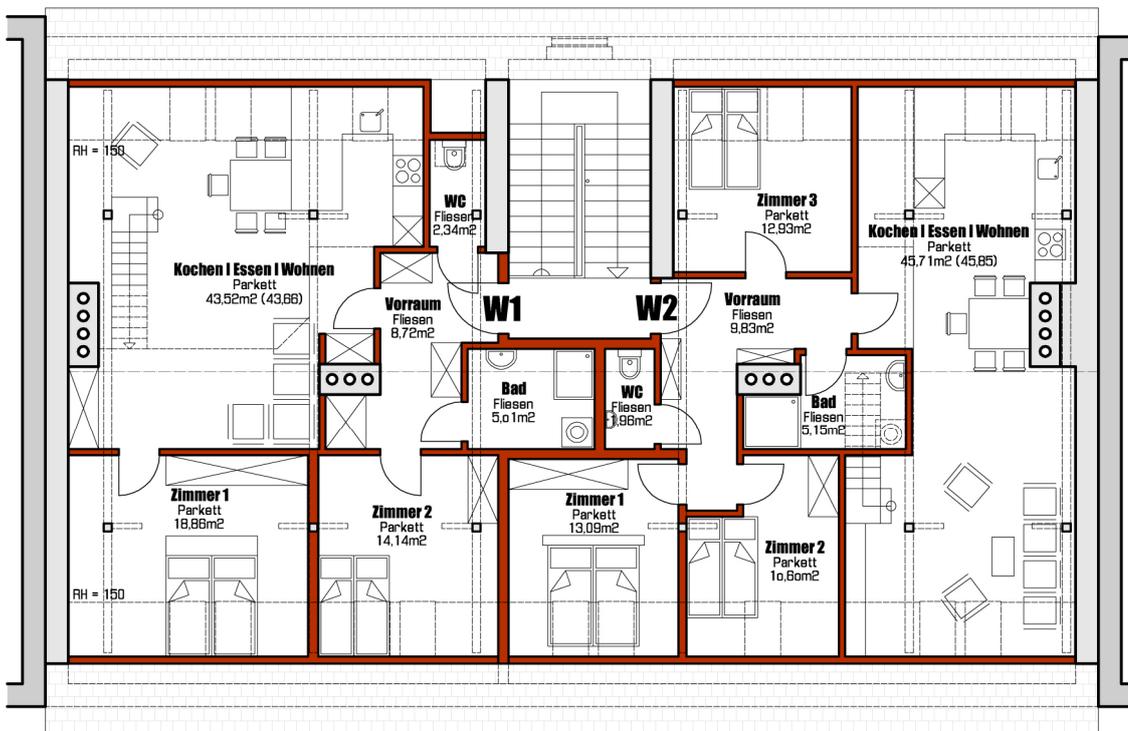
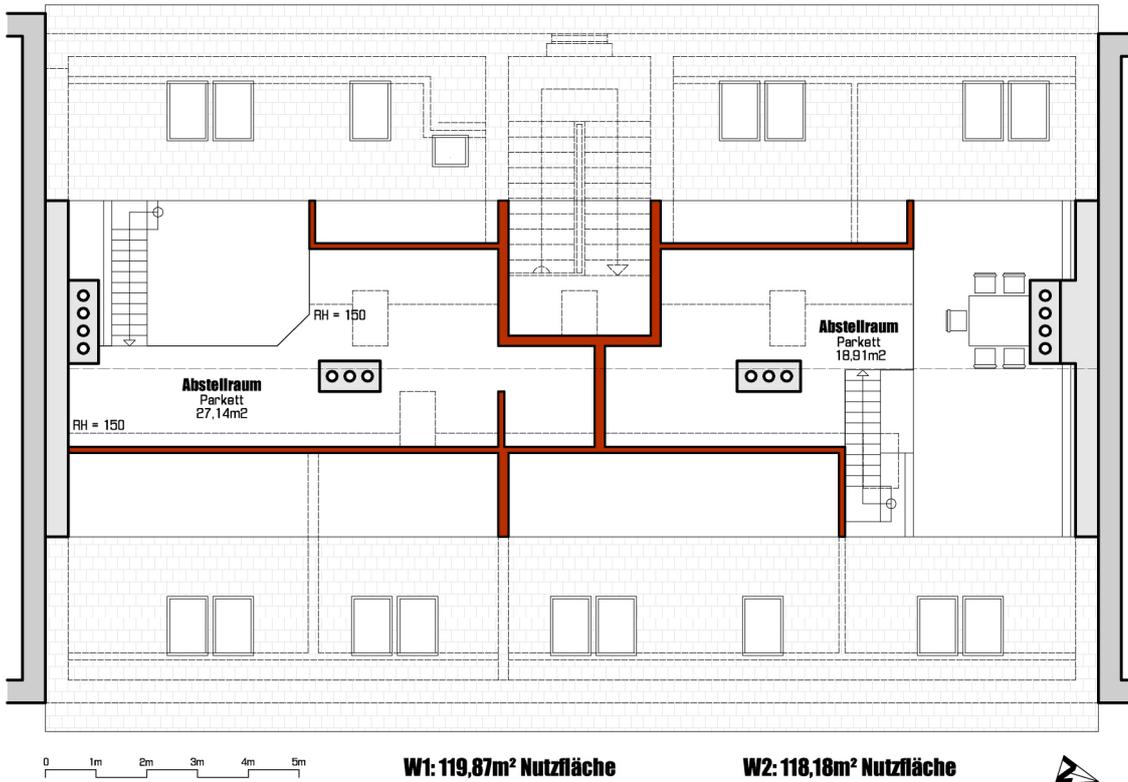


Bild 6.20 Grundrisse Variante 9: VG Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 2 WHG

6.3.3 Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

Bei Variante 10 werden im Gegensatz zu Variante 9 drei Wohnungen im DG1 und DG2 ausgebaut. Damit wird auch für das Vergleichsgebäude eine Variante entworfen, die den grundlegenden Kriterien der umfassenden Sanierung entspricht. Da die Wohnungen im Gegensatz zur Variante 4 beim Objekt K18 um einiges größer sind, ist es nicht notwendig Gaupen auf der Gartenseite zu errichten.

Die Grundrisse sind nach den selben Prinzipien gestaltet wie bei den vorangegangenen Varianten (Sanitäreinheiten, Treppen). Allerdings ist es aufgrund der beengten Platzsituation in W2 nicht möglich eine Nebentreppe als Zugang zur kleinen Galeriefäche in DG2 unterzubringen. Diese Abstellfläche wird mittels einer Leiter erschlossen. Wie in den Variante 3,4 und 9 gibt es keine „verschränkten“ Wohnungen und der Zugang zu den Reinigungsöffnungen bei den Kaminen erfolgt über die Spitzbodentreppe und gartenseitige Kehrstege.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Schnitt und die Grundrisse der Variante 10.

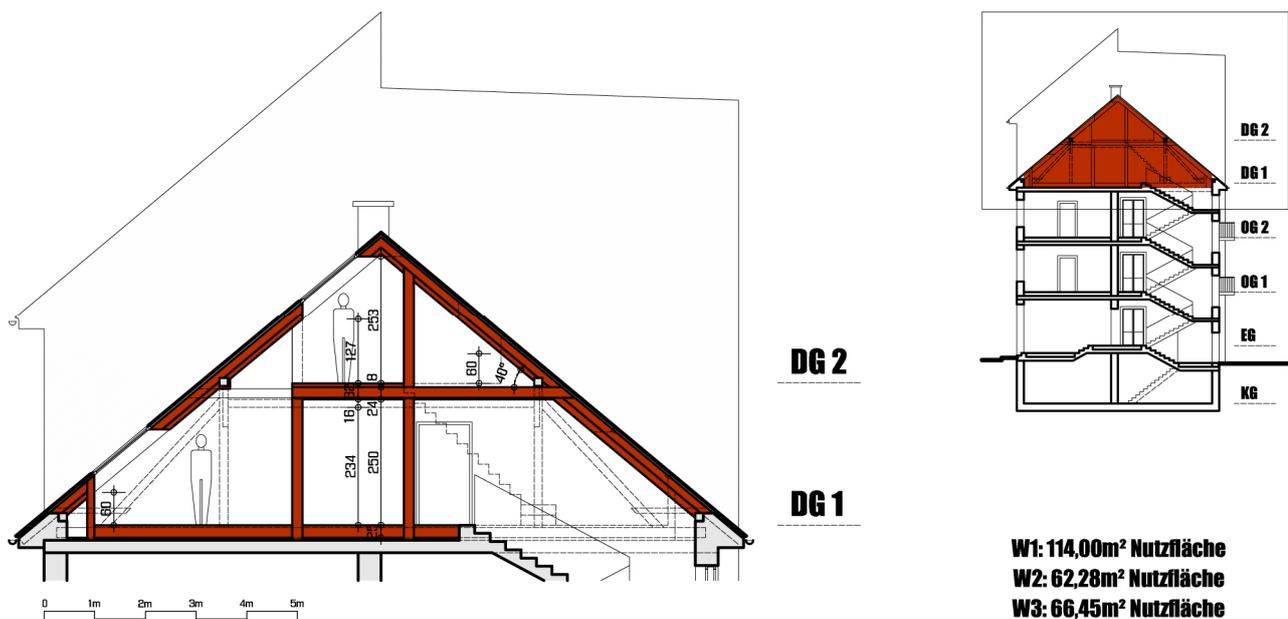


Bild 6.21 Schnitt Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

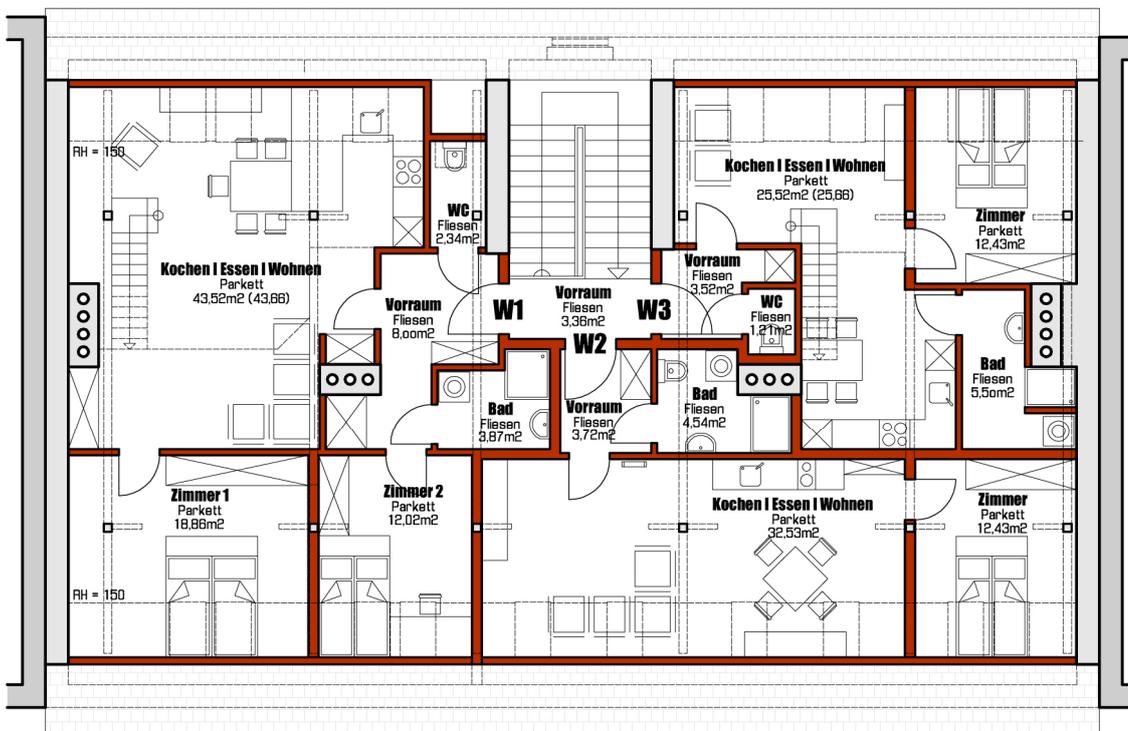
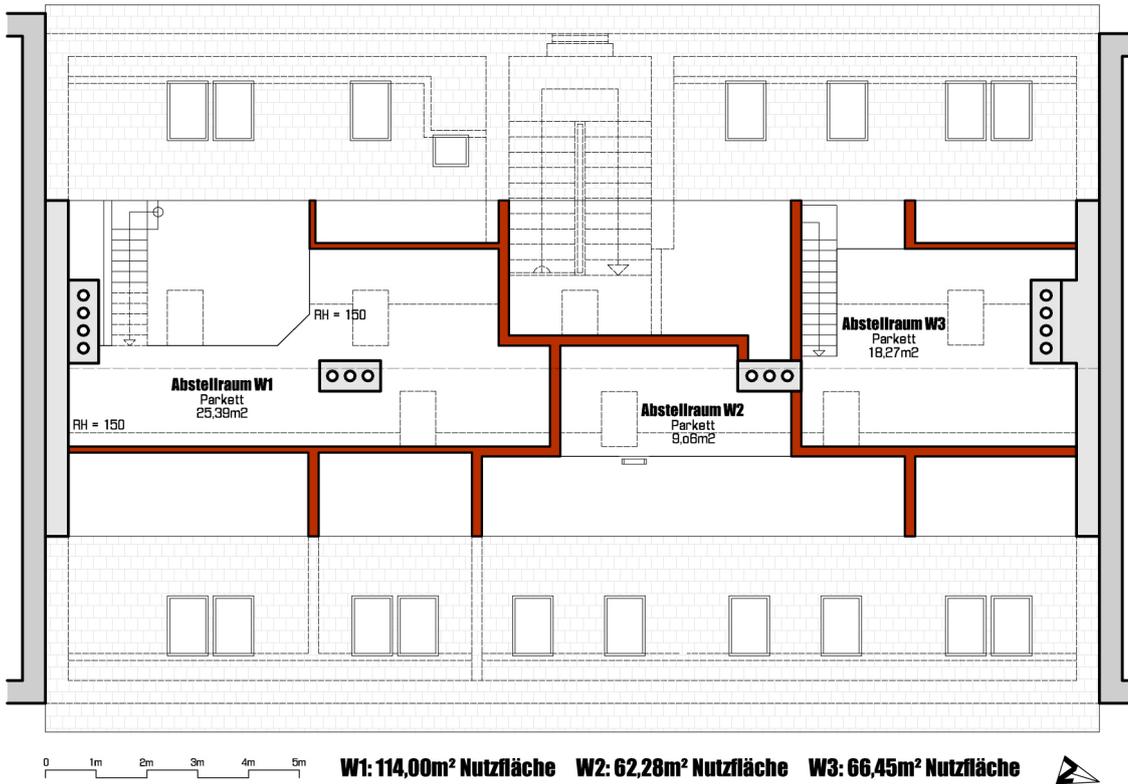


Bild 6.22 Grundrisse Variante 10: VG Ausbau DG1 (unten) und DG2 (oben), 3 WHG

6.4 Varianten Vergleichsgebäude Aufstockung

In diesem Unterkapitel werden die beiden Aufstockungsvarianten für das Vergleichsgebäude vorgestellt. Die Aufstockungen in den Varianten 11 und 12 erfolgen nach dem gleichen Schema wie bei den Aufstockungen des Objektes K18 (siehe Kapitel 6.2). Durch die größere Grundfläche des Vergleichsgebäudes werden allerdings im DG1 wie auch im OG3 in beiden Varianten jeweils 2 Wohnungen pro Geschoss vorgesehen.

6.4.1 Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG

Analog zur Variante 5 sind je zwei Wohnungen im OG3 bzw. DG1 vorgesehen, der Spitzboden im straßenseitigen Pultdach wird nicht ausgebaut. Die Grundrisse der zwei Geschosse sind bis auf den Vorraum- und WC Bereich von W1 und W3 identisch. In ihrer grundsätzlichen Ausprägung ist diese Variante ident mit der Variante 5, daher wird für die weitere Beschreibung auf diese verwiesen (siehe 6.2.1).

Die folgenden Abbildungen zeigen den Schnitt und die Grundrisse der Variante 11.

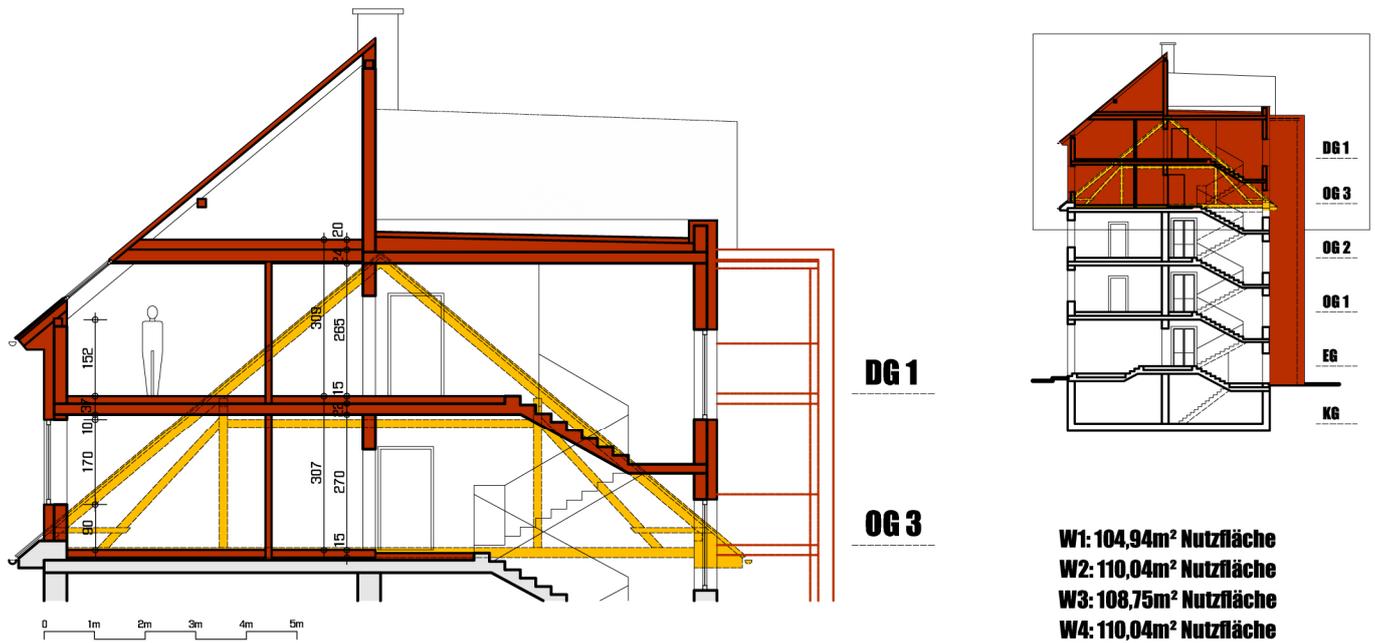
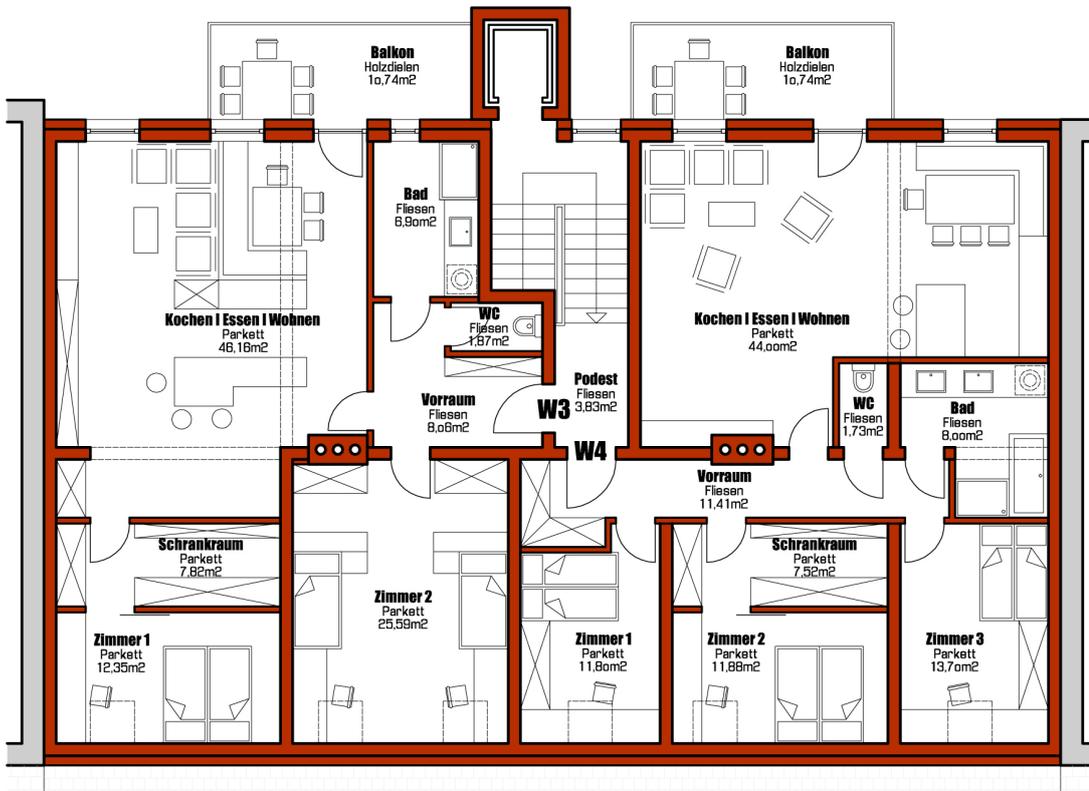
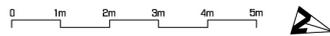


Bild 6.23 Schnitt Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG



W1: 104,94m² Nutzfläche
W2: 110,04m² Nutzfläche



W3: 108,75m² Nutzfläche
W4: 110,04m² Nutzfläche

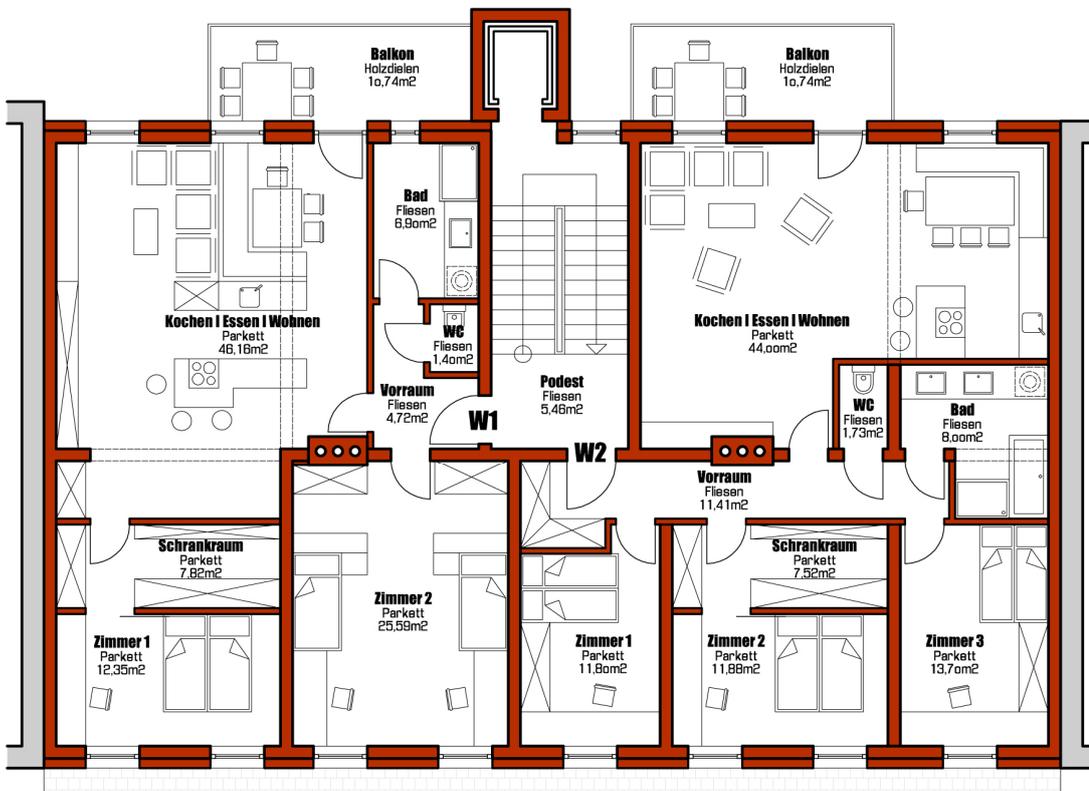


Bild 6.24 Grundrisse Variante 11: VG Aufstockung OG3 (unten) und DG1 (oben), 4 WHG

6.4.2 Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG

Wie auch bei der Variante 6 wird bei der Variante 12 die Raumreserve Spitzboden genutzt und Galerien in den Wohnbereichen bzw. den Schlafzimmern eingezogen. Dadurch ist auch der Zugang zur großen Dachterrasse im DG2 gegeben, was die Wohnungen noch zusätzlich aufwertet.

Aufgrund der größeren Grundfläche des Vergleichsgebäudes wurden zwei Wohnungen im DG1/DG2 situiert, da die Grundfläche für eine Wohnung sehr hoch gewesen wäre und dafür weniger potenzielle Käufer oder gar Mieter in Frage kommen.

In Bezug auf Treppenarten und Einordnung der Galerieflächen als Aufenthaltsräume gelten für diese Variante die Beschreibungen der Variante 6 (siehe 6.2.2).

Die folgenden Planunterlagen zeigen den Schnitt durch den Galerie- und Dachterrassenbereich, sowie die Grundrisse der Wohnungen W3 und W4 die im DG1 und DG2 situiert sind. Der Grundriss des OG3 mit den Wohnungen W1 und W2 ist komplett ident mit jenem der Variante 11 und wird an dieser Stelle daher nicht nochmals extra angeführt (siehe Abb. 6.24).

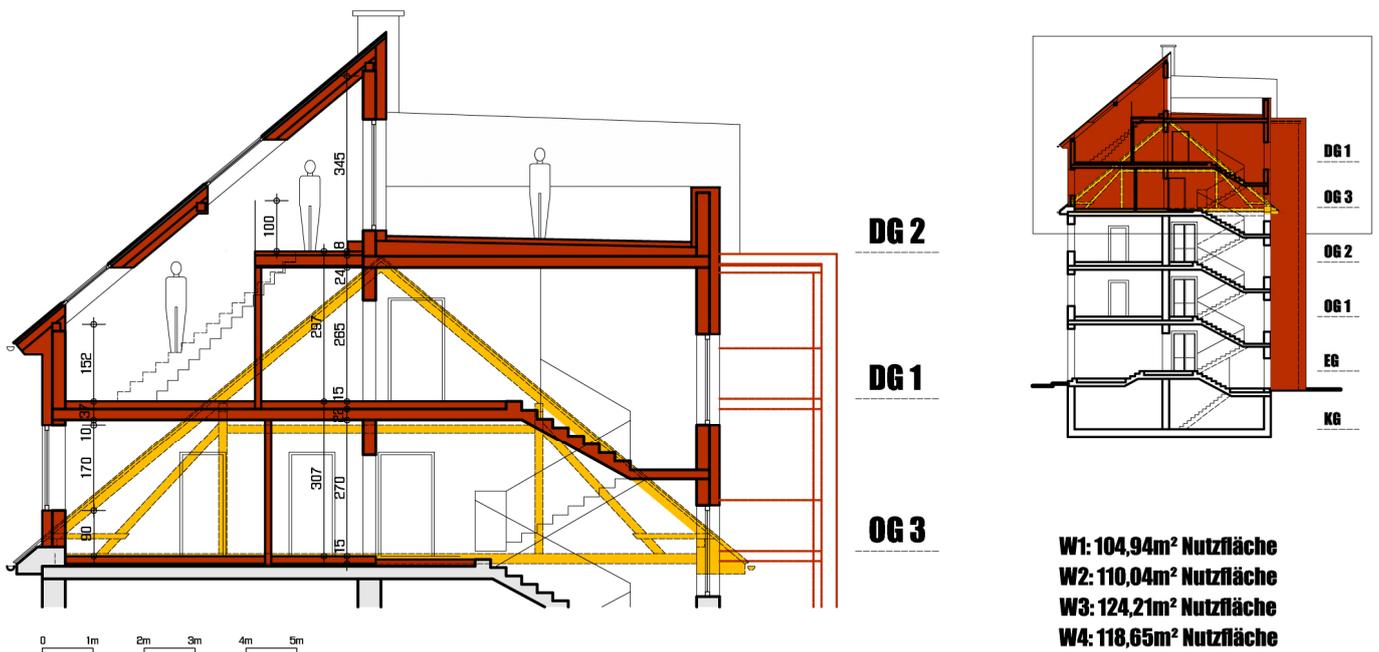


Bild 6.25 Schnitt Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG



W3: 124,21m² Nutzfläche

W4: 118,65m² Nutzfläche

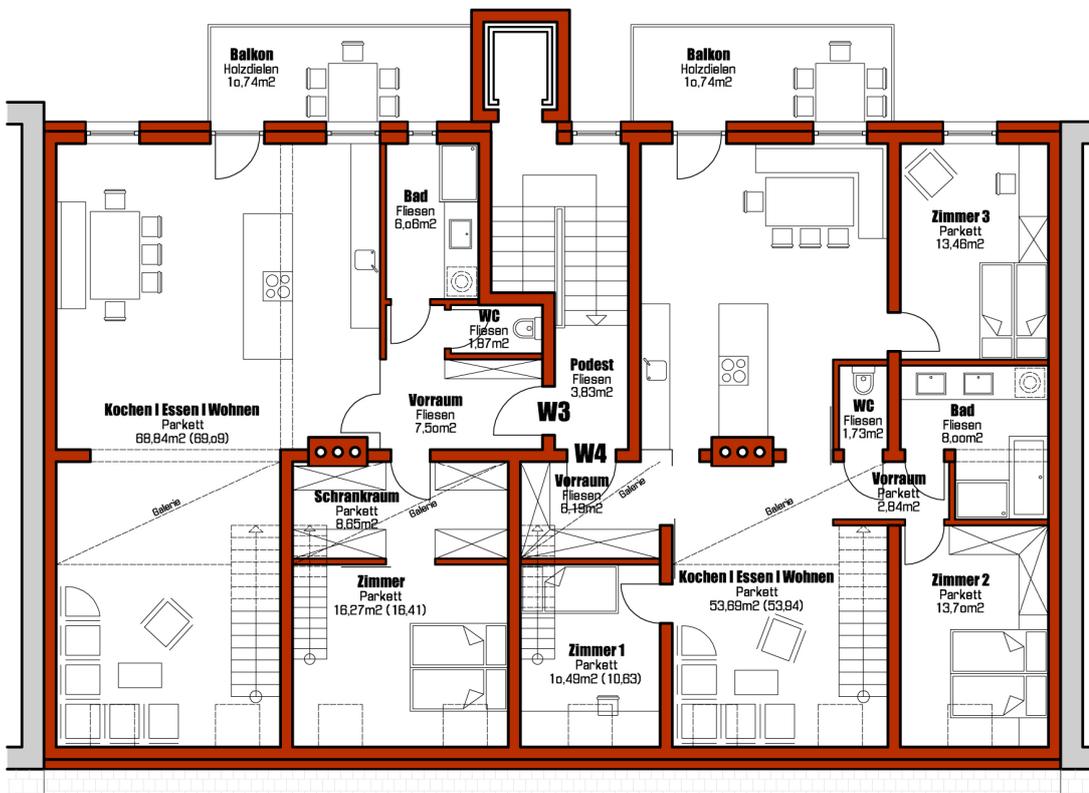


Bild 6.26 Grundrisse Variante 12: VG Aufstockung DG1 (unten) und DG2(oben), 4 WHG

6.5 Vergleich der Machbarkeitsstudien in Bezug auf Flächen und Bebauungsdichte

Die richtige Ermittlung der Flächen und der Bebauungsdichte stellt für Dachgeschossausbauten eine besondere Herausforderung dar, da es in Gesetzen, Verordnungen und Normen keine exakten Festlegungen speziell für den Dachgeschoßausbau gibt. Zudem existiert eine Vielzahl an unterschiedlichen Begrifflichkeiten.

In diesem Kapitel werden daher die wichtigsten Begriffe in Bezug auf die Flächenkennzahlen und die Dichtermittlung erläutert. Anschließend erfolgt die Gegenüberstellung der errechneten Werte aus der Flächen- und Dichtermittlung für die 12 verschiedenen Varianten.

6.5.1 Grundbegriffe der Flächenermittlung

Grundlegend für die richtige Flächenermittlung ist die Definition der einzelnen Flächenarten, da davon abhängt, welche Flächen und Bereiche überhaupt in die jeweilige Flächenermittlung einfließen.

Die wichtigsten Grundbegriffe für die folgende Flächenermittlung sind:

- Brutto-Grundfläche (BGF)
- Netto-Raumfläche (NRF)
- Nutzfläche

BGF und NRF sind nach ÖNORM EN 15221-6 zu ermitteln. Die Nutzfläche ist ansich ebenso ein Begriff der selben Norm, allerdings ist für die vorliegende Arbeit die Nutzfläche der Wohnungen von Interesse und nicht die Nutzfläche (NF) nach ÖNORM EN 15221-6. Daher wird die Nutzfläche nach dem Mietrechtsgesetz (MRG) ermittelt. Diese wird in weiterer Folge mit NUF W abgekürzt.

Brutto-Grundfläche (BGF):

Die Brutto-Grundfläche wird lt. ÖNORM EN 15221-6 Flächenbemessung im Facility Management als jene Fläche definiert, die sich ergibt, wenn man von der Ebenenfläche (Fläche der kompletten Ebene, bis zur äußersten dauerhaften Fertigoberfläche; inkl. z.B. Dachgeschosse) die unverwendbare Grundfläche (z.B. Atrien, Lufträume, Schächte...) abzieht.¹⁰⁴ Aus Sicht der Autorin ist jene Fläche die sich im Bereich des Kniestockes zwischen der Außenwand und der Kniestockwand befindet eine unver-

¹⁰⁴ Vgl. ÖNORM EN 15221-6 Facility Management. Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management. Ausgabe: 2011-12-01. S.16-20.

wendbare Fläche und wird daher bei der Ermittlung der BGF Flächen abgezogen. Leider gibt es in der Norm kein Beispiel für Dachgeschossausbauten, das die Annahme konkret bestätigen würde.

Die BGF Flächen nach ÖNORM EN 15221-6 werden wie alle Flächenkategorien unterschieden nach A, B und C Flächen. Bei der Kategorie A handelt es sich um vollständig umbaute Räume, bei B um vollständig überbaute, aber nicht vollständig umschlossene Räume (z.B. einspringender Balkon) und bei C um Räume, die nicht überbaut sind (z.B. offene Balkone).

Die BGF Definition nach ÖNORM EN 15221-6 ist vergleichbar mit der BGF Definition lt. DIN 277-1. Dies ist von Bedeutung, da Kostenkennwerte z.B. aus dem BKI üblicherweise (unter anderem) auf BGF bezogen sind und in weiterer Folge in dieser Arbeit zur Plausibilisierung der ermittelten Kosten herangezogen werden.

Allerdings kennt die DIN 277-1 keine Flächenkategorien von A-C, sondern unterscheidet nach Regel- (R) und Sonderflächen (S). Bei den R Flächen (Regelflächen) handelt es sich um Flächen von vollständig umbauten Räumen (analog zu BGF A nach ÖNORM), die S Flächen (Sonderflächen) sind Flächen die nicht vollständig umbaut sind (Balkonen, Terrassen...), aber die konstruktiv mit dem Gebäude verbunden sind.¹⁰⁵ Eine differenzierter Unterteilung wie in der ÖNORM wird nicht getroffen

Wichtig ist, die Brutto-Grundfläche (BGF) nicht mit der Bruttogeschossfläche nach Stmk. BauG zu verwechseln. Dies passiert in der Praxis häufig, da statt von der Brutto-Grundfläche langläufig von der Bruttogeschossfläche gesprochen wird. Allerdings ist die Bruttogeschossfläche nicht dasselbe. Sie wird gemäß Stmk.BauG wie folgt definiert wird:

„die Fläche je Geschoß, die von den Außenwänden umschlossen wird, einschließlich der Außenwände;“¹⁰⁶

Da diese Definition allerdings keine Abzüge von unverwendbaren Grundflächen wie Lufträumen oder Schächten vorsieht, kommt es üblicherweise zu unterschiedlichen Ergebnissen. Die Bruttogeschossfläche nach Stmk. BauG findet auch keine Anwendung für die Ermittlung der Dichte, ist aber Bemessungsgrundlage für die Bauabgabe und Kanalanschlussgebühr und daher in überprüfbarer Form den Projektunterlagen beim Bauansuchen anzuschließen.

**Bruttogeschossfläche
nach Stmk. BauG**

¹⁰⁵ Vgl. DIN 277-1 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen Teil 1: Hochbau. Ausgabe: Januar 2016. S.9.

¹⁰⁶ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §4.

Netto-Raumfläche (NRF):

Die Netto-Raumfläche wird nach ÖNORM EN 15221-6 wie folgt definiert:

„Die Netto-Raumfläche ist die Summe aller bis zur Innenfläche jedes Raumes gemessenen Grundflächen. Sie ist die aus Netto-Grundfläche (NGF) abzüglich der Trennwand-Grundfläche (TGF) berechnete Fläche.“

¹⁰⁷

Oder anders ausgedrückt: Die Netto-Raumfläche ist die Ebenenfläche ohne die unverwendbaren Grundflächen (Lufträume, Schächte...) und ohne die Wandkonstruktionsflächen.

Die NRF gliedert sich gemäß ÖNORM EN 15221-6 in die Nutzfläche (NF), die Sanitärfläche (SF), die Verkehrsfläche (VF) und die Technikfläche (TF).¹⁰⁸

Nutzfläche einer Wohnung:

Zur Beschreibung der Nutzfläche einer Wohnung, wird häufig der Begriff der „Wohnnutzfläche“ im Sprachgebrauch verwendet. Allerdings wird dieser Begriff weder im Steiermärkischen Baugesetz, noch im Mietrechtsgesetz, dem Wohnungseigentumsgesetz, dem steirischen Wohnbauförderungsgesetz oder in den ÖNORMEN EN 15221-6 oder ÖNORM 1800 definiert oder verwendet, es finden sich nur Definitionen zur Nutzfläche.

Nutzfläche (NF) gemäß ÖNORM EN 15221-6:

Unter der Nutzfläche (NF) wird neben der Sanitärfläche (SF), der Technikfläche (TF) und der Verkehrsfläche (VF) der (im Normalfall wesentlichste Teil) der Netto-Raumfläche (NRF) verstanden.¹⁰⁹ Da Wohnungen üblicherweise aus NF + VF + SF bestehen, ist die alleinige Verwendung des Begriffes der Nutzfläche (NF) nicht ident mit der Nutzflächendefinition gemäß MRG, WEG.... Soweit keine Technikflächen vorhanden sind würde der Begriff der Netto-Raumfläche (NRF) dem Begriff der Nutzfläche gemäß MRG, WEG... entsprechen.

¹⁰⁷ ÖNORM EN 15221-6 Facility Management. Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management. Ausgabe: 2011-12-01. S.32.

¹⁰⁸ Vgl. ÖNORM EN 15221-6 Facility Management. Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management. Ausgabe: 2011-12-01. S.14.

¹⁰⁹ Vgl. ÖNORM EN 15221-6 Facility Management. Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management. Ausgabe: 2011-12-01. S.14.

Nutzfläche gemäß MRG:

„Die Nutzfläche, die in Quadratmetern auszudrücken ist, ist die gesamte Bodenfläche einer Wohnung oder eines sonstigen Mietgegenstandes abzüglich der Wandstärken und der im Verlauf der Wände befindlichen Durchbrechungen (Ausnehmungen). Keller- und Dachbodenräume, soweit sie ihrer Ausstattung nach nicht für Wohn- oder Geschäftszwecke geeignet sind, sowie Treppen, offene Balkone und Terrassen sind bei der Berechnung der Nutzfläche nicht zu berücksichtigen.“^{110 111 112}

In Bezug auf die Nutzfläche von Dachgeschosswohnungen ist von Relevanz, dass auch hier die komplette nutzbare Bodenfläche zur Nutzfläche zählt und nicht nur jene, die über eine Raumhöhe von mehr als 1,5m verfügt, wie z.B. eine Entscheidung des Obersten Gerichtshofes aus dem Jahr 2016 zeigt. Diese Entscheidung stellt auch klar, dass die deutsche Wohnflächenverordnung, die hier eine andere Regelung vorsieht, nicht in Österreich anzuwenden ist.¹¹³

6.5.2 Grundbegriffe der Dichteermittlung

Die Ermittlung der Bebauungsdichte hat gemäß der Bebauungsdichteverordnung zu erfolgen, in der auch die wichtigsten Begriffe und die Ermittlung an sich erläutert werden.

Diese wichtigsten Begriffe sind:

- Bebauungsdichte
- Bauplatzfläche
- Gesamtflächen der Geschosse
- Geschoss

Bebauungsdichte gemäß Bebauungsdichteverordnung:

„Die Bebauungsdichte ist die Verhältniszahl, die sich aus der Teilung der Gesamtfläche der Geschosse durch die zugehörige Bauplatzfläche ergibt.“¹¹⁴

¹¹⁰ Bundesgesetz vom 12. November 1981 über das Mietrecht (Mietrechtsgesetz – MRG). BGBl. Nr. 520/1981idF vom 27.04.2019. www.ris.bka.gv.at. §17

¹¹¹ Vgl. Bundesgesetz über das Wohnungseigentum (Wohnungseigentumsgesetz 2002 – WEG 2002). BGBl. I Nr. 70/2002 idF vom 22.07.2019. www.ris.bka.gv.at. S.2.

¹¹² Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Wohnbauförderungsgesetz 1993 (Stmk. WFG 1993). www.ris.bka.gv.at. 24.07.2019. S.4.

¹¹³ Vgl. 5 Ob 170/16k: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Jus-tiz/JJT_20161025_OGH0002_0050OB00170_16K0000_000/JJT_20161025_OGH0002_0050OB00170_16K0000_000.pdf. Datum des Zugriffs: 26.7.2019 um 20:09

¹¹⁴ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §1.

Bauplatzfläche gemäß Bebauungsdichteverordnung:

„Als Bauplatzfläche gilt die für die Errichtung von Bauten geeignete Grundstücksfläche nach Abzug von Grundabtretungen für Verkehrsflächen nach der Steiermärkischen Bauordnung.“¹¹⁵

Beim Objekt K18 setzt sich die geeignete Grundstücksfläche aus zwei Grundstücken zusammen (Gebäude und zugehöriges Hofgrundstück).

Gesamtflächen der Geschosse gemäß Bebauungsdichteverordnung:

„(4) Als Gesamtflächen der Geschosse gelten

1. bei oberirdischen Geschossen die Summe der nach den Außenmaßen von Gebäuden oder Gebäudeteilen ermittelten verbauten Flächen aller Geschosse [...] einschließlich fünfseitig umschlossener Bereiche (Loggien), wenn deren Fußböden – auch nur teilweise – über dem angrenzenden Gelände liegen und für die jeweilige Nutzungsabsicht eine bewilligungsfähige Raumhöhe vorliegt oder die jeweilige Raumhöhe als bewilligt gilt;

2. Untergeschosse, soweit sie als Aufenthalts- oder Arbeitsraum genehmigt werden oder als genehmigt anzusehen sind;

3. bei Dachraumausbauten mit abgeschrägten Decken jene Flächen, über welchen die lichte Raumhöhe mehr als 1,50 m beträgt.

(5) Wände mit einer Wandstärke von mehr als 30 cm sind mit 30 cm zu berechnen.“¹¹⁶

Geschoss gemäß Bebauungsdichteverordnung:

„Als Geschoß gilt der Gebäudeabschnitt zwischen den Oberkanten der Fußböden übereinanderliegender Räume oder lichter Abschnitt zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Unterfläche des Daches, wenn die jeweils geforderte Raumhöhe erreicht wird.“¹¹⁷

Die Geschossdefinition setzt die Erreichung der geforderten Raumhöhe für die geplante Nutzung voraus. Im Falle von Dachgeschossausbauten kann dies vor allem beim Ausbau des Spitzbodens von Relevanz sein, da hier ev. zu niedrige Höhen erreicht werden, um als Geschoss zu gelten und damit in der Gesamtflächenberechnung der Geschosse Berücksichtigung zu finden und damit wiederum dichtererelevant zu sein.

¹¹⁵ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §1.

¹¹⁶ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §1.

¹¹⁷ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §1.

Die OIB 3 definiert die Mindesthöhen in Räumen mit Dachschrägen wie folgt:

Mindestraumhöhen von Aufenthaltsräumen mit Dachschrägen:

„Bei Aufenthaltsräumen, die zumindest teilweise von geneigten Dachflächen begrenzt werden, müssen diese Mindestraumhöhen [2,5m; Anm. d. Verf.] zumindest über der Hälfte der Fußbodenfläche eingehalten werden, wobei bei der Berechnung dieser Fläche Fußbodenflächen mit einer Raumhöhe von weniger als 1,50 m unberücksichtigt bleiben.“¹¹⁸

Mindestraumhöhen von anderen Räumen als Aufenthaltsräumen mit Dachschrägen:

„In Räumen, die zumindest teilweise von geneigten Dachflächen begrenzt werden, muss die Mindestraumhöhe von 2,10 m zumindest über der Hälfte der Fußbodenfläche eingehalten werden, wobei bei der Berechnung dieser Fläche Fußbodenflächen mit einer Raumhöhe von weniger als 1,50 m unberücksichtigt bleiben.“¹¹⁹

Würde die Raumhöhe zwar teilweise mehr als 2,1m betragen, aber dies auf weniger als 50% der Bodenfläche mit einer Höhe von mehr als 1,50m, so ist dieser Raum nach OIB 3 auch nicht als „anderer Raum als Aufenthaltsraum“ zu werten und damit nach Meinung der Autorin nicht dichterrelevant.

Hier muss allerdings ergänzt werden, dass die OIB die Möglichkeit von Abweichungen mit Begründung und unter Einhaltung der Schutzziele vorsieht.

„Von den Anforderungen dieser OIB-Richtlinie kann entsprechend den jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen abgewichen werden, wenn vom Bauwerber nachgewiesen wird, dass das gleiche Schutzniveau wie bei Anwendung der Richtlinie erreicht wird.“¹²⁰

Nach Auskunft des Bauamtes gibt es in Bezug auf die Raumhöhen von Dachgeschossen gewissen Spielraum, wenn z.B. ein ausreichend großes Luftvolumen für die angestrebte Nutzung vorhanden ist.¹²¹

Im Falle der vorliegenden Arbeit, ist die Raumhöhe von 2,1m im Spitzboden auf knapp mehr als 50% der Fläche über 1,5m Höhe gegeben. Daher handelt es sich um „andere Räume als Aufenthaltsräume“ und die Flächen werden entsprechend der Geschossdefinition für die Berechnung der Gesamtflächen der Geschosse (nach deren Definition) zur Berechnung der Dichte herangezogen.

¹¹⁸ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

¹¹⁹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

¹²⁰ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.2.

¹²¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.8.

6.5.3 Übersicht über Flächen und Bebauungsdichten

Die folgenden Tabellen zeigen die Flächen- und Bebauungsdichteaufstellung für alle 12 Machbarkeitsstudien.

In Tabelle 6.1 sind die BGF A Flächen getrennt nach BGF A neu, BGF A Bestand, BGF A Gesamt und dem Prozentsatz wieviel BGF A Fläche neu in Bezug auf den Bestand gewonnen werden konnte (BGF A neu [%]) angeführt. Ebenfalls getrennt nach neu, Bestand und Gesamt sind die Gesamtflächen der Geschosse (GG) aufgelistet. Zudem finden sich in der Tabelle die jeweiligen Grundstücksflächen und die Bebauungsdichten.

Tabelle 6.1 Übersicht über die Bruttogrundflächen (BGF A), die Gesamtflächen der Geschosse (GG), sowie die Bebauungsdichten der Beispielobjekte und der Varianten 1-12

		BGF A neu [m ²]	BGF A Bestand [m ²]	BGF A Gesamt [m ²]	BGF A neu [%]	GG neu [m ²]	GG Bestand [m ²]	GG Gesamt [m ²]	Grundstücksgröße [m ²]	Bebauungsdichte
Kastellfeldgasse 18 (K18)			518,7				495,3		353	1,40
V1	K18 Ausbau DG1, 2 WHG	164,7	518,7	683,4	24,1	121,8	495,3	617,1	353	1,75
V2	K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	164,7	518,7	683,4	24,1	121,8	495,3	617,1	353	1,75
V3	K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	223,0	518,7	741,7	30,1	152,42	495,3	647,7	353	1,83
V4	K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	215,6	518,7	734,3	29,4	166,29	495,3	661,6	353	1,87
V5	K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	368,8	518,7	887,5	41,6	347,8	495,3	843,1	353	2,39
V6	K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 3 WHG	395,9	518,7	914,6	43,3	373,2	495,3	868,5	353	2,46
Vergleichsgebäude (VG)			828,0				797,7		563	1,42
V7	VG Ausbau DG1, 2 WHG	260,4	828,0	1088,4	23,9	192,9	797,7	990,6	563	1,76
V8	VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	260,4	828,0	1088,4	23,9	192,9	797,7	990,6	563	1,76
V9	VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	313,9	828,0	1141,9	27,5	229,87	797,7	1027,6	563	1,83
V10	VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	324,0	828,0	1152,0	28,1	237,18	797,7	1034,9	563	1,84
V11	VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	575,0	828,0	1403,0	41,0	549,4	797,7	1347,1	563	2,39
V12	VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	616,4	828,0	1444,4	42,7	588,6	797,7	1386,3	563	2,46

Wie in der Tabelle 6.1 ersichtlich können zwischen ca. 24% und ca. 43% neue BGF A Flächen in Bezug auf den Bestand mit den unterschiedlichen Machbarkeitsstudien erzielt werden. Die Prozentsätze vom Objekt K18 unterscheiden sich kaum vom Vergleichsgebäude.

Die Bebauungsdichte liegt bei den Bestandsgebäuden bei ca. 1,4 was lt. Flächenwidmungsplan eigentlich bereits die Obergrenze darstellt. Wie zuvor in Kapitel 4 erläutert ist allerdings davon auszugehen, dass eine höhere Dichte zulässig ist. Die Ausbauvarianten liegen zwischen 1,75 und 1,87. Die Aufstockungsvarianten haben naturgemäß noch höhere Dichten (2,39-2,46).

Weiters wurden die Nutzflächen der Wohnungen (NUF W) ermittelt. Diese sind in Tabelle 6.2 wieder getrennt nach neu, Bestand, Gesamt und dem Prozentsatz wieviel NUF W in Bezug auf den Bestand neu gewonnen werden konnte (NUF W neu [%]) angeführt. Zudem finden sich die Netto-Raumflächen (NRF) gegliedert nach demselben Prinzip in der Tabelle.

Tabelle 6.2 Übersicht über die Nutzungsflächen (NUF W), und die Netto-Raumflächen (NRF) der Beispielobjekte und der Varianten 1-12

		NUF W neu [m ²]	NUF W Bestand [m ²]	NUF W Gesamt [m ²]	NUF W neu [%]	NRF neu [m ²]	NRF Bestand [m ²]	NRF Gesamt [m ²]	NRF neu [%]
Kastelfeldgasse 18 (K18)			344,4				406,7		
V1	K18 Ausbau DG1, 2 WHG	111,8	344,4	456,1	24,5	129,6	406,7	536,3	24,2
V2	K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	111,8	344,4	456,1	24,5	129,6	406,7	536,3	24,2
V3	K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	165,2	344,4	509,6	32,4	183,4	406,7	590,1	31,1
V4	K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	150,9	344,4	495,2	30,5	169,1	406,7	575,7	29,4
V5	K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	252,4	344,4	596,7	42,3	283,5	406,7	690,1	41,1
V6	K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 3 WHG	276,3	344,4	620,6	44,5	306,1	406,7	712,8	42,9
Vergleichsgebäude (VG)			546,2				608,5		
V7	VG Ausbau DG1, 2 WHG	192,1	546,2	738,3	26,0	207,7	608,5	816,1	25,4
V8	VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	192,1	546,2	738,3	26,0	207,7	608,5	816,1	25,4
V9	VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	238,1	546,2	784,2	30,4	253,9	608,5	862,3	29,4
V10	VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	242,7	546,2	788,9	30,8	258,6	608,5	867,0	29,8
V11	VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	433,8	546,2	979,9	44,3	464,8	608,5	1073,3	43,3
V12	VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	457,8	546,2	1004,0	45,6	489,7	608,5	1098,2	44,6

Der Zugewinn an NUF W beträgt für die Ausbauvarianten V1, 2, 7 und 8 zwischen 24,5 und 26%. Bei jenen Varianten mit Spitzbodenausbau (V3, 4, 9, 10) können zwischen 30,4 und 32,4% an neuen NUF W Flächen erzielt werden und bei der Aufstockung sogar zwischen 42,3 und 45,6%.

Dies würde einen deutlichen Flächengewinn für die innerstädtische Nachverdichtung vor allem bei den Aufstockungsvarianten darstellen, die sich zudem durch den Lückenschluss, die Aufnahme der Trauf- und der Firstlinie des Nachbarhauses harmonisch in das bestehende Ensemble einfügen und auch den Zielen des Räumlichen Leitbildes folgen.

Die detaillierte Flächenaufstellung für die einzelnen Varianten findet sich im Anhang A1 dieser Arbeit.

7 Kostenermittlung

Im folgenden Kapitel werden die Grundlagen der Kostenermittlung erläutert und darauf aufbauend ein Elementtypenkatalog für die 12 verschiedenen Machbarkeitsstudien erstellt. Weiters werden die Bauwerks- und Errichtungskosten gemäß ÖNORM B1801-1 für alle Varianten ermittelt und flächenbezogene Kostenkennwerte abgeleitet. Abschließend erfolgt die Gegenüberstellung der ermittelten Kosten und Kostenkennwerte, sowie eine Plausibilisierung mittels Werten aus der Literatur.

7.1 Grundlagen der Kostenermittlung

Die ÖNORM B1801-1 stellt in Kombination mit Kostenkennwerten und entsprechend ermittelten Massen die Grundlage jeder Kostenermittlung in Österreich dar. Das folgende Unterkapitel widmet sich daher den wichtigsten Grundbegriffen in Bezug auf Kosten und Preis und erörtert die kostenermittlungsrelevanten Passagen der ÖNORM B1801-1. Danach wird auf Kostenkennwerte vor allem aus der Literatur eingegangen.

7.1.1 Grundbegriffe

Die Unterscheidung von Kosten und Preis ist wesentlich. Sie definieren sich wie folgt:

Kosten

„Kosten sind der Wertverbrauch, der bei der Erstellung von Betriebsleistungen entsteht.“¹²²

Preis

Der Preis eines Gutes hängt im Gegensatz zu den Kosten jedoch von der Marktsituation ab und verändert sich mit Angebot und Nachfrage.¹²³

¹²² LECHNER, H.: VU Kosten- und Terminplanung Teil 2. Skriptum. S.20.

¹²³ Vgl. LECHNER, H.: VU Kosten- und Terminplanung Teil 2. Skriptum. S.20.

7.1.2 ÖNORM B1801-1 Bauprojekt- und Objektmanagement, Teil 1: Objektterrichtung

Die ÖNORM B1801-1 ist für die Planung und Gliederung von Qualität, Kosten und Terminen anzuwenden.¹²⁴

Die Kostenplanung umfasst dabei die Ermittlung, Vorgabe und Feststellung von Kosten und Finanzierung und ist Teil des Kostenmanagements, welches Planung, Kontrolle und Steuerung umfasst.¹²⁵

Die folgende Abbildung zeigt die Gliederung in Bezug auf Qualität, Termine und Kosten in Abhängigkeit der Projektphasen.

		Entwicklungsphase	Vorbereitungsphase	Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase	Abschlussphase	
Qualität	Qualität	Qualitätsziel	Qualitätsrahmen	Vorentwurfsbeschreibung	Entwurfsbeschreibung	Ausführungsbeschreibung	Qualitätsdokumentation	
	Quantität	Quantitätsziel	Raumprogramm	Vorentwurfsplanung	Entwurfsplanung	Ausführungsplanung	Planungsdokumentation	
Termine	Termine	Terminziel	Terminrahmen	Grobterminplan	Genereller Ablaufplan	Ausführungsterminplan	Terminfeststellung	
	Ressourcen	Ressourcenziel	Ressourcenrahmen	Ressourcenplan				
Kosten	Kosten	Kostenziel	Kostenrahmen	Kostenschätzung	Kostenberechnung	Kostenanschlag	Kostenfeststellung	
	Finanzierung	Finanzierungsziel	Finanzierungsrahmen	Finanzierungsplan				
Baugliederung		1.Ebene						
		2.Ebene						
		3.Ebene						
		Elementtyp						
Leistungsgliederung		Leistungsposition						

Bild 7.1 Kostenplanung gemäß ÖNORM B 1801-1¹²⁶

Für die Ermittlung der Kosten sind in jeder Kostenstufe passend zur Projektphase Daten und Informationen der Handlungsbereiche Qualität und Termine einzubeziehen.¹²⁷ Zudem hat die Gliederung der Kosten je nach Projektphase in unterschiedlichen Gliederungssystemen (Baugliederung oder Leistungsgliederung) zu erfolgen. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

¹²⁴ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.3.

¹²⁵ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.8.

¹²⁶ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.9.

¹²⁷ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.9.

Gliederungssysteme

Gliederungssysteme dienen der systematischen Gliederung, Bezeichnung und Zuordnung von Informationen und Daten.¹²⁸ Wie in Abbildung 7.2 dargestellt untergliedert sich die Anlagengliederung in die Baugliederung bzw. die Leistungsgliederung.

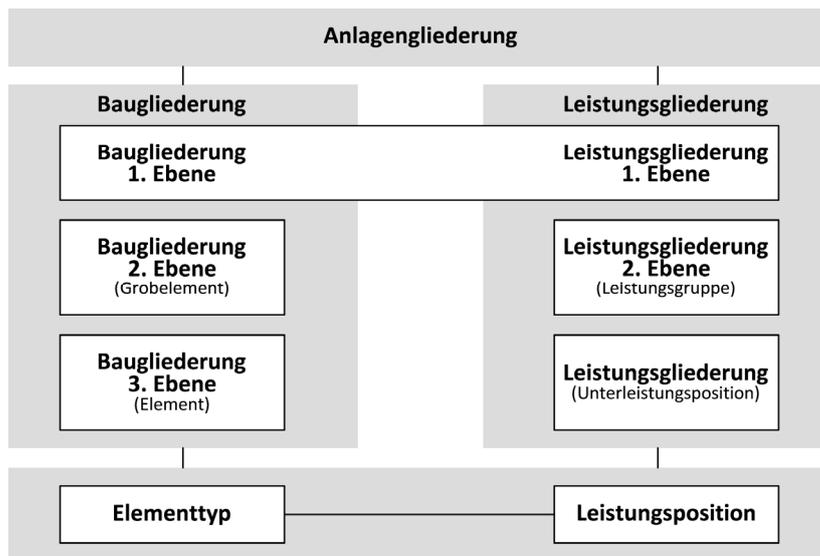


Bild 7.2 Gliederungssystem gemäß ÖNORM B 1801-1¹²⁹

Baugliederung und Leistungsgliederung werden je nach Stufe der Kostenermittlung in Ebenen (1-3) bzw. weiterführend in Elementtyp und Leistungsposition unterteilt. Der Bauteilgliederung liegt die Strukturierung nach gleichartigen Baukonstruktionen zugrunde während die Leistungsgliederung auf eine Untergliederung nach üblichen Tätigkeiten von ausführenden Gewerken abzielt. Die ÖNORM B 1801-1 definiert die Begriffe der Leistungsgliederung und Baugliederung wie folgt:

Leistungsgliederung:

„Die Leistungsgliederung ist eine Gliederung nach Leistungsgruppen, Unterleistungsgruppen und Leistungspositionen. Sie stellt neben der Baugliederung vor allem für die Ausführungs- und Abschlussphase eine geeignete Gliederung dar.“¹³⁰

Baugliederung:

„Die Baugliederung dient der systematischen Gliederung, Bezeichnung und Zuordnung von Informationen und Daten der Handlungsbereiche Qualität, Kosten und Termine.“¹³¹

¹²⁸ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.13.

¹²⁹ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.14.

¹³⁰ ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.24.

¹³¹ ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.15.

Anhand von folgendem Beispiel (Tabelle 7.1) soll der Unterschied zwischen Bau- und Leistungsgliederung nochmals verdeutlicht werden:

Tabelle 7.1 Gegenüberstellung Leistungsgliederung – Baugliederung gemäß ÖNORM B 1801-1¹³²

Leistungsgliederung			Baugliederung		
1. Ebene	2	Bauwerk-Rohbau	1. Ebene	2	Bauwerk-Rohbau
2. Ebene	2.H07	LG Beton- und Stahlbetonarbeiten	2. Ebene	2D	Horizontale Baukonstruktionen
3. Ebene	2.H07...	ULG Beton für Decken ULG Schalung für Decken ULG Bewehrung	3. Ebene	2D.01	Deckenkonstruktionen

Die Gliederung nach der 1. Ebene ist bei Bau- und Leistungsgliederung ident. Es werden jeweils Kosten für eine ganze Kostengruppe (z.B. KG 2 Bauwerk-Rohbau) dargestellt. Die Gliederung nach der 1. Ebene findet in der Vorbereitungsphase eines Projektes Anwendung.

Gliederung 1.Ebene

Bei der Gliederung nach der 2.Ebene werden die Unterschiede zwischen Bau- Leistungsgliederung deutlich. Die Leistungsgliederung orientiert sich an den Standardleistungsbeschreibungen und gliedert in der 2. Ebene nach Leistungsgruppen (z.B. LG 07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten). Die Baugliederung unterteilt grob (Grobelemente) in Arten von Baukonstruktionen (Gründungen, horizontale Baukonstruktionen, vertikale Baukonstruktionen...). Das bedeutet bei der Leistungsgliederung werden verschiedene Arten von Beton- und Stahlbetonarbeiten (z.B. Wände, Fundamente...) miteinander vermischt, bei der Bauteilgliederungen werden unterschiedliche Grundkonstruktionen unabhängig von ihrem Baustoff/Gewerk miteinander vermischt (z.B. Holzdecken, Stahlbetondecken...). Die Gliederung nach der 2. Ebene findet in der Vorentwurfsphase Anwendung.

Gliederung 2.Ebene

Die Gliederung nach der 3.Ebene verfeinert die Gliederung der 2.Ebene. Im Falle der Leistungsgliederung wird nun nach Unterleistungsgruppen gemäß Standardleistungsbeschreibung gegliedert (z.B. ULG Beton für Decken, ULG Bewehrung...). Die Baugliederung spezifiziert die Grundkonstruktionen weiter. Dies bedeutet, dass z.B. Deckenkonstruktionen in der 3. Ebene getrennt von Dachkonstruktionen ausgewiesen werden, aber noch keine weitere Trennung hinsichtlich Baustoff vorgesehen ist. Dies ist in Hinblick auf die unterschiedlichen Kostenkennwerte für z.B. Holzdecken und Betondecken problematisch. Üblicherweise wird daher eine weitere Untergliederung (a, b, c...) der 3. Ebene vorgenommen um eine weitere

Gliederung 3.Ebene

¹³² Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.33.

Differenzierung treffen zu können. Diese weitere Untergliederung und Ergänzung nach technischen Merkmalen oder herstellungsmäßigen Gesichtspunkten ist lt. ÖNORM B 1801-1 für alle Ebenen zulässig.¹³³ Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt der Baugliederung nach ÖNORM B1801-1 Ebene 3 für Horizontale und Vertikale Baukonstruktionen inkl. der Beschreibung welche Konstruktionen wo zuzuordnen und einzurechnen sind.

Tabelle 7.2 Zuordnung von Konstruktionen in Baugliederung Ebene 3 gemäß ÖNORM B 1801-1¹³⁴

2D	Horizontale Baukonstruktionen	
2D.01	Deckenkonstruktionen	Konstruktionen von Decken, Rampen, Balkonen einschließlich füllender Teile wie Hohlkörper, Blindböden, Schüttungen
2D.02	Treppenkonstruktionen	Konstruktionen von Treppen einschließlich Podesten, Über- und Unterzügen
2D.03	Dachkonstruktionen	Konstruktionen von Dächern, Dachstühlen, Raumtragwerken und Kuppeln einschließlich Über- und Unterzüge
2D.04	Spezielle Konstruktionen	Horizontale Baukonstruktionen spezieller Art
2E	Vertikale Baukonstruktionen	
2E.1	Außenwandkonstruktionen	Tragende und nichttragende Außenwandkonstruktion einschließlich horizontaler Abdichtung, Brüstungen
2E.2	Innenwandkonstruktionen	Tragende und nichttragende Innenwandkonstruktion einschließlich horizontaler Abdichtung, Brüstungen
2E.3	Stützenkonstruktionen	Außen-/Innenstützen- und Pfeilerkonstruktionen mit einem Querschnittsverhältnis unter 1:5
2E.4	Spezielle Konstruktionen	Vertikale Baukonstruktionen spezieller Art

Eine weitere Spezifizierung würde im Falle der Leistungsgliederung einzelne Leistungspositionen bedeuten und im Falle der Baugliederung die Bildung von Elementtypen. Elementtypen sind grundsätzlich der 3. Ebene der Baugliederung zugeordnet und können frei definiert werden. Bei Elementtypen handelt es sich um Bauteile, die aus einzelnen Leistungspositionen und unter Berücksichtigung eines gewissen Prozentsatzes für Nebenpositionen gebildet werden. Dadurch kann eine direkte Verknüpfung, zwischen der Bau- und der Leistungsgliederung hergestellt werden.¹³⁵ Die folgende Abbildung zeigt die Zusammensetzung des Elementtyps Betondecke aus den Leistungspositionen Beton für Decke, Deckenschalung und Bewehrung sowie den Nebenpositionen.

Gliederung 3.Ebene Leistungsposition und Elementtyp

¹³³ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.16.

¹³⁴ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.18.

¹³⁵ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.33.

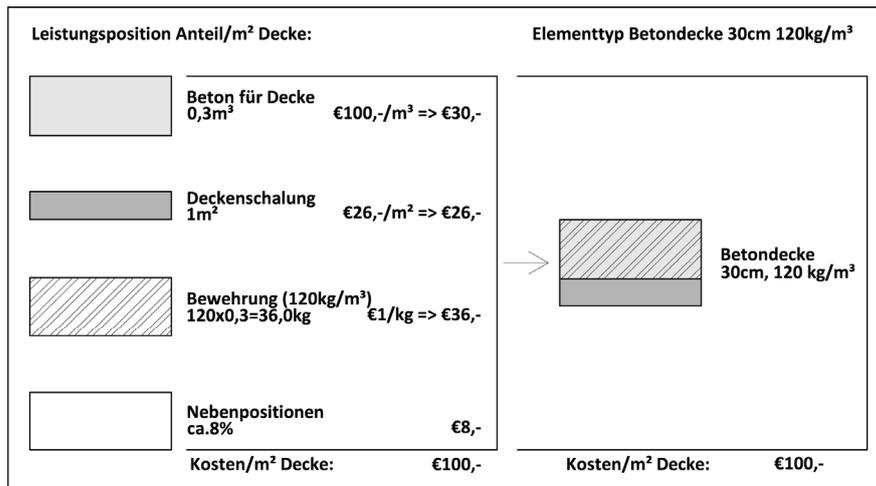


Bild 7.3 Bildung eines Elementtyps gemäß ÖNORM B 1801-1¹³⁶

Kostengruppen

Im Zuge der Kostenermittlung erfolgt die Zuordnung der Kosten zu unterschiedlichen Kostengruppen. Die Kosten sind möglichst getrennt und eindeutig den verschiedenen Kostengruppen (0-9) zuzuordnen. Bei mehreren Zuordnungsmöglichkeiten und sofern eine Aufteilung nicht möglich ist, sind die Kosten entsprechend der überwiegenden Verursachung zuzuordnen.¹³⁷ Die folgende Abbildung zeigt die Kostengruppierung nach ÖNORM B 1801-1. Je nachdem welche Kostengruppen gemeinsam betrachtet werden ergeben sich die Bauwerkskosten, die Baukosten, die Errichtungskosten oder die Gesamtkosten.

Baugliederung	Bauwerkskosten	Baukosten	Errichtungskosten	Gesamtkosten
0 Grund				
1 Aufschließung				
2 Bauwerk-Rohbau	100%			
3 Bauwerk-Technik				
4 Bauwerk Ausbau				
5 Einrichtung				
6 Außenanlagen				
7 Planungsleistungen				
8 Projektnebenleistungen				
9 Reserven				

Bild 7.4 Kostengruppierung gemäß ÖNORM B 1801-1¹³⁸

Die Bauwerkskosten sind immer als 100% Kostenanteil darzustellen. Nicht abgebildet sind die Anschaffungskosten. Um diese zu erhalten sind die Gesamtkosten um die Finanzierungskosten zu ergänzen.¹³⁹

¹³⁶ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.33.

¹³⁷ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.11.

¹³⁸ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.11.

¹³⁹ Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.11

Kostenberechnung Entwurf

In der vorliegenden Arbeit wird für die 12 verschiedenen Varianten die Kostenberechnung zum Entwurf durchgeführt.

Die ÖNORM 1801-1 umschreibt die Kostenberechnung wie folgt:

„Phase: Entwurfsphase,

Vorgabe: Kostenschätzung, Finanzierungsplan,

Einbeziehung: Entwurfsbeschreibung, Entwurfsplanung, genereller Ablaufplan, Ressourcenplan,

Gliederung: Baugliederung 3. Ebene.“¹⁴⁰

Für die Kostenberechnung Entwurf ist mit der Baugliederung der 3. Ebene zwar den Anforderungen der Norm genüge getan, in der Praxis treten diesbezüglich nach LECHNER allerdings mehrere nicht unwesentliche Probleme auf: Viele Auftraggeber geben sich nicht mit einer Kostenberechnung mit Kostenkennwerten der Ebene 3 zufrieden da die Kostenkennwerte aus Vergleichsprojekten sehr stark von der tatsächlichen Vergleichbarkeit (z.B. Holzdecke oder Stahlbetondecke) im Detail abhängt. Zudem kann die Verfolgbarkeit der Kosten nicht „Gewerke scharf“ gestellt werden.¹⁴¹

Die Verwendung von Leitpositionen stellt die andere Möglichkeit dar. Allerdings muss bei der Verwendung von Leitpositionen berücksichtigt werden, dass im Entwurf noch nicht 100% der Planungsleistung erbracht ist (erst ca. 61% nach LM.VM) und deshalb viele Positionen noch gar nicht bekannt sind. Die folgende Abbildung zeigt die Zusammenhänge zwischen Leistungsphasen, geplanten Positionen und Prognoseschärfe.

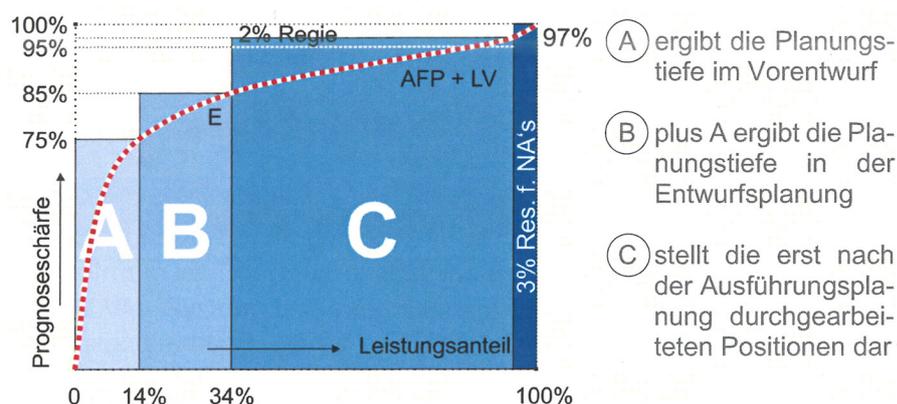


Bild 7.5 ABC Analyse¹⁴²

¹⁴⁰ ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.10.

¹⁴¹ Vgl. LECHNER, H.: Systematische Kostenschätzungen und –berechnungen – Wo sind die Lücken im Kostentrichter? In: Tagungsband 16. Grazer Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium. S.27.

¹⁴² LECHNER, H.: Systematische Kostenschätzungen und –berechnungen – Wo sind die Lücken im Kostentrichter? In: Tagungsband 16. Grazer Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium. S.30.

Mit Abschluss der Entwurfsphase sind zwar ca. 61% der Planungsleistung (gemäß LM.VM) erbracht, aber tatsächlich erst 34% der Leistungspositionen (A+B) geplant. Dennoch sollte unter Berücksichtigung der A und B Positionen ca. 85% der Kosten der endgültigen Kostenfeststellung erreicht werden. Die C Positionen machen zwar einen großen Anteil in Bezug auf ihre Anzahl aus, hinsichtlich der Kosten ist allerdings nur von einem Anteil von ca. 10% auszugehen, wenn die Bearbeitungstiefe der Entwurfsplanung die notwendigen maß- und konstruktionsbestimmenden Details in ausführungsfähiger Weise umfasst. Für Neubauten sind weiters ca. 1-2% an Regiepositionen vorzusehen und 3-4% Reserve für Nachträge womit sich insgesamt 100% ergeben.¹⁴³

Zusammengefasst lässt sich also sagen, dass bei der Erstellung der Kostenberechnung auf Basis einer ausführungsfähigen (nicht ausführungsreifen) Entwurfsplanung, die wesentlichen bekannten Positionen (Leitpositionen) zu berücksichtigen sind und für Neubauten jedenfalls ca. 15% aufzuschlagen sind.

Weiters gilt zu beachten, dass die Kosten, die in der Kostenberechnung Entwurf ermittelt werden im Normalfall nicht den tatsächlichen Kosten bei der Kostenfeststellung entsprechen. Auch bei professioneller Kostenplanung ist zum Zeitpunkt der Kostenberechnung Entwurf ein Toleranzbereich von +/- 10% üblich. Wie die folgende Abbildung zeigt, sind die haftungsbegründeten Toleranzen sogar höher (+/- 20%).

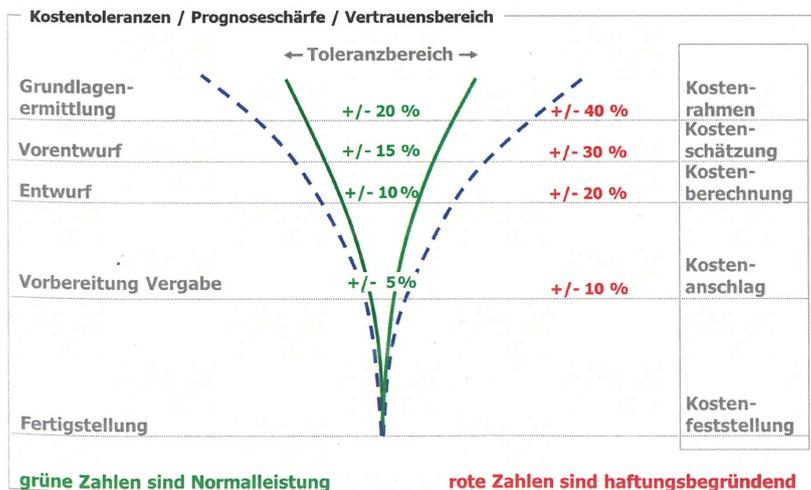


Bild 7.6 Kostentrichter mit unterschiedlichen Toleranzen

Einer fundierten und möglichst präzisen Kostenplanung kommt im Projektverlauf eine wichtige Rolle zu. Werden in frühen Phasen hier falsche An-

¹⁴³ Vgl. LECHNER, H.: Systematische Kostenschätzungen und -berechnungen – Wo sind die Lücken im Kostentrichter? In: Tagungsband 16. Grazer Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium, S.30f.

nahmen getroffen, führt dies im Projektverlauf oft zu teils massiven Umplanungsmaßnahmen um das angestrebte Kostenziel halbwegs halten zu können. Viele Projekte zeugen aber sogar davon, dass auch Umplanungen als Kostenlenkungsmaßnahme nicht ausreichend waren und es dennoch zu massiven Kostenüberschreitungen gekommen ist. Meist gehen diese Kostenüberschreitungen auch mit Bauzeitverlängerungen einher, da baubegleitende Planung in unseren Breiten übliche gelebte Praxis ist.

7.1.3 Kostenkennwerte

Kostenkennwerte bilden neben den Massen die Basis jeder Kostenermittlung. Ein Kostenkennwert beschreibt das Verhältnis von Kosten zu einer Bezugseinheit. Bei Kostenkennwerten handelt es sich immer um vergangenheitsbezogene Werte. Sie werden in Bezugseinheiten angegeben z.B. €/m².¹⁴⁴

Die Kostenkennwerte können entweder aus Preisen (eigener) abgewickelter Projekte abgeleitet werden oder es besteht die Möglichkeit Kostenkennwerte aus der Literatur heranzuziehen. Im deutschsprachigen Raum sind BKI und SIRADOS diesbezüglich gängig. Diese Kostendatenbanken liefern statistisch fundierte Kostenkennwerte.

Generell ist bei der Verwendung von Kostenkennwerten auf die Vergleichbarkeit der Objekte oder Positionen zu achten. Andernfalls können stark abweichende Kosten aufgrund von falschen Annahmen in Bezug auf die Vergleichbarkeit drohen.

Weiters sind die Kostenkennwerte zu valorisieren, also in Bezug auf den Baupreisindex anzupassen. Bei der Verwendung von BKI und SIRADOS ist auch die Anpassung mittels Regionalfaktors notwendig, sowie die Mehrwertsteuer gegebenenfalls anzupassen.

Kostenkennwerte aus der Literatur

Das BKI ist das Baukosteninformationszentrum und wurde 1996 von den Architektenkammern aller deutschen Bundesländer gegründet. Das BKI stellt Kostendaten gegliedert nach Gebäudetypen, Neubau oder Modernisierung in unterschiedlichen Gliederungsebenen (1.Ebene – Leistungsposition) in Buchform oder als Software zur Verfügung. Basis für die Kostenkennwerte sind abgerechnete Bauvorhaben die mit Fotos, Plänen und Beschreibungen erläutert werden und damit eine Einschätzung über die Verwendbarkeit der Kostendaten für das eigene Projekt zulassen. Zudem sind Kostenkennwerte z.B. €/m² BGF oder €/m³ BRI angeführt. Die angegebenen Kostenkennwerte bilden dabei den deutschen Bundesdurchschnitt ab und sind für Österreich mittels Regionalfaktor anzupassen. Je nach BKI

BKI

¹⁴⁴ LECHNER, H.: Systematische Kostenschätzungen und –berechnungen – Wo sind die Lücken im Kostentrichter? In: Tagungsband 16. Grazer Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium. S.29.

Ausgabe handelt es sich um unterschiedliche Kostenstände. Der jeweilige Kostenstand ist quartalsbezogen z.B. 4. Quartal 2018 angegeben und für das eigene Projekt mittels Baupreisindex entsprechend anzupassen. Zu beachten gilt auch, ob es sich bei den angegebenen Kosten um brutto oder netto Kosten handelt. Brutto Kosten sind unter Beachtung des dt. Mehrwertsteuersatzes anzupassen.

SIRADOS dokumentiert seit 1984 deutsche Baupreise für Hochbau, Tiefbau, Landschaftsbau und Gebäudetechnik. Ähnlich wie beim BKI basieren die Kostendaten auf Preisen gebauter Objekte in ganz Deutschland und werden in Buchform und als Software angeboten. Zusätzlich zu Kostenkennwerten werden von SIRADOS auch Ausschreibungstexte und technische Vertragsbedingungen erarbeitet und publiziert.¹⁴⁵ In der vorliegenden Arbeit kamen die SIRADOS Kostenkennwerte für die Kostengruppe 3 Bauwerk-Technik aus dem SIRADOS Kalkulationsatlas 2015 zur Anwendung. Die angegebenen Kostenkennwerte stellen wiederum den deutschen Bundesdurchschnitt dar und sind als netto Preise ohne Mehrwertsteuer angeführt. Da es sich um Daten aus dem Jahr 2015 handelt ist eine Indexanpassung für das 1. Quartal 2019 notwendig.

SIRADOS

Anpassung der Kostenkennwerte

Kostenkennwerte sind vergangenheitsbezogene Werte und entsprechen einem Kostenstand zu einem gewissen Zeitpunkt z.B. 4.Quartal 2018. Üblicherweise ist dieser Kostenstand mittels Baupreisindex auf das aktuelle Preisniveau anzupassen. Die WKO definiert den Baupreisindex wie folgt:

„Der Baupreisindex (BPI) erfasst vierteljährlich das Preisniveau von Bauprojekten aus allen Bundesländern und gibt damit Auskunft über die Entwicklung der tatsächlichen Preise, die der Bauherr für die Bauarbeiten bezahlt. Es wird nicht nur die Preisentwicklung der am Bauprozess beteiligten Produktionsfaktoren (wie zB Baustoffe, Kosten für Maschinen, Löhne und Gehälter), sondern implizit auch die Veränderung der Produktivität und der Gewinnspanne des Bauunternehmens berücksichtigt.“¹⁴⁶

Der Baupreisindex kann auf der Homepage der Statistik Austria¹⁴⁷ oder der WKO¹⁴⁸ downgeloadet werden. Die folgende Tabelle zeigt den Baupreisindex vom 1.Quartal 2015 – 1.Quartal 2019. Für die vorliegende Arbeit wurden Indices der Kategorie „Hochbau, Wohnhaus- und Siedlungsbau zusammen“ verwendet.

Baupreisindex BPI

¹⁴⁵ Vgl. <https://www.sirados.de/news/sirados-ueber-uns>. Datum des Zugriffs: 08.07.2019 um 17:33.

¹⁴⁶ https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten-_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.

¹⁴⁷ https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/konjunkturdaten/baupreisindex/index.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 10:34.

¹⁴⁸ https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten-_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.

Tabelle 7.3 Baupreisindex 1.Quartal 2015 - 1. Quartal 2019¹⁴⁹

Baupreisindex 2015													
Berichts- periode	Hoch- und Tiefbau	Hochbau							Tiefbau				
		zusammen	Wohnhaus- und Siedlungsbau zusammen			Sonstiger Hochbau zusammen			zusammen	Straßen- bau	Brücken- bau	Sonstiger Tiefbau	
			zusammen	Bau- meister- arbeiten	Sonstige Bau- arbeiten	zusammen	Bau- meister- arbeiten	Sonstige Bau- arbeiten					
Ø 2015 = 100													
2015	1.Qu.	99,7	99,4	99,4	99,4	99,4	99,3	99,3	99,4	100,2	100,3	100,1	100,1
	2.Qu.	100,1	100,1	100,1	100,1	100,0	100,0	100,1	99,9	100,1	100,1	100,6	100,0
	3.Qu.	100,1	100,2	100,2	100,3	100,2	100,3	100,3	100,2	99,9	100,0	99,9	99,7
	4.Qu.	100,1	100,3	100,3	100,2	100,4	100,4	100,2	100,5	99,8	99,6	99,4	100,1
2016	1.Qu.	100,7	101,2	101,1	100,6	101,5	101,3	100,6	101,6	100,0	99,9	99,8	100,2
	2.Qu.	101,3	101,8	101,7	101,4	101,9	101,9	101,5	102,1	100,6	100,6	100,6	100,7
	3.Qu.	101,5	102,1	102,0	101,8	102,2	102,3	101,9	102,5	100,8	100,7	100,8	101,0
	4.Qu.	101,8	102,4	102,3	102,0	102,4	102,6	102,2	102,9	101,1	101,1	101,1	101,2
2017	1.Qu.	102,7	103,5	103,3	102,7	103,7	103,7	103,1	104,0	101,6	101,6	101,4	101,7
	2.Qu.	103,4	104,4	104,3	103,9	104,6	104,5	104,2	104,8	102,0	102,0	101,8	102,0
	3.Qu.	103,7	105,1	105,0	104,6	105,3	105,2	105,1	105,3	102,0	102,1	101,9	102,0
	4.Qu.	104,2	105,7	105,6	105,2	105,8	105,9	105,7	106,0	102,3	102,7	102,0	102,0
2018	1.Qu.	105,3	107,4	107,2	106,4	107,8	107,7	107,2	108,1	102,5	102,9	102,2	102,2
	2.Qu.	106,1	108,4	108,2	107,7	108,5	108,7	108,4	108,9	103,2	103,6	102,7	102,8
	3.Qu.	106,9	109,1	108,9	108,6	109,0	109,3	109,3	109,2	104,0	104,5	103,6	103,5
	4.Qu.	107,4	109,6	109,4	109,2	109,5	109,9	109,9	109,8	104,5	105,1	104,2	103,8
2019	1.Qu.	108,7	111,3	111,0	110,3	111,5	111,6	111,1	111,9	105,4	106,2	104,9	104,5

Da es sich beim BKI und SIRADOS um deutsche Kostenkennwerte handelt, sind diese mittels Regionalfaktor für Österreich und das entsprechende Bundesland anzupassen. Die Regionalfaktoren für die österreichischen Bundesländer finden sich im Anhang der BKI Bücher. Das steirische Preisniveau liegt etwas unter dem deutschen Bundesdurchschnitt. Für die vorliegende Arbeit lagen die Regionalfaktoren zwischen 0,8 und 0,9.

Regionalfaktor

Bei der Verwendung von Kostenkennwerten ist zu beachten, ob es sich um netto oder brutto Kosten handelt. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Mehrwertsteuer in Deutschland 19% beträgt, in Österreich allerdings 20%. Im Bedarfsfall sind die Kosten entsprechend anzupassen.

Mehrwertsteuer

7.1.4 Massenermittlung

Die Massenermittlung erfolgte anhand der Elementtypen. Elementtypen bestehen üblicherweise aus mehreren Aufbauschichten, wodurch es in Eck- oder Anschlussbereichen zu leicht unterschiedlichen tatsächlichen Massen bei den einzelnen Schichten kommt. Für die Massenermittlung wurde jeweils die größte Abmessung, die innerhalb eines Elementtyps vorkommt herangezogen und für die Massenermittlung des ganzen Elementtyps verwendet. Dadurch ergeben sich zwar leicht höhere Massen, als bei der Berechnung einzelner Schichten. Diese geringfügige Erhöhung der Massen wird allerdings in Kauf genommen, zumal Eckausbildungen oder Anschlüsse auch mit einem höheren Aufwand einhergehen.

¹⁴⁹ Vgl. https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten-_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.

7.2 Elementtypenkatalog für die Variantenstudien

In diesem Kapitel werden die unterschiedlichen Elementtypen, die der Kostengruppe 2 Bauwerk-Rohbau und der Kostengruppe 4 Bauwerk-Ausbau zuzuordnen sind identifiziert und in weiterer Folge in einem Elementtypenkatalog aufgelistet und mit Kostenkennwerten auf Leistungspositionsebene vorrangig aus BKI versehen.

7.2.1 Identifizierung der notwendigen Elementtypen für die Variantenstudien

Im Zuge der Entwurfsplanung erfolgt die Festlegung der grundsätzlichen Aufbauten und Materialien durch den Architekten in Abstimmung mit dem Bauphysiker, dem Statiker und gegebenenfalls einem Brandschutzplaner.

Für die vorliegende Arbeit konnte die Autorin auf Aufbauten aus ihrer beruflichen Praxis in der Architekturplanung zurückgreifen. Die Aufbauten stellen gängige Anwendungsfälle dar und entsprechen nach Meinung der Autorin den üblichen Anforderungen an Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz.

Sämtliche unterschiedliche Aufbauten und Elemente wie Fenster oder Türen, welche für die 12 Varianten notwendig sind, wurden erhoben und in einem Elementtypenkatalog zusammengefasst.

7.2.2 Elementtypenkatalog

Der Elementtypenkatalog umfasst insgesamt 66 verschiedene Typen und gliedert sich wie folgt:

- Fußbodentypen (FB1-FB7)
- Wandtypen
 - Innenwände (IW1-IW18)
 - Außenwände (AW1-AW8)
- Deckentypen (DE1-DE4)
- Dachtypen (DA1-DA7)
- Treppentypen (TR1-TR7)
- Glaselemente (G1-G2)
- Türtypen (TÜ1-TÜ7)
- Fenstertypen (FE1-FE4)
- Sichtbare Gespärreteile (SG1-SG2)

Erläuterung Erstellung Elementtypenkatalog

Die folgenden Abbildungen zeigen beispielhaft den Wandtyp IW13 und den Deckentyp DE1. Alle Elementtypen sind mit einer Kurzbezeichnung und einem Namen versehen. Alle wesentlichen Schichten des Aufbaus sind mit Bezeichnung, Stärke und Einheit (EH) angeführt, die Nebenpositionen werden vereinfacht pauschal mit 20% aufgeschlagen.

Die angeführten Kostenkennwerte sind jeweils die Mittelpreise, die aus der rechts angeführten Kostenquelle (z.B. Positionsnummer aus BKI) entnommen wurden. Sie wurden bereits mit dem entsprechenden Regionalfaktor für die Steiermark angepasst. Zudem sind alle Kostenkennwerte bereits für das 1.Quartal 2019 mit dem entsprechenden Baupreisindex indiziert. Sämtliche Kosten sind netto Kosten.

Tabelle 7.4 Beispielhafte Typen des Elementtypenkataloges

	Ziegelwand innen 25cm, einseitig Dispersion, einseitig Fliesen	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
IW13	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			150,1	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			180,1	
	Zangenlage neu, Untersicht gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
DE1	Schalung	2,5	m ²	19,1	016.30
	Zangenlage neu	18,0	m ²	20,5	016.7, 016.12
	Mineralwolldämmung zwischen Zangen	12,0	m ²	13,1	016.39
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Untersicht Gipskarton	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			98,6	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			118,3	

Als Kostenquelle diente in erster Linie der BKI Neubau Baupreise kompakt 2019¹⁵⁰ (gelb hinterlegt). Sämtliche Kennwerte sind dort netto angeführt – eine Anpassung der Mehrwertsteuer war daher nicht notwendig.

Weitere Kostenquellen waren der BKI Altbau Baupreise kompakt 2019¹⁵¹ (ebenfalls netto, rosa hinterlegt) sowie vereinzelt Kostenkennwerte von zwei ausführenden Unternehmen aus Graz (türkis hinterlegt). Einige Preise wurden von der Autorin aufgrund ihrer Berufserfahrung geschätzt und sind als solche gekennzeichnet (orange hinterlegt).

Im Normalfall wurden die Kostenkennwerte unverändert aus den angegebenen Quellen entnommen. Manche Positionen wurden allerdings angepasst. Dies betrifft entweder Positionen, bei denen nur eine andere Stärke oder Abmessung im BKI verfügbar war (z.B. Schüttung, Fenster) oder

¹⁵⁰ BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baupreise kompakt 2019 - Neubau. Statistische Baupreise für Positionen mit Kurztexten.

¹⁵¹ BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baupreise kompakt 2019 - Altbau. Statistische Baupreise für Positionen mit Kurztexten.

aber auch Bauteile deren Erstellung einen deutlich höheren Aufwand darstellt als die im BKI angeführte Standardposition (z.B. Stahlbetonaußenwände Aufzugsschacht). Hier wurde ein Zuschlag angenommen.

Da für die Kostenberechnung eine richtige Zuordnung nach Kostengruppen gemacht werden muss, ist in weiterer Folge ein Splitting nach Kostengruppen notwendig. Grün markierte Aufbauschichten werden anschließend in der Kostenberechnung gemäß ÖNORM B1801-1 in Kapitel 7.3 der Kostengruppe 2 Bauwerk-Rohbau zugeordnet, blau markierte Aufbauschichten der Kostengruppe 4 Bauwerk-Ausbau.

Manche Schichten der Aufbauten setzen sich aus zwei oder mehreren grundlegenden Positionen zusammen. Der Übersichtlichkeit wegen beschränken sich die Aufbauten auf die wesentlichen Schichten (z.B. Dispersion), im Kostenkennwert für den Dispersionsanstrich ist aber auch die notwendige Grundierung berücksichtigt und dementsprechend ist neben der Kostenquelle für die Dispersion auch eine Kostenquelle für die Grundierung angegeben und berücksichtigt.

Trotz Berücksichtigung solcher flächig notwendigen Positionen wie Grundierungen oder Haftanstriche unter Fliesen gibt es noch viele Nebenpositionen die in den Elementtypen noch nicht abgebildet sind, weil sie in der Entwurfsphase noch nicht geplant sind. Beispiele hierfür wären Anarbeiten an andere Bauteile (z.B. Rohre), verstärkte Profile bei Gipskartonwänden oder ähnliches.

Nach *Lechner* ist bei Neubauten in der Entwurfsphase ein Zuschlag von ca. 15% für Nebenpositionen, Regie und Nachträge vorzusehen. Wegen der teilweise sehr kleinteiligen Flächen, den vielen Anpassungen an die schräge Dachgeometrie und der Tatsache, dass es sich um Bauen im Bestand handelt, werden allerdings weitere 5%, also insgesamt 20% auf jeden Elementtyp aufgeschlagen.

Hierbei ist allerdings wichtig klarzustellen, dass der pauschale Zuschlag von 20% auf die wesentlichen Positionen für die einzelnen Elementtypen so eigentlich nicht korrekt ist, da unterschiedliche Elementtypen naturgemäß einen unterschiedlich hohen Kostenanteil an Nebenpositionen aufweisen. Da für die vorliegende Arbeit aber nicht die Kostenplanung mit einer gut nachvollziehbaren Kostenverfolgung das Ziel ist, sondern die Ermittlung der Bauwerks- und Errichtungskosten sowie die Ableitung von Kostenkennwerten wird auf diese Vereinfachung zurückgegriffen, da sich in der Gesamtsumme dadurch keine Unterschiede ergeben.

Elementtypenkatalog

Die folgenden Tabellen 7.5 – 7.14 zeigen den gesamten Elementtypenkatalog.

Tabelle 7.5 Elementtypenkatalog Seite 1: FB1 – FB6

Fußbodentypen					Kostenquellen
FB1	Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fliesen	1,0	m ²	53,2	024.37, 024.9, 024.3
	Zementestrich	6,0	m ²	14,8	025.25
	PE Folie	0,1	m ²	0,7	025.19
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Schüttung, gebunden	15,0	m ²	20,0	geschätzt
	Gesamtkosten			94,4	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				113,3	
FB2	Fliesen Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fliesen	1,0	m ²	53,2	024.37, 024.9, 024.3
	Zementestrich	6,0	m ²	14,8	025.25
	PE Folie	0,1	m ²	0,7	025.19
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Schüttung, gebunden	4,0	m ²	8,9	025.6
	Gesamtkosten			83,3	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				100,0	
FB Z1	Sockelleisten Fliesen	Höhe [cm]	EH	K/EH [€]	
	Sockelleisten Fliesen	5	m	12,3	024.31
	Gesamtkosten			12,3	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				14,7	
FB3	Laminat Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Laminat inkl. Vliesunterlage	1,5	m ²	40,0	geschätzt
	Zementestrich	6,0	m ²	14,8	025.25
	PE Folie	0,1	m ²	0,7	025.19
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Schüttung, gebunden	15,0	m ²	20,0	geschätzt
	Gesamtkosten			81,1	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				97,4	
FB Z2	Sockelleisten Laminat	Höhe [cm]	EH	K/EH [€]	
	Sockelleisten Laminat	5,0	m	6,0	geschätzt
	Gesamtkosten			6,0	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				7,2	
FB4	Parkett Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Parkett geklebt	2,0	m ²	74,0	028.22
	Zementestrich	6,0	m ²	14,8	025.25
	PE Folie	0,1	m ²	0,7	025.19
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Schüttung, gebunden	15,0	m ²	20,0	geschätzt
	Gesamtkosten			115,091	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				138,1	
FB5	Parkett Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Parkett geklebt	2,0	m ²	74,0	028.22
	Zementestrich	6,0	m ²	14,8	025.25
	PE Folie	0,1	m ²	0,7	025.19
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Schüttung, gebunden	4,0	m ²	8,9	025.6
	Gesamtkosten			104,0	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				124,8	
FB6	Parkett Galerie	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Parkett inkl. Vliesunterlage	2,0	m ²	74,0	028.22
	Trockenestrich inkl. PE und Trittschalldämmung	3,0	m ²	40,9	025.38
	Trittschalldämmung, Mineralwolle	3,0	m ²	5,7	025.8
	Gesamtkosten			120,495	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				144,6	

Tabelle 7.6 Elementtypenkatalog Seite 2: FB Z3 – IW6

Fußbodentypen					Kostenquellen
FB Z3	Sockelleisten Parkett	Höhe [cm]	EH	K/EH [€]	
	Sockelleisten Parkett	5,0	m	7,9	028.48
	Gesamtkosten			7,917	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			9,5	
FB7	Dachboden Mineralwolle begehbar	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Mineralwolledämmung Dachboden, begehbar	20,0	m ²	29,9	reg. Bauunternehmen
	Gesamtkosten			29,9	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			35,8	
Wandtypen					Kostenquellen
IW1	Gipskartonwand 12,5cm beidseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Ständerwand Gipskarton 12,5cm	12,5	m ²	51,3	039.33
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			61,9	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			74,3	
IW2	Gipskartonwand 12,5cm einseitig gemalt, einseitig gefliest	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Ständerwand Gipskarton 12,5cm	12,5	m ²	51,3	039.33
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			121,5	
IW3	Gipskartonwand 12,5cm beidseitig Fliesen	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fliesen	-	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Ständerwand Gipskarton 12,5cm	12,5	m ²	51,3	039.33
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Fliesen	-	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
IW4	Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm beidseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Wohnungstrennwand Gipskarton 21,5cm	21,5	m ²	60,0	039.42
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
IW5	Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm einseitig gemalt, einseitig gefliest	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Wohnungstrennwand Gipskarton 21,5cm	21,5	m ²	60,0	039.42
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			130,2	
IW6	Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm beidseitig gefliest	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Wohnungstrennwand Gipskarton 21,5cm	21,5	m ²	60,0	039.42
	Aufzählung imprägnierte Gipskartonplatten	-	m ²	2,6	039.89
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
Gesamtkosten					189,8
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...					227,8

Tabelle 7.7 Elementtypenkatalog Seite 3: IW7 – IW15

Wandtypen				Kostenquellen	
IW7	Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm beidseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Ständerwand Gipskarton bei Vollgespärre	21,5	m ²	90,0	039.42
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			100,7	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			120,8	
IW8	Kniestockwand Gipskarton einseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Kniestockwand	10,0	m ²	51,3	039.42
	Gesamtkosten			56,6	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			68,0	
IW9	Gipskartonwand gegen gedämmten Spitzboden, einseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Ständerwand Gipskarton	12,5	m ²	51,3	039.33
	Gesamtkosten			56,6	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			68,0	
IW10	Gipskartonwand gegen kalten Spitzboden, einseitig gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Ständerwand Gipskarton (Dämmung wie Aussenwand)	21,5	m ²	75,7	039.42, 039.91
	Gesamtkosten			81,0	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			97,2	
IW11	Installationsschacht KG-DG gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m	3,7	034.8, 034.12
	Trockenbauschacht	20x30	m	47,9	039.70
	Gesamtkosten			51,6	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			61,9	
IW12	Ziegelwand innen 25cm, beidseitig Dispersion	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			93,1	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			111,8	
IW13	Ziegelwand innen 25cm, einseitig Dispersion, einseitig Fliesen	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			150,1	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			180,1	
IW14	Ziegelwand innen 25cm, beidseitig Fliesen	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			207,1	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			248,5	
IW15	Ziegelwand innen 25cm zu Nachbarhaus, Dispersion	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Trennfugendämmmatte Mineralwolle	2,0	m ²	6,0	012.73
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			82,5	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			99,0	

Tabelle 7.8 Elementtypenkatalog Seite 4: IW16 – AW5

Wandtypen					Kostenquellen
IW16	Ziegelwand innen 25cm zu Nachbarhaus, Fliesen	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Trennfugendämmmatte Mineralwolle	2,0	m ²	6,0	012.73
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Fliesen	1,0	m ²	62,3	024.26, 024.3, 024.4, 024.8
	Gesamtkosten			139,5	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				167,4	
IW17	Bestehende Ziegelwand neu verputzt und gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Putzschäden ausbessern	2,0	m ²	10,0	323.42
	Spachtelung	2,0	m ²	7,5	323.46
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			22,8	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				27,4	
IW18	Ausmalen Stiegenhaus Bestand (Wand + Decke)		EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	6,6	334.69
	Abdecken (Treppenlauf, Geländer)	-		0,7	334.20, 334.24
	Gesamtkosten			7,3	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				8,7	
AW1	Aussenwand Aufstockung Mauerwerk mit WDVS	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Putz	2,0	m ²	11,3	023.35
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Wärmedämmverbundsystem	20,0	m ²	75,7	023.52
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
	Gesamtkosten			158,7	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				190,5	
AW2	Aussenwand Aufstockung Mauerwerk zu unbeheiztem Dachraum	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Putz	2,0	m ²	25,2	023.73
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
Gesamtkosten				91,6	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				110,0	
AW3	Aussenwand Aufzug	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
	Putz	2,0	m ²	25,2	023.73
	Wand Stahlbeton inkl. Schalung	25,0	m ²	134,4	013.28
	Gesamtkosten			166,2	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				199,4	
AW4	Attika zu Hof	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
	Wärmedämmverbundsystem	20,0	m ²	75,7	023.52
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Wärmedämmverbundsystem	10,0	m ²	60,9	023.51
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
Gesamtkosten				209,5	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				251,4	
AW5	Abdeckung inkl. Abdichtungshochzug Attika zu Hof	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Blech	0,1	m	42,6	022.45
	OSB Platte	2,5	m	17,4	022.44
	Mineralwollgedämmung	5,0	m	8,7	geschätzt
	Attikaanschluss Kunststoffabdichtungsbahn	0,2	m	25,2	021.38
	Randbefestigung Kunststoffabdichtungsbahn	-	m	7,0	021.36
	Gesamtkosten			101,0	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				121,2	

Tabelle 7.9 Elementtypenkatalog Seite 5: AW6 – DE3

Wandtypen					Kostenquellen
AW6	Attika zu Nachbargebäude	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Trennfugendämmmatte Mineralwolle	2,0	m ²	6,0	012.73
	Hochlochziegel	25,0	m ²	59,9	reg. Bauunternehmen
	Wärmedämmverbundsystem	5,0	m ²	40,8	023.51
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
	Gesamtkosten			113,2	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				135,9	
AW7	Abdeckung inkl. Abdichtungshochzug Attika zu Nachbargebäude	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Blech inkl. Hochzug Nachbarwand	0,1	m	42,6	022.45
	OSB Platte	2,5	m	17,4	022.44
	Mineralwolleämmung	5,0	m	8,7	geschätzt
	Gesamtkosten			68,7	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				82,5	
AW8	Gaube Wand	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gipskartonverkleidung	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Schalung OSB	1,8	m ²	15,1	016.24
	Holzständer	12,0	m ²	60,0	geschätzt
	Mineralwolleämmung zwischen Holzständern	12,0	m ²	13,1	016.39
	Holzfaserdämmplatte	8,0	m ²	27,0	016.55
	Putz	0,5	m ²	23,4	023.63, 023.70
	Aussenwandfarbe	-	m ²	6,5	023.77
	Gesamtkosten			191,0	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				229,2	
Deckentypen					Kostenquellen
DE1	Zangenlage neu, Untersicht gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Schalung	2,5	m ²	19,1	016.30
	Zangenlage neu	18,0	m ²	20,5	016.7, 016.12
	Mineralwolleämmung zwischen Zangen	12,0	m ²	13,1	016.39
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Untersicht Gipskarton	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			98,6	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				118,3
DE2	Stahlbetondecke über OG3 und über DG1, Untersicht gemalt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Beton	22,0	m ²	24,7	013.62
	Schalung	-	m ²	33,1	013.63
	Bewehrung	-	m ²	20,8	013.110
	Spachtelung	0,3	m ²	5,9	034.6
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
Gesamtkosten			89,8		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				107,7	
DE3	Stahlbetonunterzug b=25cm, h=30cm	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Dispersion	-	m	2,3	034.8, 034.12
	Spachtelung	0,3	m	2,5	034.6
	Schalung	-	m	17,0	013.53
	Beton	25,0	m	11,9	013.52
	Bewehrung	-	m	9,8	013.113
	Schalung	-	m	17,0	013.53
	Spachtelung	0,3	m	2,5	034.6
	Dispersion	-	m	2,3	034.8, 034.12
Gesamtkosten			65,1		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...				78,1	

Tabelle 7.10 Elementtypenkatalog Seite 6: DE4 – DA3

Deckentypen				Kostenquellen	
DE4	Stahlbetondecke über Aufzugschacht	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Beton	0,2	m ²	37,0	013.62
	Schalung	-	m ²	49,6	013.63
	Bewehrung	-	m ²	31,2	013.110
	Gesamtkosten			117,8	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			141,4	
Dachtypen				Kostenquellen	
DA1	Dachschräge Bestand	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Konterlattung 4/6 zwischen Sparren	6,0	m ²	10,2	016.70
	Dampfdiffusionsoffene Unterspannbahn zwischen Sparren	-	m ²	5,1	016.56
	Schalung zwischen Sparren	2,5	m ²	30,5	016.37
	Mineralwolle Klemmfilz zwischen Sparren	12,0	m ²	13,1	016.39
	Sparrenaufdopplung	10,0	m ²	10,6	316.29
	Mineralwolle Klemmfilz zwischen Sparrenaufdopplung	10,0	m ²	13,1	016.39
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Gipskartonverkleidung	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			128,4	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			154,0	
DA2	Dachschräge Gaupe	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Blechdeckung Stehfalz	0,1	m ²	90,5	022.64
	Glasvlies Bitumendachbahn	-	m ²	5,5	020.10
	Schalung	2,5	m ²	19,1	020.29
	Konterlattung 4/6	6,0	m ²	5,9	020.22
	Dampfdiffusionsoffene Bahn	-	m ²	4,7	020.14
	Schalung	2,5	m ²	19,1	020.29
	Sparren	20,0	m ²	20,5	016.7, 016.12
	Mineralwolle Klemmfilz zwischen Sparren	20,0	m ²	18,3	020.3
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Gipskartonverkleidung	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			229,5	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			275,5		
DA3	Dachschräge Neubau	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Ziegeldeckung Biberschwanz	1,0	m ²	32,2	020.45
	Lattung 3/5	3,0	m ²	9,0	020.25
	Konterlattung 4/6	6,0	m ²	5,9	020.22
	Dampfdiffusionsoffene Bahn	-	m ²	4,7	020.14
	Schalung	2,5	m ²	19,1	020.29
	Sparren 10/20	20,0	m ²	20,5	016.7, 016.12
	Mineralwolle Klemmfilz zwischen Sparren	20,0	m ²	18,3	020.3
	Dampfbremse	-	m ²	5,0	039.90
	Gipskartonverkleidung	3,0	m ²	35,7	039.23
	Dispersion	-	m ²	5,3	034.8, 034.12
	Gesamtkosten			155,6	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			186,7		

Tabelle 7.11 Elementtypenkatalog Seite 7: DA4 – DA7

Dachtypen				Kostenquellen	
DA4	Dachschräge Neubau, ungedämmt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Ziegeldeckung Biberschwanz	1,0	m ²	32,2	020.45
	Lattung 3/5	3,0	m ²	9,0	020.25
	Konterlattung 4/6	5,0	m ²	5,9	020.22
	Dampfdiffusionsoffene Bahn	-	m ²	4,7	020.14
	Schalung	2,5	m ²	19,1	020.29
	Sparren	20,0	m ²	20,5	016.7, 016.12
	Gesamtkosten			91,4	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			109,7		
DA Z1	Traufe Neubau	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Gesimsausbildung	-	m	250,0	geschätzt
	Traufenausbildung (Traufbl., Hinterlüftungsg., Schneefangg. ...)	-	m	46,6	022.1, 022.3, 022.79
	Dachrinne inkl. Fallrohre	-	m	81,4	022.8, 022.20
	Gesamtkosten			378,0	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen			453,6		
DA Z2	Mauerbänke, Pfetten	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Mauerbänke, Pfetten	16/22	m	25,8	016.7, 016.12
	Gesamtkosten			25,8	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			31,0		
DA Z3	Dachdurchführung und Aufsatz Stragentlüftung		EH	K/EH [€]	
	Dachdurchführung WC Abluft neu inkl. Beidecken		Stk	112,5	020.69, 020.76
	Gesamtkosten			112,5	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			135,0		
DA Z4	Dachdurchführung Kamin		EH	K/EH [€]	
	Dachdurchführung Kamin inkl. Einbinden		Stk	124,8	022.60, 020.76, 016.93
	Gesamtkosten			124,8	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			149,8		
DA5	Flachdach begehbar	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Holzdielen	2,0	m ²	86,1	016.88
	Drain- und Schutzmatte	1,0	m ²	9,8	021.54
	Kunststoffabdichtungsbahn	0,2	m ²	22,6	021.34
	Glasvlies 140g	-	m ²	2,0	geschätzt
	Gefälledämmung Mineralwolle im Mittel 20cm	20,0	m ²	32,8	021.17
	Bitumen Dampfsperrbahn und Notabdichtung	0,5	m ²	9,8	021.3, 021.9
	Gesamtkosten			163,2	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			195,9		
DA6	Flachdach begrünt	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Extensive Begrünung	10,0	m ²	30,0	geschätzt
	Drain- und Schutzmatte	1,0	m ²	9,8	021.54
	Kunststoffabdichtungsbahn	0,2	m ²	22,6	021.34
	Glasvlies 140g	-	m ²	2,0	geschätzt
	Gefälledämmung Mineralwolle im Mittel 20cm	20,0	m ²	32,8	021.17
	Bitumen Dampfsperrbahn und Notabdichtung	0,5	m ²	9,8	021.3, 021.9
	Gesamtkosten			107,1	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			128,5		
DA7	Flachdach Aufzug	Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Extensive Begrünung	10,0	m ²	45,0	geschätzt
	Drain- und Schutzmatte	1,0	m ²	14,7	021.54
	Kunststoffabdichtungsbahn	0,2	m ²	33,9	021.34
	Glasvlies 140g	-	m ²	3,0	geschätzt
	Gefälledämmung Mineralwolle 14cm	14,0	m ²	49,2	021.17
	Bitumen Dampfsperrbahn und Notabdichtung	0,5	m ²	14,7	021.3, 021.9
	Gesamtkosten			160,6	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			192,7		

Tabelle 7.12 Elementtypenkatalog Seite 8: TR1 – G2

Treppentypen					Kostenquellen		
TR1	Haupttreppe (Verlängerung OG3 -DG1 bei Aufstockung)			EH	K/EH [€]		
		Fertigteilstpodest	Stk	1205,0		013.76	
		Fertigteiltreppe 2x einläufig	Stk	4153,4		013.18	
		Treppenfliesen	Stk	909,2		024.45	
		Sockelfliesen	Stk	224,1		024.46	
		Geländer	Stk	1564,7		031.13	
		Gesamtkosten			8056,3		
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			9667,5			
TR2	Wohnungstreppe 90cm inkl. Geländer			EH	K/EH [€]		
		Treppe Zugang Galerie und Dachterrasse	Stk	4122,1		016.89	
		Gesamtkosten			4122,1		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			4946,5		
TR3	Nebentreppe 60cm inkl. Geländer			EH	K/EH [€]		
		Treppe Zugang Galerie	Stk	3000,0		geschätzt	
		Gesamtkosten			3000,0		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			3600,0		
TR4	Spitzbodentreppe			EH	K/EH [€]		
		Spitzbodentreppe klappbar	Stk	924,8		016.90	
		Gesamtkosten			924,8		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			1109,8		
TR5	Leiter			EH	K/EH [€]		
		Leiter Zugang Abstellfläche	Stk	200,0		geschätzt	
		Gesamtkosten			200,0		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			240,0		
TR6	Stufe Balkontür DG2			EH	K/EH [€]		
		Holzstufe Balkontür DG2	Stk	126,2		027.58	
		Gesamtkosten			126,2		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			151,4		
TR7	Geländer Galerie			EH	K/EH [€]		
		Geländer Treppen und Galerie	m	284,5		031.13	
		Gesamtkosten			284,5		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			341,4		
Glaselemente					Kostenquellen		
G1	Glastrennwand			Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
		Glastrennwand ESG	0,8	m²	89,6		032.5
		Kosten/EH (A + B Positionen)			89,6		
		Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...	20 %		107,5		
G2	Glasoberlicht			Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
		Glasoberlicht Float	0,8	Stk	86,8		032.02
		Herstellen Oberlichtöffnung GK Wand	-	Stk	47,9		039.56
		Gesamtkosten			134,7		
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			161,6			

Tabelle 7.13 Elementtypenkatalog Seite 9: TÜR – TÜR

Türtypen				Kostenquellen	
TÜR1	Wohnungseingangstür		EH	K/EH [€]	
	Wohnungseingangstür (Zarge, Türblatt, Beschläge)	100/200	Stk	1291,1	027.6
	Herstellen Öffnung Trockenbau	-	Stk	47,9	039.55
	Gesamtkosten			1338,9	
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			1606,7	
Türtypen				Kostenquellen	
TÜR2	Innentür		EH	K/EH [€]	
	Wohnungsinnetür (Zarge, Türblatt, Beschläge)	80/200	Stk	400,2	027.8
	Herstellen Öffnung Mauerwerk oder Trockenbau	-	Stk	52,7	012.38, 012.48
	Gesamtkosten			452,9	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			543,4		
TÜR3	Schiebetür		EH	EHP [€]	
	Schiebetür (Zarge, Türblatt, Beschläge)	80/200	Stk	400,2	027.8
	Herstellen Öffnung Trockenbau	-	Stk	47,9	039.55
	Gesamtkosten			448,1	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			537,7		
TÜR4	Balkontür OG 3 und DG1		EH	K/EH [€]	
	Öffnung in Mauerwerk herstellen		Stk	56,4	012.38, 012.48
	Balkontür Holz/Alu	90/240	Stk	946,6	026.17
	Aussenjalousie elektrisch	-	Stk	446,3	030.6
	Schwelle aussen (Blechabdeckung inkl. andichten)	-	Stk	45,2	021.43
	Laibung aussen herstellen (Verputz)	-	Stk	79,8	023.68
	Schwelle innen Holz	-	Stk	44,4	327.27
	Laibung innen herstellen Putz	-	Stk	59,0	023.31
	Laibung innen herstellen Dispersion	-	Stk	13,4	034.23
	Gesamtkosten			1634,7	
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			1961,7		
TÜR5	Hebeschiebetür DG1		EH	K/EH [€]	
	Öffnung in Mauerwerk herstellen	-	Stk	112,2	012.38, 012.48
	Hebeschiebetürelement Holz/Alu	400/240	Stk	5000,0	geschätzt
	Aussenjalousie elektrisch	-	Stk	1785,2	030.6
	Schwelle aussen (Blechabdeckung inkl. andichten)	-	Stk	181,0	021.43
	Laibung aussen herstellen (Verputz)	-	Stk	123,3	023.68
	Schwelle innen Holz	-	Stk	177,5	327.27
	Laibung innen herstellen Putz	-	Stk	91,1	023.31
	Laibung innen herstellen Dispersion	-	Stk	20,7	034.23
Gesamtkosten			7491,0		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			8989,2		
TÜR6	Tür Dachterasse DG2		EH	K/EH [€]	
	Öffnung in Mauerwerk herstellen	-	Stk	56,4	012.38, 012.48
	Balkontür Holz/Alu	80/210	Stk	946,6	026.17
	Aussenjalousie elektrisch	-	Stk	446,3	030.6
	Schwelle aussen (Blechabdeckung inkl. andichten Dachhaut)	-	Stk	45,2	021.43
	Laibung aussen herstellen (Verputz)	-	Stk	70,0	023.68
	Schwelle innen Holz	-	Stk	44,4	327.27
	Laibung innen herstellen Putz	-	Stk	51,8	023.31
	Laibung innen herstellen Dispersion	-	Stk	11,7	034.23
Gesamtkosten			1672,4		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			2006,9		
TÜR7	Türelement mit Seitenteil Dachterasse DG2		EH	K/EH [€]	
	Öffnung in Mauerwerk herstellen	-	Stk	75,0	012.38, 012.48
	Balkontür mit Seitenteil Holz/Alu	200/210	Stk	1893,1	026.17
	Aussenjalousie elektrisch	-	Stk	870,0	030.6
	Schwelle aussen (Blechabdeckung inkl. andichten Dachhaut)	-	Stk	90,5	021.43
	Laibung aussen herstellen (Verputz)	-	Stk	86,8	023.68
	Schwelle innen Holz	-	Stk	88,7	327.27
	Laibung innen herstellen Putz	-	Stk	64,2	023.31
	Laibung innen herstellen Dispersion	-	Stk	14,6	034.23
Gesamtkosten			3182,9		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			3819,5		

Tabelle 7.14 Elementtypenkatalog Seite 10: FE1 – SG2

Fenstertypen				Kostenquellen		
FE1	Dachflächenfenster in bestehendem Dachstuhl		EH	K/EH [€]		
	Dachdeckung im Bereich der Dachflächenfenster entfernen	-	PA	8,5	320,1	
	Dachlattung im Bereich der Dachflächenfenster entfernen	-	PA	4,2	316,26	
	Wechsel für Dachflächenfenster einbauen	-	PA	26,1	016,93	
	Dachflächenfenster inkl. Eindeckrahmen	70/130	Stk	836,9	016,75	
	Aussenjalousie	-	Stk	500,0	geschätzt	
	Dachdeckung im Bereich der Dachflächenfenster beidecken	-	Stk	52,2	320,110	
	Herstellen Laibung Gipskarton	-	Stk	128,8	039,88	
	Dispersion Laibung	-	Stk	9,4	034,23	
	Gesamtkosten			1566,1		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			1879,3			
FE2	Fenster in Gaupen		EH	K/EH [€]		
	Öffnung in Gaube herstellen	-	Stk	33,9	016,79	
	Fenster Holz/Alu	110/100	Stk	1445,9	026,16	
	Aussenjalousie	-	Stk	200,0	geschätzt	
	Sohlbank aussen	-	Stk	33,5	022,56	
	Laibung aussen herstellen	-	Stk	44,8	023,68	
	Fensterbank innen	-	Stk	44,4	327,27	
	Laibung innen herstellen (Gipskarton)	-	Stk	39,0	039,87	
	Dispersion Laibung	-	Stk	4,9	034,23	
	Gesamtkosten			1846,5		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			2215,8			
FE3	Dachflächenfenster in neuem Dachstuhl		EH	K/EH [€]		
	Wechsel für Dachflächenfenster einbauen	-	PA	26,1	016,93	
	Dachflächenfenster inkl. Eindeckrahmen	70/130	Stk	836,9	016,75	
	Aussenjalousie	-	Stk	500,0	geschätzt	
	Dachdeckung im Bereich der Dachflächenfenster beidecken	-	Stk	52,2	320,110	
	Herstellen Laibung Gipskarton	-	Stk	128,8	039,88	
	Dispersion Laibung	-	Stk	9,4	034,23	
	Gesamtkosten			1553,4		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			1864,1			
FE4	Fenster Aufstockung		Stärke [cm]	EH	K/EH [€]	
	Fenster Holz	110/170	Stk	1445,9	026,16	
	Sonnenschutz	-	Stk	500,0	geschätzt	
	Sohlbank aussen	-	Stk	33,5	022,56	
	Laibung aussen herstellen (Verputz)	-	Stk	75,6	023,68	
	Öffnung im Mauerwerk herstellen	-	Stk	58,3	012,38, 012,48	
	Fensterbank innen	-	Stk	44,4	327,27	
	Laibung innen herstellen (Putz)	-	Stk	55,9	023,31	
	Laibung innen Dispersion	-	Stk	10,1	034,23	
	Gesamtkosten			2223,7		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			2668,4			
SG1	Zangen		EH	K/EH [€]		
	sichtbare Zangen schleifen und streichen		Stk	150,0	geschätzt	
	Gesamtkosten			150,0		
	Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			180,0		
SG2	Vollgespärre		EH	K/EH [€]		
	sichtbare Vollgespärre schleifen und streichen		Stk	500,0	geschätzt	
	Gesamtkosten			500,0		
Gesamtkosten inkl. 20% Aufschlag für Nebenpositionen...			600,0			

7.3 Kostenermittlung für die Varianten 1-12

Auf Basis der Elementtypen und der Massenermittlung erfolgt in diesem Kapitel die Kostenermittlung für die 12 Varianten gemäß ÖNORM B1801-1. Für jede Variante werden die Bauwerkskosten sowie die Errichtungskosten ermittelt und anschließend flächenbezogene Kostenkennwerte abgeleitet. Zur Kostenplausibilisierung erfolgt abschließend der Vergleich der ermittelten Kostenkennwerte mit statistischen Kostenkennwerten für Gebäude aus dem BKI.

Ziel der Kostenermittlung ist es, differenzierte Kostenkennwerte für die verschiedenen Ausbau- und Aufstockungsvarianten bei Gründerzeithäusern zu erhalten. Planern, Bauherren oder Investoren soll damit eine Hilfestellung bei Grundsatzentscheidungen in der frühen Projektentwicklungs- oder Planungsphase gegeben werden.

7.3.1 Allgemeines

Gemäß der ÖNORM B1801-1 sind Kosten möglichst getrennt und eindeutig den Kostengruppen 0-9 zuzuordnen.¹⁵² Zur einfacheren und standardisierten Zuordnung enthält die ÖNORM eine Gliederung für die Baugliederung nach 1., 2., oder 3. Ebene. Für die vorliegende Arbeit ist die Gliederung nach der 3. Ebene (Kostenberechnung Entwurf) von Relevanz.

Üblicherweise ist die Gliederung der ÖNORM nicht ausreichend, eine weitere Untergliederung z.B. nach technischen Merkmalen ist allerdings zulässig und auch in der vorliegenden Arbeit notwendig.

Die Kostenberechnungen sind unter 7.3.3 bis 7.3.4 für die Varianten 1 und 6 sowie im Anhang A2 für alle restlichen Varianten angeführt.

Sämtliche in der Kostenberechnung angeführte Kosten sind netto, mit dem Regionalfaktor für die Steiermark angepasst und entsprechen dem Kostenstand 1. Quartal 2019. Einige Kosten sind von der Autorin geschätzt und sind als solche markiert.

¹⁵² Vgl. ÖNORM B 1801 Bauprojekt und Objektmanagement. Teil 1: Objektterrichtung. Ausgabe: 2015-12-01. S.11.

7.3.2 Erläuterungen zu den einzelnen Kostengruppen

Zum besseren Nachvollziehbarkeit werden die in den Kostenberechnungen angeführten Kosten der einzelnen Kostengruppen kurz allgemein erläutert.

0 Grund

Kosten für das Grundstück oder auch etwaige Kosten für den Kauf des Rohdachbodens sind in der Kostenberechnung nicht berücksichtigt.

1 Aufschließung

In der Kostengruppe 1 sind für die Untergruppen 1D Abbruch, Rückbau sowie 1E Provisorien die wesentlichsten kostenrelevanten Positionen angeführt und mit einem Zuschlag von 20% für Nebenpositionen... analog zu den Elementtypen versehen. Die angeführten Kosten stammen von zwei regionalen Unternehmen.

Notwendige Abbruch bzw. Rückbaumaßnahmen sind in allen Varianten der Abbruch der bestehenden Stiegenhauswände im DG, sowie das Herstellen der Deckendurchbrüche im Bereich der bestehenden Hauptpodeste der Treppen für die Zuführung von Haustechnikleitungen vom KG ins DG. Weiters wird in den Varianten 1-4 der einzügige Kamin abgerissen. Bei allen Aufstockungsvarianten werden alle bestehenden Kamine ab dem neu entstehenden OG 3 abgerissen und neu aufgemauert. Um die Aufstockungen realisieren zu können, ist es notwendig den bestehenden Dachstuhl komplett abzutragen. Dies ist ebenfalls unter Abbruch, Rückbau bei den Varianten 5-6 und 11-12 berücksichtigt.

Als Provisorium ist eine Staubschutzwand im bestehenden Stiegenhaus zu errichten um dieses von der Baustelle abzutrennen (Staub, unbefugtes Betreten der Baustelle). Für die Ausbauvarianten ist eine provisorische Einhuböffnung im Dach zu erstellen und nach den Arbeiten immer dicht zu verschließen. Für die Aufstockungsvarianten ist es notwendig, das bestehende Stiegenhaus mit einer dichten Überdachung zu versehen, um Wasser- und Staubeintritt sowie unbefugtes Betreten der Baustelle zu verhindern.

2 Bauwerk - Rohbau

Für die vorliegende Arbeit sind die Untergruppen 2A Allgemein, 2B Erdarbeiten, Baugrube, 2C Gründungen, Bodenkonstruktionen, 2D Horizontale Baukonstruktionen, 2E Vertikale Baukonstruktionen sowie 2G Rohbau zu Bauwerk-Technik von Relevanz. Die Kosten für die Untergruppe 2A Allgemein stammen wiederum von regionalen Unternehmen und wurden mit einem Aufschlag für Nebenpositionen... von 20% versehen. Die Kosten

1D Abbruch, Rückbau

1E Provisorien

für die Untergruppen 2D und 2E basieren auf den Elementtypen aus dem Elementtypenkatalog und entstammen vorwiegend dem BKI.

Um die Kostengruppenzuordnung der Elementtypen bzw. Teilen davon nachvollziehbar zu gestalten wurde der Elementtypenkatalog mit einem Farbcode versehen. Sämtliche grün markierte Teile des Elementtypenkataloges sind dieser Kostengruppe 2 zugeordnet, blau markierte der Kostengruppe 4.

Weniger wesentliche Kosten von Elementtypen (z.B. bei Türen oder Fenstern das Herstellen der Wandöffnung) wurden nicht getrennt in die Kostengruppe 2 übernommen. Der Einfachheit halber wird das ganze Fenster- oder Türelement in der entsprechenden Unterkostengruppe für Innentüren, Innenfenster oder Fassadenöffnungen in der Kostengruppe 4 angeführt.

Unter A Allgemein sind besondere Baustelleneinrichtung und allgemeine Sicherungsmaßnahmen berücksichtigt. Unter die besondere Baustelleneinrichtung fällt neben dem Baustromverteiler und dem Bauwasseranschluss auch die Anmietung von Parkplatzflächen¹⁵³ vor dem Haus (Baustelleneinrichtungs- und Lagerfläche) sowie deren Absicherung mittels Bauzaun. Ebenfalls notwendig ist eine mobile Baustellentoilette. Im Falle der Ausbauvarianten ist ein Bauaufzug bzw. für die Aufstockungsvarianten ein Schnellbaukran in dieser Kostengruppe berücksichtigt. Seitens Arbeitsschutz ist eine entsprechende Sicherung gegen Absturz bei Dacharbeiten herzustellen. Für die vorliegende Arbeit wurden dafür Fassadengerüste (straßen- und hofseitig) mit Dachfanggerüsten¹⁵⁴ vorgesehen. Im Bereich des Gehsteiges ist das Fassadengerüst als Passagengerüst auszuführen, damit der Durchgang der Fußgänger ungehindert stattfinden kann. Über das Fassadengerüst erfolgt auch der Zugang zur Baustelle. Weiters kann das Gerüst für Sanierungsarbeiten an der Fassade und somit Synergieeffekte genutzt werden.

Für die Aufstockungsvarianten ist ein Aufzug vorgesehen, der gartenseitig im Bereich des Stiegenhauses an die bestehende Fassade angebaut wird. Der Anbau von Balkonen ist bei den Aufstockungen ebenfalls geplant. Beide Baumaßnahmen bedingen die Herstellung einer Baugrube sowie von Fundamenten. Die Kosten sind unter 2B Erdarbeiten, Baugrube sowie 2C Gründungen, Bodenkonstruktionen berücksichtigt.

Unter 2D Horizontale Baukonstruktionen sind lt. ÖNORM 1801-1 die Konstruktionen von Decken, Balkonen, Treppen, Dächern und Dachstühlen zuzuordnen. Schüttungen sowie Über- und Unterzüge zählen ebenfalls dazu. Sämtliche Verkleidungen oder Beläge von Decken und Dächern

2A Allgemein

2B Erdarbeiten, Baugrube 2C Gründungen, Bodenkonstruktionen

2D Horizontale Baukonstruktionen

¹⁵³ Vgl. https://www.graz.at/cms/dokumente/10023512_7755415/976a6ff1/Nutzungsentgelte%202019.pdf. Datum des Zugriffs: 21.7.2019 um 11:58.

¹⁵⁴ Vgl. - : Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Bauarbeiterschutzverordnung – BauV). 24.08.2019. §87, §88.

sind nicht in der Kostengruppe 2 Bauwerk-Rohbau anzuführen, sondern in der Kostengruppe 4 Bauwerk-Ausbau.

Für die Ausbauvarianten stellen die notwendigen Holzkonstruktionen am Dachstuhl (Sparrenaufdopplung, herstellen Hinterlüftung...) sowie das Herstellen der neuen Zangenlage inkl. Schalung als oberen Raumabschluss zum nicht ausgebauten Spitzboden die größten Kostenanteile dar. Ebenfalls berücksichtigt sind Treppen und die Schüttung im Fußbodenaufbau des DG1, sowie für die Variante 4 die Holzkonstruktion der Gaupendächer.

Bei den Aufstockungsvarianten sind die horizontalen Baukonstruktionen von größerer Bedeutung als beim reinen Dachausbau. Neben der Holzkonstruktion des Dachstuhles für das straßenseitige Pultdach, den Treppen und den Schüttungen in den Fußbodenaufbauten, fallen große Kostenanteile auf die Stahlbetondecken und die Balkonkonstruktion aus Stahl. Zusätzlich ist auch die Holzunterkonstruktion inkl. Schalung für die Galerien in den Varianten 6 und 12 zu berücksichtigen. Bei den Varianten 5 und 11 werden keine Galerien im oberen Bereich des Pultdaches eingebaut. Daher ist für diese Varianten auch eine neue Zangenlage inkl. Schalung als oberer Raumabschluss zu diesem Spitzboden vorgesehen.

Unter 2E Vertikale Baukonstruktionen sind alle notwendigen Außenwand-, Innenwand- und Stützenkonstruktionen erfasst. Analog zu 2D Horizontale Baukonstruktionen sind sämtliche Verkleidungen in der Kostengruppe 4 Bauwerk-Ausbau erfasst.

Für die Ausbauvarianten sind nahezu ausschließlich unterschiedliche Gipskartonwände und der Trockenbauinstallationsschacht für die Gebäudetechnik Versorgung im Bereich der Hauptpodeste im Stiegenhaus von KG-DG vorzusehen. Nur für die Variante 4 ist auch eine Außenwandkonstruktion zu berücksichtigen (Gaupen).

Für die Aufstockungsvarianten ist die Unterkostengruppe Außenwandkonstruktionen von größerer Bedeutung. Die Außenwände und die Attika des Flachdaches werden gemauert, zudem ist der betonierte Aufzugsschacht zu berücksichtigen. Bei den Innenwänden kommen im Gegensatz zu den Ausbauvarianten vermehrt Ziegelwände zum Einsatz (tragende Bauteile), Gipskartonwände haben nur mehr eine untergeordnete Bedeutung. Weiters sind einige Stützen aus Beton berücksichtigt.

Für die Aufstockungsvarianten werden alle Kamine ab Fußboden OG3 abgebrochen und neu aufgemauert. Die Kosten für die Aufmauerung der neuen Kamine sind unter 2G Rohbau zu Bauwerk-Technik enthalten.

2E Vertikale Baukonstruktionen

2G Rohbau zu Bauwerk-Technik

3 Bauwerk – Technik

Für die Kostenberechnung aller Varianten sind die Untergruppen 3C Wärmeversorgungsanlagen, 3D Klima-/Lüftungsanlagen, 3E Sanitär-/Gasanlagen, 3F Starkstromanlagen und 3G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen notwendig. Bei den Aufstockungsvarianten ist ein Aufzug vorgesehen, weshalb für die Varianten 5,6,11 und 12 auch die Untergruppe 3B Förderanlagen angeführt wird.

Die Kostenkennwerte sind größtenteils dem SIRADOS Kalkulationsatlas 2015 Gebäudetechnik für Neu- und Altbau entnommen (3B-3E). Für die Untergruppen, die Starkstrom und Fernmelde- bzw. informationstechnische Anlagen enthalten stammen die Kostenkennwerte aus dem BKI Objektdaten Kosten abgerechneter Objekte und statistische Kostenkennwerte G5 Technische Gebäudeausrüstung.

Die in der Kostenberechnung angeführten gebäudetechnischen Komponenten wurden basierend auf einem Masterprojekt,¹⁵⁵ das den Vergleich von HKLS Angebotsdaten und die Erstellung einer Datenbank für Kostenkennwerte zum Inhalt hatte, ausgewählt. Die darin untersuchten Ausschreibungsunterlagen für Wohnprojekte zeigen alle notwendigen Leistungspositionen. Analog zu den Elementtypen wurden auch für die gebäudetechnischen Anlagen die wesentlichen Positionen berücksichtigt und mit einem Zuschlag von 20% für Nebenpositionen... versehen. Einzige Ausnahme bildet der Aufzug. Da es sich hier um ein Gesamtprodukt handelt, wird kein Aufschlag für im Entwurf noch unbekannt Positionen berücksichtigt.

Das Gebäude Kastellfeldgasse 18 verfügt über einen Fernwärmeanschluss, allerdings wird angenommen, dass die Leistung der Fernwärmestation zu gering für den notwendigen Wärmebedarf der neuen Wohnungen ist. Daher wird eine zusätzliche Fernwärmestation für die neuen Wohnungen im Keller vorgesehen. Für das Vergleichsgebäude wird auch von diesen Rahmenbedingungen ausgegangen. Weiters notwendig sind ein Ausdehnungsgefäß und eine Umwälzpumpe. Die Verteilungsleitungen im KG und im Schacht sind mit einer Dämmschale ausgeführt, als Verteilungsleitungen in den Wohnungen werden gedämmte PE-X Rohre vorgesehen. Mit der Berücksichtigung von Heizkörpern als Raumheizfläche sind die wesentlichen Komponenten für die Untergruppe 3C Wärmeversorgungsanlagen erfasst.

Unter 3D Klima- und Lüftungsanlagen wurden neben der Abluftanlage für WCs und Bäder auch je ein Wand Splitklimagerät pro Wohnung zur Kühlung im Sommer vorgesehen.

Sanitäranlagen die der Kostengruppe 3E Sanitär-/Gasanlagen zugeordnet sind stellen den größten Kostenanteil innerhalb der gebäudetechnischen

3C Wärmeversorgungsanlagen

3D Klima-/Lüftungsanlagen

3E Sanitär-/Gasanlagen

¹⁵⁵ Vgl. ORTIS, L.: Vergleich von HKLS-Angebotsdaten von mehrgeschossigen Wohngebäuden sowie Erstellung einer Datenbank für Kostenkennwerte. Masterprojekt.

Anlagen in der vorliegenden Arbeit dar. Dies ist neben den Boilern zur dezentralen Warmwassererwärmung vor allem auf die Sanitärgegenstände wie Waschbecken, WCs, Duschen oder Badewannen zurückzuführen, die inkl. aller wesentlichen zugehörigen Komponenten (Montageelemente, Brausen...) und der notwendigen Verteilungsleitungen unter 3E.02 Wasseranlagen berücksichtigt sind. Einen verhältnismäßig geringen Anteil nehmen dagegen die Abwasseranlagen wie Fallrohre und Abflussrohre ein.

Die Niederspannungsinstallation ist ebenso wie der Blitzschutz (nur bei Aufstockungsvarianten, sonst Bestand) unter 3F Starkstromanlagen angeführt. Sowohl für die Niederspannungsinstallation als auch für den Blitzschutz wurden Kostenkennwerte aus dem BKI herangezogen. Hier wurden allerdings keine einzelnen Leistungspositionen und deren Kostenkennwerte verwendet, sondern flächenbasierte Kostenkennwerte in €/m² BGF. Diese wurden dennoch um 20% erhöht.

Unter 3G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen wurde die Türsprechanlage inkl. Verkabelung und Türöffner berücksichtigt.

Die folgende Tabelle zeigt die unter 3 Bauwerk – Technik angeführten gebäudetechnischen Komponenten mit den jeweiligen Kostenquellen.

3F Starkstromanlagen

3G Fernmelde- und Informations-technische Anlagen

Tabelle 7.15 Gebäudetechnische Komponenten und deren Kostenquellen ^{156 157}

Bauwerk - Technik		Kostenquelle
C Wärmeversorgungsanlagen		
.01	Wärmeerzeugungsanlagen	
a	Fernwärmestation	040.0.09.010
.02	Wärmeverteilnetze	
a	Ausdehnungsgefäß	041.0.40.030
b	Umwälzpumpe	041.0.38.115
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	041.0.27.005 S.124, 047.2.06.025
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	041.0.29.085
.03	Raumheizflächen	
a	Heizkörper 100/50	041.0.02.205
D Klima-/Lüftungsanlagen		
.01	Lüftungsanlagen	
a	Abluftanlage WC/Bad	075.0.64.040 S.790, 075.0.14.030
.04	Kälteanlagen	
a	Wand Splitklimagerate	078.0.42.001
E Sanitär-/Gasanlagen		
.01	Abwasseranlagen	
a	Fallrohre PE 125mm	044.0.06.030 S.250, 047.1.22.025
b	Abflussrohre PE 50mm	044.0.06.005
.02	Wasseranlagen	
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	042.0.04.035 S.198, 047.1.02.050
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	042.0.03.025
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	045.1.04.005, 045.1.16.005, 045.1.16.305
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	045.1.03.005, 045.1.15.085, 045.1.34.035, 045.1.24.005
e	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	45.1.02.010, 045.1.14.430, 045.1.34.015, 045.1.23.045, 045.1.23.155, 045.1.10.110
f	Badewanne 170/75 (inkl. Wannenträger, Ab- und Überlaufgarnitur und Brausebatterie und Brause)	045.1.02.010, 045.1.14.110, 045.1.34.005, 045.1.23.005, 045.1.23.100, 045.1.10.015
g	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	045.1.42.170
F Starkstromanlagen		
.04	Niederspannungsinstallation	
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	444 Niederspannungsinstallationsanlagen Mehrfamilienhäuser 6-19WE, mittlerer Standard. S. 751
.05	Blitzschutzanlagen	
a	Blitzschutz Dach	446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen Mehrfamilienhäuser 6-19WE, mittlerer Standard. S. 755
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen		
.02	Such-/Signalanlagen	
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	452 Such- und Signalanlagen. Türsprechanlage S. 687

SIRADOS Kalkulationsatlas 2015 Gebäudetechnik für Neu- und Altbau

BKI Objektdaten, Kosten abgerechneter Bauwerke G5 Technische Gebäudeausrüstung

4 Bauwerk – Ausbau

Für die vorliegende Arbeit sind die Untergruppen 4B Dachverkleidung und 4D Innenausbau von Relevanz. Bei den Varianten 4-6 und 11-12 bei denen Gaupen errichtet werden bzw. eine Aufstockung durchgeführt wird ist auch die Untergruppe 4C Fassadenhülle angeführt.

¹⁵⁶ Vgl. BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: Objektdaten. Kosten abgerechneter Objekte und statistische Kostenkennwerte. G5 Technische Gebäudeausrüstung.

¹⁵⁷ Vgl. SIRADOS: Kalkulationsatlas 2015. Gebäudetechnik für Neu- und Altbau.

Unter 4B Dachverkleidung sind alle wesentlichen Leistungen in Bezug auf Dachbeläge, Dachfenster/-öffnungen und Feste Einbauteile dargestellt. Bei den Ausbauvarianten sind unter Schrägdach Biberschwanz die Ausbauteile des Daches wie Dämmungen, Dampfbremse oder die innenliegende Gipskartonverkleidung inkl. Dispersionsanstrich zu verstehen. Der Biberschwanzziegel ansich ist Bestand und wird für die Ausbauvarianten nicht erneuert, da er noch in einem guten Zustand ist. Bei der Variante 4 werden zwei Schleppgauben ausgeführt. Die Kosten für den Dachbelag aus Blech sowie die Innenverkleidung der hölzernen Dachkonstruktion analog zum Schrägdach Biberschwanz sind unter Schrägdach Gaube enthalten. Neben den Dachbelägen fallen auch sämtliche Dachfenster- und Dachdurchführungen (Kamine, Entlüftungen) unter 4B Dachverkleidung. Die Dachflächenfenster sind gemäß Elementtypenkatalog mit den wesentlichen Positionen hier erfasst. Zudem wird eine Brandschutzaufzahlung für jene Dachflächenfenster berücksichtigt, die sich näher als 4m an den höheren Nachbarhäusern befinden. Zur wirksamen Einschränkung des Brandüberschlags sind hier entsprechende Maßnahmen zu berücksichtigen,¹⁵⁸ wie Brandschutzverglasungen und automatische Fensterschließer. Weiters sind in der Kostenberechnung unter 4B.04 Feste Einbauteile auch Kosten für Kehrstege angeführt. Diese sind bei jenen Varianten notwendig, bei denen die Kamine nicht mehr über den dann ausgebauten Spitzboden gekehrt werden können, sondern dies nur mehr über die Kaminmündung am Dach möglich ist.

Bei den Aufstockungsvarianten fallen nicht nur die Dachverkleidungsarbeiten des straßenseitigen Pultdaches sowie die Herstellung einer Traufausbildung mit einem schlichten Gesims unter 4B.01 Dachbeläge, sondern auch die Flachdachaufbauten und die Attikaabdeckungen im Bereich der Dachterrasse in DG2. Die Flachdächer werden sofern nicht als Dachterrasse (V6, V12) genutzt mit einer extensiven Begrünung ausgeführt. Der Dachterrassenbelag ist wie auch der Balkonbelag (V5-6, V11-12) unter 4B.03 Balkon-/Terrassenbeläge angeführt. Dachfenster- und Dachdurchführungen sind analog zu den Ausbauvarianten unter 4B.02 erfasst. Kehrstege und die Balkongeländer wurden unter 4B.04 Feste Einbauteile berücksichtigt.

Die Unterkostengruppe 4C Fassadenhülle ist in erster Linie für die Aufstockungsvarianten notwendig, aber auch für die Variante 4 (Außenverkleidung der Gauben). In dieser Unterkostengruppe sind neben den Fassadenverkleidungen wie Vollwärmeschutz und Verputz auch Fassadenöffnungen wie Fenster oder Balkontüren mit allen wesentlichen Positionen (siehe Elementtypenkatalog) erfasst. Die Gaubenfenster sind allerdings nicht unter 4C.02 Fassadenöffnungen, sondern unter 4B.02 Dachfenster/-öffnungen erfasst.

4B Dachverkleidungen

4C Fassadenhülle

¹⁵⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.4.

Unter 4D Innenausbau sind Bodenbeläge, Wandverkleidungen, Deckenverkleidungen, Innentüren und Innenfenster sowie Innenwandelemente angeführt. Als Bodenbeläge versteht die ÖNORM nicht nur den finalen Belag ansich, sondern den kompletten Fußbodenaufbau ohne Schüttung. Diese ist der KG 2 Bauwerk-Rohbau zugeordnet (siehe Farbcode im Elementtpepkatalog). Neben dem Aufbau ansich sind hier auch Sockelleisten berücksichtigt. Unter Wandverkleidungen sind die Dispersionsanstriche und Fliesen auf Gipskartonwänden, sowie Verputz und Anstrich oder Fliesen auf Ziegelwänden angeführt. Hierzu zählen auch der Neuanstrich des kompletten bestehenden Stiegenhauses und das Schleifen und Malen der Vollgespärre (nur bei Ausbauvarianten). Unter 4D.03 Deckenverkleidungen fallen die Verkleidungen der neu zu errichtenden Zangenlagen oder Galeriekonstruktionen mit Gipskarton und Dispersionsanstrich, der Anstrich inkl. Spachtelung der Betondecken und Träger sowie das Schleifen und Streichen der sichtbaren Zangen. Innentüren und Innenfenster (Oberlicht) sind unter 4D.04, Glastrennwände unter 4D.05 erfasst. Die Geländer der Galerien, Leitern oder die Vorlegestufen bei den Balkontüren auf den Galerien (V6, V12) sind unter 4D.06 Feste Einbauteile zugeordnet.

4D Innenausbau

5 Einrichtung

Die Kostengruppe 5 Einrichtung wurde nicht berücksichtigt.

6 Außenanlagen

Die Kostengruppe 6 Außenanlagen wurde bei den Aufstockungsvarianten (V5-V6 und V11-V12) für die Wiederherstellung der Begrünung im Bereich der Aufzugsbaugrube bzw. bei den Stützenfundamenten der neu errichteten Balkone berücksichtigt. Für die Ausbauvarianten sind keine Leistungen in dieser Kostengruppe notwendig und daher auch nicht vorgesehen.

7 Planungsleistungen

Unter die Kostengruppe 7 fallen die Untergruppen 7B Bauherrnleistung und 7C Planungs-, Beratungs- und Managementleistungen. Die angeführten Kosten für die örtliche Bauaufsicht bzw. die Planungskosten wurden gemäß VM.LM.2014 ermittelt.

Für die Architekturplanung dient das LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK] als Grundlage für die Honorarermittlung. Ausgehend von 25 Bewertungspunkten, die aus Anlage 1 zur Bewertungsmatrix (durchschnittliche Planungsanforderungen)¹⁵⁹ bzw. aus der Objektartenliste (Gruppe 5, städtische Miethäuser)¹⁶⁰ abgeleitet

Vergütung
Architekturplanung
und ÖBA



¹⁵⁹ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. S.16.

¹⁶⁰ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. S.18.

werden können, kann anschließend der Honorarprozentsatz anhand der Bemessungsgrundlage ermittelt werden. Als Bemessungsgrundlage für die vorliegende Arbeit gelten für die Architekturplanung die gesamten Kosten der Kostengruppen 1, 2, 3, 4, jeweils netto.¹⁶¹ Die ermittelten Prozentsätze für alle Varianten liegen bei ca. 9-10%.¹⁶² Es wurden pauschal für alle Varianten 10% angenommen und auf diese noch ein Zuschlag von 20% für Umbauten¹⁶³ aufgeschlagen. Insgesamt ergibt sich daher ein Honorarprozentsatz von 12% für die Architekturleistung. Lt. Vergütungsmodell stellt die Örtliche Bauaufsicht einen Anteil von 35% an der gesamten Architekturleistung dar. Unter 7C ist das Planungshonorar Architektur angeführt, der Anteil von 35% für die Örtliche Bauaufsicht sind unter 7B erfasst. Lt. LM.VM Architektur Konsumentenprojekte (AK) sind die Erstellung der Kostenschätzung und der Kostenberechnung, sowie die Leistungsverzeichniserstellung und die Angebotsprüfung zusätzliche Leistungen und nicht in diesem Honorar enthalten.

Die Kosten für die Tragwerksplanung wurden nach LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Tragwerksplanung [TW]¹⁶⁴ ermittelt. Die Bemessungsgrundlage bildet die Kostengruppe 2. Es wurde ein Prozentsatz für die Honorarermittlung von 12% (10% + 20% Zuschlag für Umbau) pauschal für alle Varianten angenommen und unter 7C in der Kostenberechnung erfasst.

Abschließend wurden die Kosten für die Leistungen der Gebäudetechnikplanung und der zugehörigen Örtlichen Bauaufsicht basierend auf dem LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Technische Ausrüstung [TA]¹⁶⁵ ermittelt. Die Kostengruppe 3 Bauwerk – Technik bildet die Bemessungsgrundlage für die Honorarermittlung. Bei den Aufzügen in den Varianten 5,6,11 und 12 wird die Anlagenplanung durch den Aufzugsbauer erbracht. Daher ist eine Abminderung von 50% bei der Kostenuntergruppe 3B Förderanlagen für die Bemessungsgrundlage zulässig und wird auch so in die Kostenberechnung übernommen. Der ermittelte Prozentsatz für die Leistungen der Technischen Ausrüstung liegt bei 20% und wird pauschal für alle Varianten angenommen. Analog zu den Architekturleistungen erfolgt wieder eine Splitting in Planungskosten (7C) und Kosten für die Örtliche Bauaufsicht die wieder 35% der Gesamtleistung der Technischen Ausrüstung ausmachen.

Vergütung Tragwerksplanung

**Vergütung Gebäude-
technikplanung
und ÖBA**

¹⁶¹ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. S.9.

¹⁶² Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. S.14.

¹⁶³ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. S.11.

¹⁶⁴ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Tragwerksplanung [TW].

¹⁶⁵ Vgl. LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Technische Ausrüstung [TA].

8 Projektnebenleistungen

Unter den Projektnebenleistungen sind für die vorliegende Arbeit die Baunebenleistungen (8B) von Interesse. Sie beinhalten Abgaben, Anschlussgebühren oder aber auch Bodenproben oder Untersuchungen. Die Bauabgabe ist im Stmk. BauG §15 geregelt. Als Bemessungsgrundlage dient die neugewonnene Bruttogeschosßfläche, wobei allerdings nur Erdgeschossflächen voll zu berücksichtigen sind und alle übrigen Geschosse zur Hälfte. Der Einheitssatz beträgt € 8,72/m² Bruttogeschosßfläche.¹⁶⁶ Weiters sind die Anschlussgebühren für Kanal, Wasser, Strom und Fernwärme zu berücksichtigen. Die drei letzteren wurden geschätzt. Der Kanalisationsbeitrag beträgt netto €25,60/m² Bruttogeschosßfläche. Keller und Dachgeschosse sind zur Hälfte alle übrigen Geschosse voll einzurechnen. Bei Zubauten ist nur die neu dazugewonnene Fläche von Interesse.¹⁶⁷ Auch Bodenproben und Untersuchungen zählen lt. ÖNORM zu den Projektnebenleistungen. Daher wurde die statische Untersuchung des Bestandes (umfassende Bestandserhebung) mit geschätzten Kosten auch hier angeführt.

8B Baunebenleistungen

9 Reserven

Es wurden keine Reserven in der Kostenberechnung berücksichtigt.

Auf den folgenden Seiten sind exemplarisch für alle Machbarkeitsstudien, die Kostenberechnungen für die Variante 1 (Ausbau) und die Variante 6 (Aufstockung) angeführt. Die restlichen Kostenberechnungen finden sich im Anhang A2. Im Anschluss an die Kostenberechnungen der Varianten 1 und 6 erfolgt eine Gegenüberstellung der Bauwerks- und Errichtungskosten für alle Varianten sowie die Plausibilisierung der ermittelten Kosten mit Hilfe von BKI Objektkosten.

¹⁶⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §15.

¹⁶⁷ Vgl. <https://www.graz.at/cms/beitrag/10275513/7746684/Kanalisationsbeitrag.html>, Datum des Zugriffs: 06.08.2019 um 14:45.

7.3.3 Kostenberechnung Variante 1: K18 Ausbau DG1, 2 WHG

Tabelle 7.16 Kostenberechnung Variante 1, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					0
1 Aufschließung					11 313
D Abbruch, Rückbau					9 121
.01 Rückbaumaßnahmen					9 121
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m ³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	1 m ²		908	454	
c Kamin 1 zügig im DG abbrechen	2 m ³		229	458	
d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
e Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
f Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
g Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
h Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Staubschutzwand inkl. versperbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					41 719
A Allgemein					17 229
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 328
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	19 m		17	328	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					7 901
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	330 m ²		15	4 990	
b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
D Horizontale Baukonstruktionen					14 137
.01 Deckenkonstruktionen					2 763
a Schüttung (Ausbau)	115 m ²		24	2 763	
.02 Treppenkonstruktionen					1 110
a Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					10 264
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	87 m ²		68	5 889	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	92 m ²		48	4 375	
E Vertikale Baukonstruktionen					10 353
.02 Innenwandkonstruktionen					10 353
a Gipskartonwand 12,5cm	49 m ²		62	3 039	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	50 m ²		72	3 633	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	10 m ²		108	1 059	
d Kniestockwand Gipskarton	22 m ²		62	1 364	
e Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
f Aufzählung imprägnierte Platten	55 m ²		3	171	
g Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	2 Stk		100	200	

Tabelle 7.17 Kostenberechnung Variante 1, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik					30 967
C Wärmeversorgungsanlagen					10 002
.01 Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02 Wärmeverteilnetze					4 015
a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	110 m		12	1 294	
.03 Raumheizflächen					2 963
a Heizkörper 100/50	11 Stk		269	2 963	
D Klima-/Lüftungsanlagen					5 877
.01 Lüftungsanlagen					438
a Abluftanlage WC/Bad	2 Stk		219	438	
.04 Kälteanlagen					5 439
a Wand Splitklimatechnik	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen					11 588
.01 Abwasseranlagen					1 832
a Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b Abflusrohre PE 50mm	20 m		19	374	
.02 Wasseranlagen					9 756
a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	40 m		16	622	
c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
e Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
f dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen					2 369
.04 Niederspannungsinstallation					2 369
a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	86 m ²		27	2 369	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					1 132
.02 Such-/Signalanlagen					1 132
a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau					71 224
B Dachverkleidung					30 894
.01 Dachbeläge					7 531
a Schrägdach Biberschwanz	87 m ²		86	7 531	
.02 Dachfenster/-öffnungen					23 363
a Dachflächenfenster Bestand	10 Stk		1 879	18 793	
b Aufzählung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	8 Stk		500	4 000	
c Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
d Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	

Tabelle 7.18 Kostenberechnung Variante 1, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau (Fortsetzung)					
D Innenausbau					40 330
.01 Bodenbeläge					12 907
a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	20 m ²		89	1 801	
b Sockelleisten Fliesen	24 m		15	358	
c Laminat Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	95 m ²		73	6 965	
d Sockelleisten Laminat	90 m		7	650	
e Dachboden Mineralwolle begehbar	87 m ²		36	3 133	
.02 Wandverkleidungen					14 773
a Dispersion auf Gipskartonwand	198 m ²		6	1 258	
b Fliesen auf Gipskartonwand	55 m ²		75	4 078	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	93 m ²		27	2 535	
d Vollgespäre schleifen und malen	7 Stk		600	4 200	
e Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03 Deckenverkleidungen					6 512
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	92 m ²		71	6 512	
.04 Innentüren, Innenfenster					5 919
a Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
b Innentür	3 Stk		543	1 630	
c Schiebetür	2 Stk		538	1 075	
.05 Innenwandelemente					219
a Glastrennwand	2 m ²		108	219	
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					29 826
B Bauherrenleistung					8 687
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					8 687
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik)	1 PA		8 687	8 687	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					21 139
.02 Planungsleistungen					21 139
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		12 107	12 107	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1 PA		5 006	5 006	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		4 026	4 026	
8 Projektnebenleistungen					10 967
B Baunebenleistungen					10 967
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					754
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	86 m ²		9	754	
.02 Anschlussgebühren					5 213
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	86 m ²		26	2 213	
b Wasser (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1 PA		5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					143 910
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					196 016

7.3.4 Kostenberechnung Variante 6: Aufstockung K18 OG3, DG1 und DG2, 3WHG

Tabelle 7.19 Kostenberechnung Variante 6, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					26 460
D Abbruch, Rückbau					24 354
.01 Rückbaumaßnahmen					24 354
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	3 m³		908	2 271	
c Kamine im DG abbrechen	6 m³		229	1 374	
d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
e Türdurchbrüche Aufzug (geschätzt)	2 Stk		750	1 500	
f Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
g Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
h Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
i Abbruch und Entsorgung bestehender Dachstuhl	1 PA		11 000	11 000	
j Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien					2 107
.02 Bauprovisorien					2 107
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b regendichte Stiegenhausabdeckung herstellen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
2 Bauwerk - Rohbau					212 465
A Allgemein					39 262
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					23 774
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		5 339	5 339	
d Bauzaun	19 m		17	328	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		1 323	1 323	
f Schnellbaukran (geschätzt)	1 PA		15 000	15 000	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					15 488
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	410 m²		15	6 200	
b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
d Arbeitsgerüst Aufzugschacht	120 m²		53	6 377	
B Erdarbeiten, Baugrube					1 500
.01 Baugrubenherstellung und Verfüllung					1 500
a Baugrube Aufzug und Balkonstützen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
C Gründungen, Bodenkonstruktionen					3 700
.03 Flachgründungen					3 200
a Fundamentplatte Aufzug (geschätzt)	6 m²		200	1 200	
b Fundament Balkone (geschätzt)	4 Stk		500	2 000	
.05 Bauwerksabdichtungen					500
a Abdichtung Aufzug (geschätzt)	1 PA		500	500	
D Horizontale Baukonstruktionen					85 983
.01 Deckenkonstruktionen					58 302
a Stahlbetondecke über OG3 und über DG1	267 m²		94	25 139	
b Stahlbetondecke über Aufzugschacht	5 m²		141	650	
c Stahlbetonträger	10 m²		67	637	
d Holzbalken UK Galerie inkl. Schalung	22 m²		48	1 046	
e Schüttung (Aufstockung)	264 m²		11	2 830	
f Balkonkonstruktion Stahl inkl. Überdachung (geschätzt)	4 PA		7 000	28 000	
.02 Treppenkonstruktionen					18 576
a Haupttreppe	1 Stk		6 430	6 430	
b Wohnungstreppe	1 Stk		4 946	4 946	
c Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
.03 Dachkonstruktionen					9 105
a Dachstuhl neu	111 m²		71	7 897	
b Pfetten und Mauerbänke	39 m		31	1 208	

Tabelle 7.20 Kostenberechnung Variante 6, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
2 Bauwerk - Rohbau					
E Vertikale Baukonstruktionen					76 020
.01 Außenwandkonstruktionen					39 536
a Aussenwand Hochlochziegel 25cm	139 m ²		72	10 016	
b Attika Ziegelwand Hochlochziegel 25cm	36 m ²		72	2 609	
c Aufzugschacht	167 m ²		161	26 911	
.02 Innenwandkonstruktionen					34 084
a Innenwand Hochlochziegel 25cm	347 m ²		72	24 949	
b Gipskartonwand 12,5cm	133 m ²		62	8 216	
c Installationsschacht KG-DG	13 m		57	718	
d Aufzählung imprägnierte Platten	64 m ²		3	201	
.03 Stützenkonstruktionen					2 400
a Stützen (geschätzt)	6 Stk		400	2 400	
G Rohbau zu Bauwerk-Technik					6 000
.03 Rauch-und Abgasfänge					6 000
a Kamin massiv (geschätzt)	2 Stk		3 000	6 000	
3 Bauwerk - Technik					
B Förderanlagen					36 363
.01 Aufzugsanlagen					36 363
a Aufzug	1 Stk		36 363	36 363	
C Wärmeversorgungsanlagen					11 739
.01 Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02 Wärmeverteilnetze					4 405
a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	50 m		45	2 270	
d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	120 m		12	1 412	
.03 Raumheizflächen					4 310
a Heizkörper 100/50	16 Stk		269	4 310	
D Klima-/Lüftungsanlagen					6 753
.01 Lüftungsanlagen					1 314
a Abluftanlage WC/Bad	6 Stk		219	1 314	
.04 Kälteanlagen					5 439
a Wand Splitklimageräte	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen					19 905
.01 Abwasseranlagen					2 523
a Fallrohre PE 125mm	31 m		66	2 055	
b Abflussrohre PE 50mm	25 m		19	468	
.02 Wasseranlagen					17 383
a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	25 m		80	2 011	
b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	40 m		16	622	
c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	3 Stk		671	2 014	
d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	6 Stk		612	3 673	
e Badewanne 170/75 (inkl. Wannenträger, Ab- und Überlaufgarnitur und Brausebatterie und Brause)	2 Stk		1 410	2 821	
f Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
g dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	3 Stk		1 444	4 333	
F Starkstromanlagen					11 711
.04 Niederspannungsinstallation					10 847
a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	396 m ²		27	10 847	
.05 Blitzschutzanlagen					864
a Blitzschutz Dach	915 m ²		1	864	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					1 698
.02 Such-/Signalanlagen					1 698
a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	3 Stk		566	1 698	

Tabelle 7.21 Kostenberechnung Variante 6, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau					227 592
B Dachverkleidung					67 152
.01 Dachbeläge					29 557
a Schrägdach Biberschwanz gedämmt	111 m ²		116	12 857	
b Traufausbildung inkl. Dachrinne und Gesims	13 m		454	5 897	
c Flachdach begehbar	78 m ²		92	7 224	
d begrüntes Flachdach Aufzug	5 m ²		193	887	
e Abdeckung Attika zu Hof	13 m		121	1 576	
f Abdeckung Attika zu Nachbargebäude	14 m		82	1 117	
.02 Dachfenster/-öffnungen					15 482
a Dachflächenfenster Neubau	8 Stk		1 864	14 913	
b Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
c Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.03 Balkon-/Terrassenbeläge					13 139
a Flachdach Holzdielen Dachterrasse	78 m ²		103	8 072	
b Balkonbelag Holzdielen	49 m ²		103	5 067	
.04 Feste Einbauteile					8 974
a Balkongeländer	18 m		341	5 974	
b Kehrstege (geschätzt)	1 PA		3 000	3 000	
C Fassadenhülle					73 206
.01 Fassadenverkleidungen					25 627
a Vollwärmeschutz 20cm inkl. Verputz	157 m ²		99	15 506	
b Vollwärmeschutz 10cm inkl. Verputz	18 m ²		81	1 441	
c Vollwärmeschutz 5cm inkl. Verputz	18 m ²		57	1 050	
d Verputz auf ungedämmten Außenwänden	167 m ²		38	6 358	
e Trennfugenmatte	177 m ²		7	1 272	
.02 Fassadenöffnungen					47 579
a Balkontür OG 3 und DG1	3 Stk		1 962	5 885	
b Hebeschietbetür DG1	1 Stk		8 989	8 989	
c Tür Dachterrasse DG2	3 Stk		2 007	6 021	
d Fenster Aufstockung	10 Stk		2 668	26 684	
D Innenausbau					87 233
.01 Bodenbeläge					35 656
a Fliesen Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	68 m ²		89	6 111	
b Sockelleisten Fliesen	64 m		15	940	
c Parkett Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	195 m ²		114	22 307	
d Parkett Galerie	20 m ²		145	2 948	
e Sockelleisten Parkett	209 m		10	1 989	
f Fliesen Treppe	1 PA		1 360	1 360	
.02 Wandverkleidungen					25 224
a Dispersion auf Gipskartonwand	212 m ²		6	1 347	
b Fliesen auf Gipskartonwand	64 m ²		75	4 786	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	593 m ²		20	11 832	
d Fliesen inkl. Verputz auf Ziegelwand	82 m ²		88	7 259	
.03 Deckenverkleidungen					5 258
a Anstrich Stahlbetondecke inkl. Spachtelung	267 m ²		13	3 592	
b Anstrich Stahlbetonträger inkl. Spachtelung	10 m		11	109	
c Verkleidung Untersicht Galerie mit Gipskarton inkl. Dispersion	22 m ²		71	1 557	
.04 Innentüren, Innenfenster					15 839
a Wohnungseingangstür	3 Stk		1 607	4 820	
b Innentür	18 Stk		543	9 782	
c Schiebetür	2 Stk		538	1 075	
d Glasoberlicht	1 Stk		162	162	
.05 Innenwandelemente					193
a Glastrennwand	2 m ²		108	193	
.06 Feste Einbauteile					5 063
a Geländer	14 m		341	4 609	
b Stufe Balkontür DG2	3 Stk		151	454	

Tabelle 7.22 Kostenberechnung Variante 6, Seite 4

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					500
B Geländeflächen					500
.05 Begrünung Gelände					500
a Begrünung Bereich Baugrube Aufzug und Balkonstützen	1	PA	500	500	
7 Planungsleistungen					107 328
B Bauherrenleistung					29 469
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					29 469
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	29 469	29 469	
C Planungs-, Beratungs- und Managementleistungen					77 860
.02 Planungsleistungen					77 860
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	43 265	43 265	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	25 496	25 496	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	9 098	9 098	
8 Projektnebenleistungen					21 360
B Baunebenleistungen					21 360
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 726
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	198	m ²	9	1 726	
.02 Anschlussgebühren					14 634
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu)	396	m ²	26	10 134	
b Wasser (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
c Fernwärme (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
d Strom (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					528 226
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					683 874

7.3.1 Gesamtkostenermittlung für die Variante 1 und Variante 6

Abschließend werden noch m² bezogene Gesamtkosten inkl. Erwerb des Rohdachbodens für die Varianten 1 und 6 ermittelt und in weiterer Folge mit aktuellen Immobilienpreisen verglichen.

Wie alle Immobilienpreise sind auch die Kosten für Rohdachböden im Steigen begriffen. Aktuell finden sich Rohdachböden in Gründerzeitobjekten im Herz Jesu Viertel für ca. €1500/m².¹⁶⁸ Dies stellt aber einen sehr hohen Wert aufgrund der besonders begehrten Lage dar. Für die Berechnung wird von einem Preis von €1200/m² ausgegangen, was umgelegt auf m² NUF W €1414 ergibt. Für den Kauf des Rohdachbodens werden 10% an Nebenkosten (Makler, Notar, Grundbucheintragung...) angenommen. Die errechneten Errichtungskosten sind noch mit 20% Mehrwertsteuer zu versehen. So errechnen sich wie in der folgenden Tabelle dargestellt Gesamtkosten für die Variante 1 von €3661/m² NUF W und für die Variante 6 von 4526€/m² NUF W.

Tabelle 7.23 Vereinfachte Gesamtkostenaufstellung V1 und V6

Kosten Dachbodenausbau inkl. Erwerb Rohdachboden V1	
Kosten Rohdachboden umgelegt m ² NUF W	1414
Nebenkosten Kauf Rohdachboden (10%)	141
Errichtungskosten V1 inkl. 20% MwSt.	2 105
Gesamtkosten:	3 661
Kosten Aufstockung inkl. Erwerb Rohdachboden V6	
Kosten Rohdachboden umgelegt m ² NUF W	1414
Nebenkosten Kauf Rohdachboden (10%)	141
Errichtungskosten V6 inkl. 20% MwSt.	2 970
Gesamtkosten:	4 526

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass in diesen Gesamtkosten noch keine Kosten für die Projektentwicklung oder den Aufwand bzw. das Risiko des Bauherrn oder Investors enthalten sind. Zudem sind noch Finanzierungskosten zu berücksichtigen (die üblicherweise notwendig sind) um zu den eigentlichen Anschaffungskosten zu kommen.

Preise von €4000/m² NUF W sind daher einzukalkulieren, wenn man einen einfachen (V1) neu errichteten Dachgeschossausbau in einem Gründerzeitobjekt in guter Lage in Graz erwerben möchte. Aufwendigere Ausbauten oder Aufstockungen werden aktuell bereits jenseits der €5000/m² NUF W angeboten.

¹⁶⁸ Vgl. <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/eigentumswohnung/steiermark/graz/3-rohdachboeden-zum-entwickeln-im-herz-jesu-viertel-316404684/>. Datum des Zugriffs: 17.8. um 15:30.

7.4 Kostenvergleich Varianten 1-12

Die Ergebnisse der Kostenberechnungen werden für einen direkten Vergleich der Bauwerks- und der Errichtungskosten aller 12 Varianten in der folgenden Tabelle gegenübergestellt. Zudem wurden flächenbezogene Kostenkennwerte (€/m² BGF A neu bzw. €/m² NUF W neu) ermittelt, um nicht nur eine Gesamtaussage für die jeweiligen Varianten treffen zu können, sondern auch die Vergleichbarkeit über quadrometerbezogene Kostenkennwerte herstellen zu können. Auch diese Kostenkennwerte sind in der Tabelle 7.24 ersichtlich.

Tabelle 7.24 Bauwerkskosten und Errichtungskosten der Varianten 1-12

		Bauwerkskosten [€]	Errichtungskosten [€]	BGF A neu [m ²]	Bauwerkskosten/m ² BGF A neu [€]	Errichtungskosten/m ² BGF A neu [€]	NUF W neu [m ²]	Bauwerkskosten/m ² NUF W neu [€]	Errichtungskosten/m ² NUF W neu [€]
Kastelfeldgasse 18 (K18)									
V1	K18 Ausbau DG1, 2 WHG	143 910	196 016	165	874	1 191	112	1 288	1 754
V2	K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsr.	154 500	208 613	165	938	1 267	112	1 383	1 867
V3	K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	202 571	265 437	223	909	1 191	165	1 226	1 606
V4	K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	220 038	288 141	216	1 021	1 337	151	1 458	1 910
V5	K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	492 133	643 487	369	1 334	1 745	252	1 950	2 550
V6	K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 3 WHG	528 226	683 874	396	1 334	1 727	276	1 912	2 475
Vergleichsgebäude (VG)									
V7	VG Ausbau DG1, 2 WHG	208 328	269 091	260	800	1 034	192	1 084	1 400
V8	VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsr.	224 114	287 755	260	861	1 105	192	1 166	1 498
V9	VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	268 970	341 066	314	857	1 087	238	1 130	1 433
V10	VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	296 232	375 049	324	914	1 158	243	1 220	1 545
V11	VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	642 287	842 037	575	1 117	1 464	434	1 481	1 941
V12	VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	712 919	924 423	616	1 157	1 500	458	1 557	2 019

Zum besseren Verständnis, sind die Tabellenwerte auf den folgenden Abbildungen auch in Diagrammform dargestellt. Abbildung 7.7 zeigt die Bauwerks- bzw. Errichtungskosten für die 12 Machbarkeitsstudien.

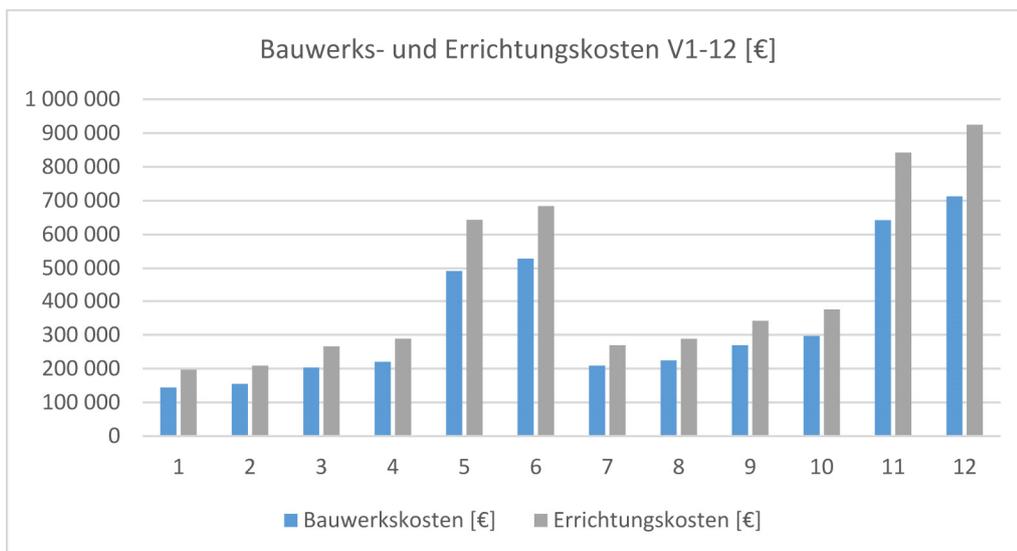


Bild 7.7 Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten Varianten 1-12

Der Kostenvergleich der einzelnen Varianten zeigt den grundsätzlich zu erwartenden Kostenverlauf. Die Varianten werden von 1-6 bzw. von 7-12 zunehmend aufwendiger und damit auch teurer. Die Aufstockungsvarianten sind in der Gesamtbetrachtung erheblich teurer als die Ausbauvarianten. Innerhalb der Ausbauvarianten sind zwei Gruppen erkennbar. Die eingeschossigen Varianten 1-2 und 7-8, sowie der zweigeschossige Ausbau (V3-4 bzw. V9-10). Hier verursacht, wie zu erwarten, die jeweils etwas aufwendiger Variante (hohe Aufenthaltsräume bzw. 3 Wohnungen) auch etwas höheren Kosten. Ähnlich verhält es sich auch bei den Aufstockungsvarianten. Die Kosten für die jeweils vergleichbaren Varianten sind beim Vergleichsgebäude bedingt durch die Größe immer höher als beim Objekt Kastelfeldgasse 18.

Zusätzlich zu den gesamten Bauwerks- und Errichtungskosten stellen auch flächenbezogene Kosten eine wichtige Informationsquelle zur Einordnung und zur Plausibilisierung der ermittelten Werte dar. Im folgenden Diagramm sind die Bauwerks- und Errichtungskosten der 12 Varianten bezogen auf m² BGF A neu dargestellt.

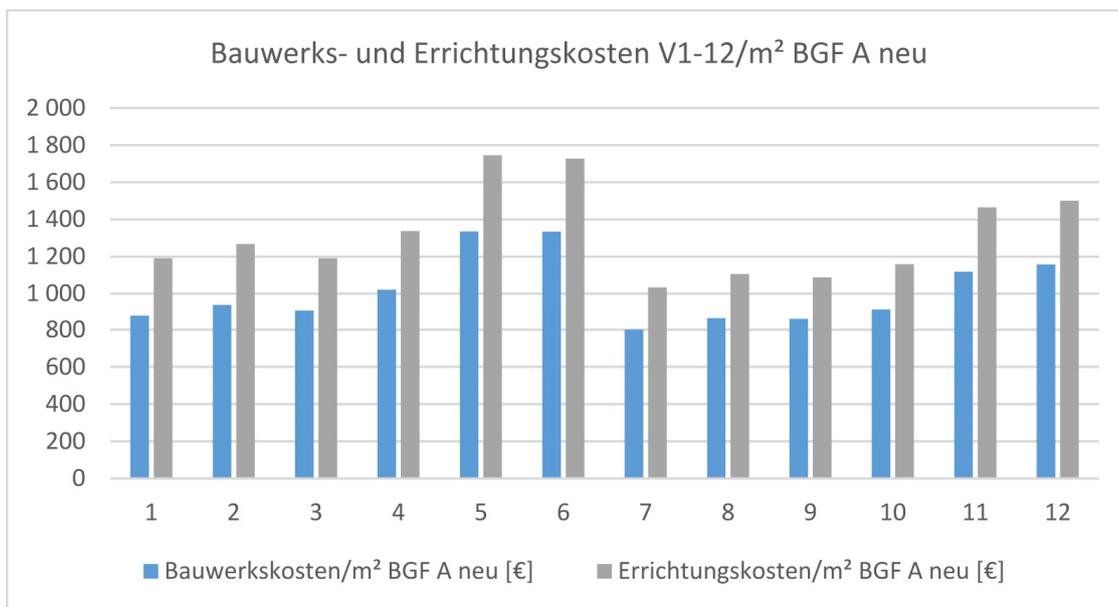


Bild 7.8 Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten V1-12 bezogen auf m²/BGF A neu

Verglichen mit den gesamten Bauwerks- und Errichtungskosten (Abbildung 7.7) zeigt sich ein deutlich verändertes Bild. Waren dort die Kosten der Aufstockungsvarianten deutlich höher wie jene der Ausbauvarianten (2-3x so hoch), relativiert sich das in Bezug auf die Quadratmeterkosten etwas. Die Errichtungskosten/m² für die Ausbauvarianten liegen zwischen €1034 und €1337. Jene für die Aufstockungsvarianten bei €1464 - €1727. Gut erkennbar sind im Diagramm die flächenbezogen niedrigeren Kosten

des Vergleichsgebäudes in Bezug auf das Objekt Kastelfeldgasse 18. Bedingt durch die größeren Räume des Vergleichsgebäudes fallen im Verhältnis weniger Wandflächen und damit Wandkosten an, was sich auf die Quadratmeterkosten senkend auswirkt.

Zusätzlich zur Darstellung der Kosten/m² BGF A neu sind im folgenden Diagramm auch die Bauwerks- und Errichtungskosten pro m² NUF W neu dargestellt. Dieser Kostenkennwert liefert unter anderem eine Aussage darüber, ob Gebäude effizient geplant sind, d.h. ob sie über einen hohen Anteil an allgemeinen Flächen verfügen oder nicht. Mit zunehmender Ineffizienz steigen die Kosten pro m² NUF W verglichen mit den Kosten/m² BGF zusehends, was im Hinblick auf wirtschaftliche Vermietung oder den Verkauf problematisch werden kann.

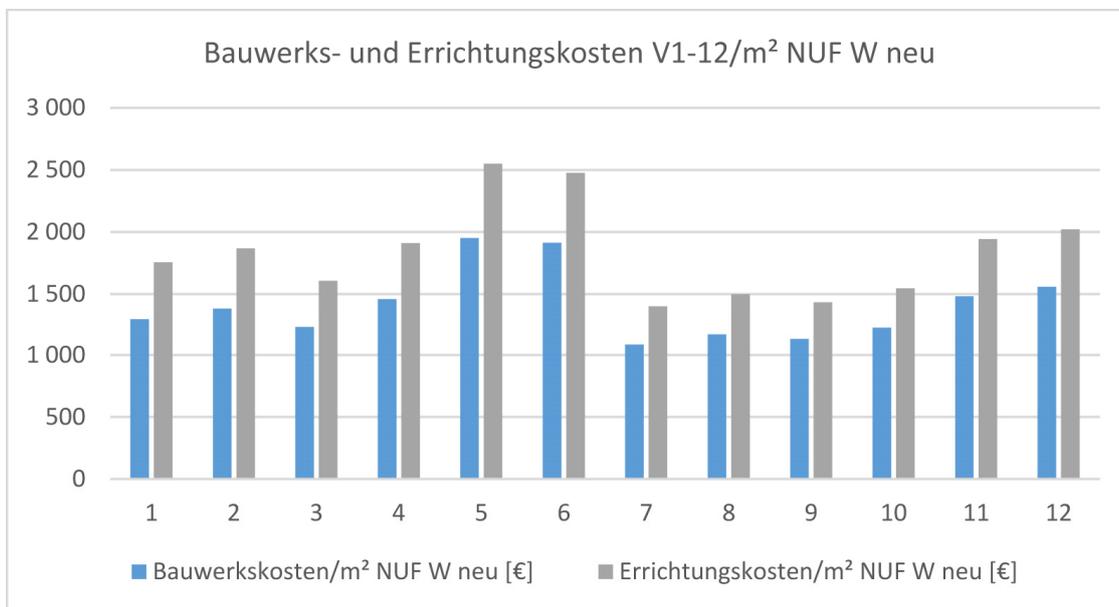


Bild 7.9 Vergleich der Bauwerks- und Errichtungskosten V1-12 bezogen auf m²/NUF W neu

Das Vergleichsgebäude verfügt aufgrund seiner Größe und der im Verhältnis kleineren Erschließungsfläche in Bezug auf die gesamte Brutto-Grundfläche über deutlich niedrigere Kosten/m² NUF W als das Objekt Kastelfeldgasse 18 (siehe auch Tabelle 7.24).

Die Errichtungskosten/m² NUF W neu liegen bei den Ausbauvarianten zwischen €1400 und €1910 und bei den Aufstockungsvarianten zwischen €1941 und €2550.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die in den Kostenberechnungen ermittelten Kosten in ihrem Verhältnis zueinander durchaus schlüssig erscheinen. Eine weitere Plausibilisierung wird im folgenden Unterkapitel anhand von Objektkosten aus dem BKI durchgeführt.

7.5 Kostenplausibilität

Zur Überprüfung der ermittelten Kosten werden die wichtigsten errechneten Kostenkennwerte mit objektbezogenen Kostenkennwerten aus dem BKI verglichen und auf Plausibilität geprüft.

Im BKI Baukosten Gebäude Altbau 2018 sind Kostenkennwerte für verschiedene Objekttypen bzw. unterschiedliche Umbau oder Modernisierungsmaßnahmen angeführt. Für die vorliegende Arbeit wurden objektbezogene Kostenkennwerte der Kategorie Erweiterungen - Wohngebäude Dachausbau sowie der Kategorie Erweiterungen - Wohngebäude Aufstockung zur Plausibilisierung herangezogen. Die einzelnen Objekte im BKI sind jeweils mit Foto, einer kurzen Beschreibung sowie den relevantesten Kostenkennwerten angeführt. Darüber hinaus stehen Durchschnittskostenkennwerte (z.B. €/m² BGF Dachgeschossausbau) aller Objekte innerhalb des statistisch ermittelten Streubereichs (Standardabweichung) zur Verfügung.

Zur Plausibilisierung wird ein Vergleich der Kostenkennwerte bezogen auf m² BGF durchgeführt. Dafür ist es neben der Auswahl von grundsätzlich geeigneten Vergleichsobjekten von denselben Kostengruppenzuordnungen sowie von denselben Flächendefinitionen auszugehen.

Bei den angegebenen Kosten im BKI handelt es sich um Bauwerkskosten, was den Kostengruppen 300 und 400 nach DIN 276-1:2008-12 Kosten im Bauwesen¹⁶⁹ entspricht. Hierbei gilt zu beachten, dass die Kostengruppen 300 und 400 nicht exakt den Bauwerkskosten nach ÖNORM B1801-1 entsprechen.¹⁷⁰ In dieser sind die Bauwerkskosten als KG 2+3+4 definiert. Abbruchmaßnahmen, Materialentsorgung und provisorische Baukonstruktionen sind zwar in der ÖNORM der Kostengruppe 1 Aufschließung zugeordnet, lt. DIN handelt es sich dabei aber um 300er Kosten. Folglich muss zu den ermittelten Bauwerkskosten nach ÖNORM (KG 2+3+4) noch die KG 1 addiert werden um eine vergleichbare Basis in Bezug auf die Bauwerkskosten nach DIN und dem BKI zu erhalten.

Weiters ist auf eine selbe Ausgangslage in Bezug auf die Flächen zu achten. Die Brutto-Grundfläche (BGF) wird in Deutschland nach der DIN 277-1 ermittelt und ist im BKI gemäß DIN 277-1 wie folgt definiert:

„Die BGF-Grundfläche ist die Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen. Nicht dazu gehören die Grundflächen von nicht nutzbaren Dachflächen (Kriechböden).“¹⁷¹

**Kostengruppen nach
DIN 276 bzw. ÖNORM
1801-1**

**Brutto-Grundfläche
(BGF) nach DIN 277-1**

¹⁶⁹ Mittlerweile gültig ist die DIN 276:2018-12. Dem verwendeten BKI liegt aber noch die alte Norm DIN 276-1:2008-12 zugrunde.

¹⁷⁰ Vgl. Feiertag, M.: DIE ÖNORM B 1801-1:2009 Bauprojekt- und Objektmanagement – Objektterrichtung. Änderungen, Gegenüberstellung, Kommentare. Masterarbeit. S.25ff.

¹⁷¹ BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baukosten Gebäude Altbau. 2018. S.36.

Die Definition ist grundsätzlich vergleichbar mit der nach ÖNORM EN 15221-6. Allerdings sind die BGF Flächen im BKI nicht differenziert nach Regelfall der Raumumschließung (R) (entspricht BGF A nach ÖNORM) bzw. Sonderfall der Raumumschließung (S) (entspricht BGF B + C nach ÖNORM) ausgewiesen, sondern die R und S Flächen zusammengefasst.¹⁷² Dies ist insofern problematisch, da Flächen wie Dachterrassen und Balkone andere (geringere) Kosten/m² BGF verursachen als BGF A oder R Flächen und damit den Kostenkennwert verzerren. Leider ist im BKI nicht angegeben wie groß das Ausmaß der Balkone oder Dachterrassen ist. Auch über die Fotos kann nur eine Vermutung angestellt werden, da üblicherweise im BKI nur ein Foto von einer Bauwerksseite abgebildet ist.

Die Ausbauvarianten verfügen über keine S Flächen, daher sind die Durchschnittswerte lt. BKI vermutlich leicht zu niedrig in Bezug auf diesen Aspekt. Bei den Ausbauvarianten werden die BGF B Flächen (Balkone überdacht) mitberücksichtigt. Die großen Dachterrassen der Varianten 6 und 12 werden allerdings nicht berücksichtigt, da dies den Vergleich in die andere Richtung verzerren würde (BKI Vergleichsobjekte meist mit Balkonen, ohne große Terrassen).

7.5.1 Kostenplausibilität Ausbauvarianten

Im BKI sind unter der Kategorie Erweiterungen - Wohngebäude Dachausbau insgesamt acht Objekte angeführt. Ein Objekt davon liegt zu weit außerhalb der Standardabweichung und wurde für die Bildung der Mittelwerte vom BKI nicht herangezogen. Aufgrund der Fotos und Beschreibungen konnten von den verbleibenden sieben Objekten vier als grundlegend vergleichbar eingestuft werden. Zwei Objekte wurden nicht für den Vergleich herangezogen, da sie unterhalb bzw. oberhalb des statistisch ermittelten Streubereichs liegen. Ein weiteres Objekt wurde ausgeschieden, da es eher einer Aufstockung als einem Dachgeschossausbau entspricht.

Für die verbleibenden vier Objekte sind die Kosten pro m² BGF R+S jeweils separat im BKI angeführt und in der folgenden Tabelle dargestellt. Nach Abzug der deutschen Mehrwertsteuer (19%), Berücksichtigung des Regionalfaktors (0,891) und Valorisierung vom 2. Quartal 2018 auf das 1.Quartal 2019 ergeben sich Durchschnittskosten von 927€/m² BGF R+S.

¹⁷² Vgl. BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baukosten Gebäude Altbau. 2018. S.23.

Tabelle 7.25 Bauwerkskosten €/m² BGF R+S für Dachgeschossausbauten lt. BKI

Wohngebäude Dachausbau	€/m ² BGF R+S inkl. 19% MwSt. 2.Q. 2018	€/m ² BGF R+S netto 1.Q.2019 Steiermark	Ø €/m ² BGF R+S netto 1.Q.2019 Steiermark
6100-0645 Mehrfamilienhaus	1026	795	927
6100-0785 Zweifamilienhaus, Dachausbau	1178	913	
6100-0783 Einfamilienhaus	1010	783	
6100-0624 Mehrfamilienhaus	1570	1217	

In der Tabelle 7.26 wird der ermittelte Durchschnittswert lt. BKI mit den Kennwerten der zuvor durchgeführten Kostenberechnungen verglichen. Zudem sind Durchschnittskosten für die Ausbauvarianten des Objektes Kastelfeldgasse 18 sowie des Vergleichsgebäudes ermittelt worden und in der Tabelle angeführt.

Tabelle 7.26 Vergleich Ausbauvarianten: Bauwerkskosten €/m² BGF A bzw. BGF R+S

	Bauwerks- kosten + KG1 [€]	BGF A neu [m ²]	Bauwerks- kosten + KG1/m ² BGF A neu [€]	Ø Bauwerks- kosten/m ² BGF A neu [€]	Ø Bauwerks- kosten/m ² BGF A neu [€]	Ø BKI Bauwerks- kosten/m ² BGF R+S neu [€]	
Kastelfeldgasse 18 (K18)							
V1	K18 Ausbau DG1, 2 WHG	155 223	165	943	996	927	
V2	K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsr.	165 813	165	1 007			
V3	K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	213 884	223	959			
V4	K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	231 351	216	1 073			
Vergleichsgebäude (VG)							
V7	VG Ausbau DG1, 2 WHG	216 229	260	831	886		
V8	VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsr.	232 015	260	891			
V9	VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	276 870	314	882			
V10	VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	304 132	324	939			

Der Vergleich der Kostenkennwerte zeigt, dass die ermittelten Kostenkennwerte für die Bauwerkskosten + KG 1/m² BGF A neu beim Objekt Kastelfeldgasse 18 etwas höher liegen (durchschnittlich €996/m²) als der Durchschnitt der BKI Vergleichsobjekte (€927/m²). Das sind um €69/m² mehr (+7%)

Die Varianten des Vergleichsgebäudes kosten im Durchschnitt €886 was um €41/m² weniger ist (-4%) als der Durchschnittswert lt. BKI (€927).

Der Durchschnitt aller Ausbauvarianten (K18 und VG) liegt bei €941/m², was etwas höher ist (+€14/m², +1%) als der BKI Durchschnitt von €927.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die ermittelten Kosten jedenfalls die richtige Größenordnung aufweisen und nur leicht vom BKI Durchschnitt abweichen. Die BKI Objekte sind eher kleinere Objekte, weshalb der Vergleich mit dem Objekt Kastelfeldgasse 18 der treffendere ist.

Vermutlich sind die ermittelten Kosten daher etwas zu hoch (+7%), was allerdings den Vorteil bietet, dass eine gewisse Reserve inkludiert ist.

7.5.2 Kostenplausibilität Aufstockungsvarianten

Für die vier Aufstockungsvarianten wird analog zu den Ausbauvarianten ebenfalls eine Kostenplausibilisierung mittels der objektbezogenen Kostenkennwerte des BKIs durchgeführt.

Im BKI sind unter der Kategorie Erweiterungen - Wohngebäude Aufstockung insgesamt 15 Objekte angeführt. Der Vergleich von Foto zu Flächenkennwerten legt aber die Vermutung nahe, dass sich die angegebenen Kostenkennwerte bei einigen Objekten nicht nur auf die Aufstockung beziehen, sondern auf die Instandsetzung des ganzen Objektes inkl. der neu errichteten Aufstockung. Da dies komplett andere Kostenkennwerte mit sich bringt wird nur der Vergleich mit BGF Kostenkennwerte einzelner Objekte angestellt, da bei diesen Objekten davon auszugehen ist, dass nur die Kosten der Aufstockungsmaßnahme den Kostenkennwerten zugrunde liegen. Die Tabelle 7.27 zeigt die Kostenkennwerte der in Frage kommenden BKI Objekte.

Tabelle 7.27 Bauwerkskosten €/m² BGF R+S für Wohngebäudeaufstockungen lt. BKI

Wohngebäude Aufstockung	€/m ² BGF R+S inkl. 19% MwSt. 2.Q. 2018	€/m ² BGF R+S netto 1.Q.2019 Steiermark	Ø €/m ² BGF R+S netto 1.Q.2019 Steiermark
6100-0652 Mehrfamilienhaus	1587	1230	1211
6100-0518 Mehrfamilienhaus	1370	1062	
6100-1089 Aufstockung Wohnhaus Passivhaus	1729	1340	

Zudem ist zu beachten, dass in den im BKI angeführten Aufstockungsobjekten keine Aufzüge eingebaut wurden (Kosten für Förderanlagen unter 0,1% der Bauwerkskosten)¹⁷³. Um die Vergleichbarkeit sicherzustellen wurden bei den ermittelten Bauwerkskosten die Kosten für den Aufzug ansich (3B Förderanlagen) und für die notwendigen baulichen Maßnahmen (Schacht, Gerüst, Durchbrüche für Aufzugstüren...) in Abzug gebracht. Ebenso wurde die BGF Fläche des Aufzuges abgezogen.

In der Tabelle 7.28 wird der ermittelte Durchschnittswert lt. BKI mit den Kennwerten der zuvor durchgeführten Kostenberechnungen verglichen. Zudem sind Durchschnittskosten für die Aufstockungsvarianten des Objektes Kastelfeldgasse 18 sowie des Vergleichsgebäudes ermittelt worden und in der Tabelle angeführt.

¹⁷³ Vgl. BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baukosten Gebäude Altbau. 2018. S.137.

Tabelle 7.28 Vergleich Aufstockungsvarianten: Bauwerkskosten €/m² BGF A+B bzw. BGF R+S

		Bauwerkskosten + KG1 ohne Lift [€]	BGF A+B neu ohne Lift [m ²]	Bauwerkskosten + KG 1 ohne Lift/m ² BGF A+B neu [€]	Ø Bauwerkskosten/m ² BGF A+B neu [€]	Ø Bauwerkskosten/m ² BGF A+B neu [€]	Ø BKI Bauwerkskosten/m ² BGF R+S neu [€]		
Kastelfeldgasse 18 (K18)									
V5	K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	443 592	387	1 147	1153	1087	1 211		
V6	K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 3 WHG	479 685	414	1 159					
Vergleichsgebäude (VG)									
V11	VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	607 831	609	998	1 021				
V12	VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	678 463	650	1 044					

Der Vergleich lt. Tabelle 7.28 zeigt, dass die ermittelten Kostenkennwerte für die Bauwerkskosten + KG 1/m² BGF A+B neu beim Objekt Kastelfeldgasse 18 etwas niedriger liegen (durchschnittlich €1153/m²) als der Durchschnitt der BKI Vergleichsobjekte (€1211/m²). Das sind um €58/m² weniger (-5%).

Die Varianten des Vergleichsgebäudes kosten im Durchschnitt €1021 was um €190€/m² weniger ist (-16%) als der Durchschnittswert lt. BKI (€1211).

Der Durchschnitt aller Ausbauvarianten (K18 und VG) liegt bei €1087/m² und damit natürlich ebenfalls niedriger (-€124/m², -10%) als der BKI Durchschnitt von €1211.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die ermittelten Kosten für die Aufstockungsvarianten nach Vergleich mit den BKI Kosten als etwas zu gering erscheinen. Zwar wurde eines der BKI Vergleichsobjekte in Passivhausqualität und damit mit etwas höheren Kosten ausgeführt. Dem gegenüber, stehen aber die luxuriösen Aufstockungsvarianten 6 und 12 mit den Galerien und der großen Dachterrasse, was den Vergleich mit dem kostenintensiveren Passivhaus rechtfertigt und auch notwendig macht.

Bei der Verwendung der ermittelten Kosten für die Aufstockungsvarianten sollte daher unbedingt eine Reserve (5-10%) eingeplant werden.

7.5.3 Resümee

Die Kostenplausibilisierung getrennt nach Dachgeschossausbau und nach Aufstockung führt zu etwas differenzierten Ergebnissen. Während die errechneten Durchschnittskosten/m² BGF A+B für alle Ausbauvarianten (€941/m²) fast genau dem Durchschnitt nach BKI (€927/m²) entsprechen, liegt der errechnete Durchschnitt aller Aufstockungsvarianten (€1087/m²) deutlich niedriger (-10%) als der entsprechende BKI Durchschnitt (€1211/m²).

Sowohl beim Ausbau als auch bei der Aufstockung liegen die Durchschnittswerte des Vergleichsgebäudes immer unter den Durchschnittswerten des Objektes Kastelfeldgasse 18. Dies liegt in den großzügigeren Wohnungs- und auch Raumgrößen des Vergleichsgebäudes begründet. Durch die größeren Wohnungen werden die kostenintensiven Sanitärbereiche auf eine größere BGF umgelegt, was bezogen auf den einzelnen Quadratmeter zu geringeren Kosten führt. Selbiges gilt für die Kostenumlegung von Wänden auf BGF. Durch die größeren Räume fallen weniger Wandmassen und damit weniger Wandkosten an, die auf die BGF umzulegen sind. Dies führt wieder zu geringeren Kosten. Das Vergleichsobjekt stellt aufgrund seiner Großzügigkeit daher vermutlich nicht, dass idealtypische Standardgebäude dar, weshalb der Vergleich des Objektes Kastelfeldgasse mit dem BKI vermutlich der zielführendere ist.

Beim Ausbau K18 liegen die ermittelten Durchschnittskosten/m² BGF A bei €996, jene lt. BKI bei 927€. Für die Ausbauvarianten ist daher eher davon auszugehen, dass die ermittelten Kosten etwas zu hoch liegen und damit eine kleine Reserve beinhalten.

Im Falle der Aufstockungen K18 liegen die ermittelten Durchschnittskosten/m² BGF A bei €1153/m², jene lt. BKI bei 1211€/m². Für die Ausbauvarianten ist daher eher davon auszugehen, dass die ermittelten Kosten etwas zu niedrig liegen und damit noch eine Reserve von zumindest 5% (was dann dem BKI Durchschnitt entsprechen würde) berücksichtigt werden sollte.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Kostenkennwerte, die auf den speziellen baurechtlichen Rahmenbedingungen und den typischen Gegebenheiten von gründerzeitlichen Objekten basieren, nach Plausibilisierung mit BKI Objektdaten und Ergänzung der eventuell notwendigen Reserve, durchaus dafür geeignet erscheinen, in anderen ähnlichen Projekten herangezogen zu werden. Hierbei wird allerdings nochmals auf den Umstand verwiesen, dass bei den Kostenberechnungen vom Idealzustand in Bezug auf statische Ertüchtigung bzw. Schäden ausgegangen wurde. Daher sind keine Maßnahmen für die statische Ertüchtigung des Bestandes bzw. zur allfälligen Schadenssanierung als direkte Kostengrundlage eingeflossen. Bei der Verwendung der Kostenberechnungen oder der Kostenkennwerte für andere Objekte, sind daher jedenfalls entsprechend dem Objektzustand notwendige Kosten einzuplanen.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Der anhaltende Bevölkerungszuwachs und die seitens der Stadt Graz angestrebte Nachverdichtung in gut erschlossenen innerstädtischen Lagen, bilden in Kombination mit vielen noch nicht ausgebauten Dachgeschossen in der Grazer Innenstadt die Ausgangslage für die vorliegende Arbeit. Der Ausbau oder die Aufstockung von innerstädtischen Objekten gestaltet sich in Graz wegen der besonders wertvollen historischen Dachlandschaft und der Sichtbarkeit vom Schloßberg aus oft schwierig. Vor allem in der Innersten Stadt ist die Erhaltung der Dachlandschaft in ihrer Flächigkeit und damit ohne nennenswerte Eingriffe wie Dachflächenfenster oder Gaupen von zentraler Bedeutung für die Charakteristik der gesamten jahrhundertalten Dachlandschaft. Dies schränkt die Belichtungs- und damit die Ausbaumöglichkeiten deutlich ein.

Daher wurde in der vorliegenden Arbeit der Fokus auf das Grazer Gründerzeitviertel gerichtet. Zwar gilt für schützenswerte Objekte auch dort das Altstadterhaltungsgesetz und seine zugehörigen Verordnungen sowie die Dachdeckungsrichtlinie. Allerdings sind die Vorgaben weniger streng wie in der Inneren Stadt was unter anderem auch in der reduzierten Sichtbarkeit vom Schloßberg aus begründet liegt. Zudem weisen gründerzeitliche Objekte oft sehr einheitliche Typologien auf und ähneln sich sehr in Bezug auf Grundrissausprägung, Gebäudetiefen oder Dachformen und Dachkonstruktionen. Dies bietet die seltene Chance Erkenntnisse von repräsentativen Beispielgebäuden auf eine Vielzahl von anderen Objekten umlegen zu können.

Anhand eines repräsentativen Beispielgebäudes in der Kastelfeldgasse und einem größeren Vergleichsgebäude wurden 12 Machbarkeitsstudien (Ausbau und Aufstockungsvarianten) erstellt bei denen besonderer Wert auf die Umsetzung der baurechtlichen Vorgaben gerichtet wurde. Im Vorfeld dieser Arbeit wurden die baurechtlichen Rahmenbedingungen in dem Masterprojekt „Baurechtliche Rahmenbedingungen für den Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt“ allgemein zusammengefasst. In dieser Arbeit folgte dann die Ableitung der konkreten baurechtlichen Maßnahmen für die Beispielgebäude. Dies erfolgte anhand einer Mindmap in welcher der Entwurfsprozess mit seinen relevanten Entscheidungen und Festlegungen dargestellt und direkt mit den entsprechenden baurechtlichen Vorgaben verknüpft ist. Diese Mindmap ist auch für andere Dachgeschossausbauprojekte anwendbar und findet sich in lesbarer Größe im Anhang A4. Die Machbarkeitsstudien zeigen unterschiedliche Ausbau- und Aufstockungsmöglichkeiten, wobei bei den Ausbauvarianten bewusst versucht wurde, fast weitgehend innerhalb der bestehenden Dachkubatur das Auslangen zu finden. Diese Machbarkeitsstudien sollen eine grundlegende Basis in Bezug auf erzielbare Flächen, Dichten und zu erwartende Kosten darstellen. Daher wurden im Anschluss für alle Machbarkeitsstudien Flächen- und Bebauungsdichtermittlungen sowie die Ermittlung von

flächenbezogenen Kostenkennwerten durchgeführt. Die Plausibilisierung der ermittelten Kostenkennwerte mittels BKI Objektdaten ergab, dass diese für die Ausbauvarianten vermutlich etwas zu hoch angesetzt sind und daher eine kleine Reserve erhalten. Die Kostenkennwerte für die Aufstockungsvarianten hingegen, erscheinen im BKI Vergleich als etwas zu gering. Dennoch stellen die die Kostenkennwerte unter Berücksichtigung dieser eventuell notwendigen Anpassungen und der individuell noch zu berücksichtigenden Kosten für Schäden an der Bausubstanz oder für die Tragwerksertüchtigung eine relevante Ausgangsbasis für andere Projekte dar.

Die Arbeit verfolgte das grundlegende Ziel einer umfassenden Hilfestellung für Planer, Bauherren oder Investoren. Gerade in frühen Projektphasen sind die vorliegenden Ergebnisse eine Hilfestellung, die eine zielgerichtete Planung erleichtern und damit zu weniger Umplanungen und geringerem Aufwand beitragen. Ganzheitlich betrachtet, soll die Aufbereitung von universell nutzbaren Themen aber nicht nur dazu dienen, wirtschaftliche Vorteile aufgrund der Zeitersparnis generieren zu können. Vielmehr geht es darum, den Fokus durch die gewonnene Zeit wieder auf die baukünstlerisch wertvolle Ausformulierung der individuellen Baumaßnahmen legen zu können.

Die Stadt soll sich qualitativ weiterentwickeln, sowohl was die Lebensqualität der Bewohner betrifft als auch in Bezug auf ihr optisches Erscheinungsbild, hierfür ist gerade in Graz die Dachlandschaft von großer Bedeutung. Auch wenn diese Arbeit einen Beitrag dazu leisten möchte die Nachverdichtung in guten innerstädtischen Lagen voranzutreiben, muss an dieser Stelle auch nochmals klar festgehalten werden, dass nicht jedes Dachgeschoss ausgebaut werden muss und ausgebaut werden soll. Vor allem in der Innersten Stadt ist sensibles Vorgehen von Nöten um die Zerstörung der einmaligen Charakteristik, die in Teilen durch baukünstlerisch minderwertige Maßnahmen begonnen hat nicht weiterzuführen.

Literaturverzeichnis

- : Bauarbeiterschutzverordnung – BauV. Wien, 2019.

- : Denkmalschutzgesetz. Wien, 2016.

- : Mietrechtsgesetz. Wien, 2019.

- : Wohnungseigentumsgesetz 2002. Wien, 2019.

ANDEXER, C.: Geschlossenheit der Dachlandschaft am Beispiel In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baukosten Gebäude Altbau. Statistische Kostenkennwerte. Stuttgart. BKI Baukosteninformationszentrum, 2018.

BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baupreise kompakt 2019 - Altbau. Statistische Baupreise für Positionen mit Kurztexten. Stuttgart. BKI Baukosteninformationszentrum, 2018.

BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: BKI Baupreise kompakt 2019 - Neubau. Statistische Baupreise für Positionen mit Kurztexten. Stuttgart. BKI Baukosteninformationszentrum, 2018.

BKI BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: Objektdaten. Kosten abgerechneter Objekte und statistische Kostenkennwerte. G5 Technische Gebäudeausrüstung. Stuttgart. BKI Baukosteninformationszentrum, 2018.

BREITLING, P.: In der Altstadt leben. Altstadterhaltung dargestellt am Beispiel Graz. Leopold Stocker Verlag, 1982.

CELEDIN, G.: Mehr Mut! Wider die simple Dachzerstörung durch Dachflächenfenster und Gaupen. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

DIMITRIOU, S.: Stadterweiterung von Graz. Gründerzeit. Graz, Wien. Leykam, 1979.

DIN 277-1 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen Teil 1: Hochbau. Berlin. DIN Deutsches Institut für Normung, 2016.

Feiertag, M.: DIE ÖNORM B 1801-1:2009 Bauprojekt- und Objektmanagement – Objekterrichtung. Änderungen, Gegenüberstellung, Kommentare. Masterarbeit. Graz. Technische Universität Graz, 2010.

HERING, L.; HERING, H.: Technische Berichte Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. 6. Auflage. - . VIEWEG + TEUBNER, 2009

INNINGER, B: Maßvolle Nachverdichtung durch Dachraumausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

- LAND STEIERMARK: Bebauungsdichteverordnung 1993. Graz, 2019.
- LAND STEIERMARK: Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. Graz.
- LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz 1995. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Wohnbauförderungsgesetz 1993. Graz, 2019.
- STADT GRAZ: Verordnung 4.0 Flächenwidmungsplan. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. Graz, 2018.
- LAND STEIERMARK: Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. Graz, 2018.
- LAUCKHARDT, P.; CELEDIN, G.: Grazer Altstadt – Weltkulturerbe in Gefahr?. Hrsg.: Verein Grazer Altstadt. Graz. - . 2003.
- LECHNER, H.: Systematische Kostenschätzungen und –berechnungen – Wo sind die Lücken im Kostentrichter? In: Tagungsband 16. Grazer Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium. Hrsg.: Hofstadler, C.; Heck, D.; Kummer, M.. Graz. Verlag der Technischen Universität Graz. 2018
- LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Architektur Konsumentenprojekte [AK]. Hrsg.: LECHNER H.; HECK, D.. Graz. Verlag der Technischen Universität Graz. 2014
- LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Tragwerksplanung [TW]. Hrsg.: LECHNER H.; HECK, D.. Graz. Verlag der Technischen Universität Graz. 2014
- LECHNER, H.: LM.Leistungsmodell VM.Vergütungsmodell Technische Ausrüstung [TA]. Hrsg.: LECHNER H.; HECK, D.. Graz. Verlag der Technischen Universität Graz. 2014
- LECHNER, H.: VU Kosten- und Terminplanung Teil 2. Skriptum. Graz. Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
- LINDNER, A.: Gründerzeitliche Bausubstanz - Eine quantitative Analyse von Schadenshäufigkeiten und Sanierungskosten. Masterarbeit. Graz. Technische Universität Graz, 2017

MEISEL, A.: Historische Dachwerke. Beurteilung, realitätsnahe statische Analyse und Instandsetzung. Verlag der Technischen Universität Graz, 2015.

ÖNORM B 1801-1 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 1: Objektorichtung. Wien. Austrian Standards, 2015.

ÖNORM EN 15221-6 Facility Management. Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management. Wien. Austrian Standards, 2011.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ORTIS, L.: Vergleich von HKLS-Angebotsdaten von mehrgeschossigen Wohngebäuden sowie Erstellung einer Datenbank für Kostenkennwerte. Masterprojekt. Graz. Technische Universität Graz, 2018.

PIRSTINGER, I.: Gründerzeitstadt 2.1. Graz. Verlag der Technischen Universität Graz, 2014.

POCHMARSKI, K.: Vertragsgestaltung im Bauprojekt Dachausbau. In: Dachausbauten – rechtliche, bauphysikalische und technische Herausforderungen sowie Fallbeispiele. Vortragsunterlagen vom ZT Kammer Graz Seminar am 06.04.2016.

POPATNIG, R.: Dachausbau im historischen Bestand – Rahmenbedingungen, Bestandsanalyse und statische Bearbeitung am Beispiel der "Alten Technik". Masterarbeit. Graz. Technische Universität Graz, 2018.

RATH, G.: Das historische Dach. Entwicklungsgeschichte Integration Restaurierung am Beispiel Graz. Graz. Akademische Druck- und Verlagsanstalt Graz, 2004.

RESCH, W.; STREMPFL-LEDL, G.: Zur Problematik von Dachgeschossausbauten. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

RUPPRECHT, M.; Graz, Stärkung der urbanen Funktion. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

SIRADOS: Kalkulationsatlas 2015. Gebäudetechnik für Neu- und Altbau. Kissing. WEKA MEDIA, 2015

STADT GRAZ: Bausperre Verordnung zum 2. Entwurf des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

STADT GRAZ: BEVÖLKERUNGSPROGNOSE 2015 – 2034 FÜR DIE LANDESHAUPTSTADT GRAZ. Graz. 2015

STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. Graz, 2013.

STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2. Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

WALLE, R.: Das Dach als Teil des Denkmals. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

Linkverzeichnis

- [1] <https://www.bing.com/maps>. Datum des Zugriffs: 04.09.2019 um 15:29
- [2] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/2016-07-06_Graz_by_Olaf_Kosinsky-66.jpg. Datum des Zugriffs: 24.08.2019 um 15:49.
- [3] <http://www.andexer.at/?works=umfassende-sanierung-sporgasse-12-14>. Datum des Zugriffs: 26.07.2019 um 14:15.
- [4] <https://www.google.at/maps/@47.0627423,15.447771,191m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>. Datum des Zugriffs: 01.08.2019
- [5] <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/eigentumswohnung/steiermark/graz/rohdachboden-in-eggenberg-mit-genehmigtem-ausbauplan-fuer-zwei-wohnungen-324865210/>. Datum des Zugriffs: 03.08.2019 um 16:58.
- [6] http://www.grazwiki.at/Kastellfeldgasse_18. Datum des Zugriffs: 16.04.2019 um 09:26.
- [7] Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Kastellfeldgasse+18,+8010+Graz/@47.0643421,15.4481183,53a,48.5y,180h,39.68t/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x476e4a83937a58c3:0xcf83153895a07a92!8m2!3d47.0639813!4d15.4478118>. Datum des Zugriffs: 24.07.2019 um 10:12.
- [8] Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Kastellfeldgasse+18,+8010+Graz/@47.0640358,15.4470439,83a,35y,90h,44.81t/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x476e4a83937a58c3:0xcf83153895a07a92!8m2!3d47.0639813!4d15.4478118>. Abfrage am 25.07.2019 um 11:22
- [9] OGH 5Ob2435/96s vom 28.01.1997. https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Justiz&Dokumentnummer=JJT_19970128_OGH0002_0050OB02435_96S0000_000. Datum des Zugriffs: 23.07.2019 um 16:47.
- [10] https://diepresse.com/home/immobilien/rechtundservice/756908/Serie_Alles-was-Recht-ist. Datum des Zugriffs: 15.04.2019 um 18:10.
- [11] <https://www.willhaben.st/iad/immobilien/mietwohnungen/steiermark/graz/geidorf-uni-naehe-entzueckende-grossgarconniere-plus-schlafgalerie-im-dg-ohne-lift-unbefristet-181532509/>. Datum des Zugriffs: 18.04.2017 um 10:18.
- [12] <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/mietwohnungen/steiermark/graz/rustler-hippe-galeriewohnung-im-stadtzentrum-181912509/>. Datum des Zugriffs: 18.04.2017 um 10:13.

- [13] <http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/beitrag/12118354/117877239/>. Datum des Zugriffs: 08.08.2019 um 11:30.
- [14] http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/dokumente/12118354_117877239/ccd4b790/Erl%C3%A4uterungen_Umfassende%20Sanierung_%2020190401.pdf. Datum des Zugriffs: 08.08.2019 um 11:30
- [15] 5 Ob 170/16k: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Justiz/JJT_20161025_OGH0002_0050OB00170_16K0000_000/JJT_20161025_OGH0002_0050OB00170_16K0000_000.pdf. Datum des Zugriffs: 26.7.2019 um 20:09
- [16] <https://www.sirados.de/news/sirados-ueber-uns>. Datum des Zugriffs: 08.07.2019 um 17:33
- [17] https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.
- [18] https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/konjunkturdaten/baupreisindex/index.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 10:34.
- [19] https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.
- [20] https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Baukosten_und_Baupreisindex.html. Datum des Zugriffs: 09.07.2019 um 09:49.
- [21] https://www.graz.at/cms/dokumente/10023512_7755415/976a6ff1/Nutzungsentgelte%202019.pdf. Datum des Zugriffs: 21.7.2019 um 11:58.
- [22] <https://www.graz.at/cms/beitrag/10275513/7746684/Kanalisationsbeitrag.html>. Datum des Zugriffs: 06.08.2019 um 14:45
- [23] <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/eigentumswohnung/steiermark/graz/3-rohdachboeden-zum-entwickeln-im-herz-jesu-viertel-316404684/>. Datum des Zugriffs: 17.8. um 15:30.

A.1 Flächenaufstellung Machbarkeitsstudien

Nachfolgend finden sich die Tabellen mit den detaillierten Flächenaufstellungen für die beiden Bestandsobjekte und alle 12 Ausbau- bzw. Aufstockungsvarianten.

Tabelle A.1 Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Bestand

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
B K18	Bestand K18 EG	104,86	26,52	131,38	172,90			165,10
	Wohnung 1	48,86		48,86				
	Vorraum	6,39						
	Bad	2,60						
	WC	1,30						
	Küche	9,82						
	Wohnen Schlafen	28,75						
	Wohnung 2	56,00		56,00				
	Vorraum	8,72						
	Bad	3,21						
	Küche	8,10						
	Zimmer	7,22						
	Wohnzimmer	28,75						
	Allgemeine Flächen		26,52	26,52				
	Eingang		5,48					
	Podest		2,25					
	Podest		5,71					
Treppe Eingang		0,90						
Haupttreppe		12,18						
B K18	Bestand K18 OG1 bzw. OG2	119,75	17,89	137,64	172,90			165,10
	Wohnung 3/Wohnung 5	45,12		45,12				
	Vorraum	6,39						
	Bad	2,60						
	WC	1,30						
	Küche	9,82						
	Wohnzimmer	25,01						
	Zimmer	16,10						
	Wohnung 4/Wohnung 6	74,63		74,63				
	Vorraum	8,72						
	Bad	3,21						
	Küche	8,10						
	Wohnzimmer	18,63						
	Zimmer	7,22						
	Wohnzimmer	28,75						
	Allgemeine Flächen		17,89	17,89				
	Podest		5,71					
Haupttreppe		12,18						
Bestand Kastelfeldgasse 18 Gesamt:	344,36	62,30	406,66	518,70			495,30	

Tabelle A.2 Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Ausbau V1 und V2

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 1	K18 Ausbau DG1, 2 WHG	111,75	17,89	129,64	164,65	0,00	0,00	121,80
	Wohnung 1	44,09		44,09				
	Vorraum	4,58						
	Bad	3,48						
	Küche	17,20						
	Wohnen Schlafen	18,83						
	Wohnung 2	67,66		67,66				
	Vorraum 1	3,87						
	Vorraum 2	1,38						
	Bad	4,89						
	Küche	20,85						
	Wohnzimmer	23,58						
	Zimmer	13,09						
	Allgemeine Flächen		17,89	17,89				
Podest			5,71					
Haupttreppe			12,18					
V 2	K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	111,75	17,89	129,64	164,65	0,00	0,00	121,80
	Wohnung 1	44,09		44,09				
	Vorraum	4,58						
	Bad	3,48						
	Küche	17,20						
	Wohnen Schlafen	18,83						
	Wohnung 2	67,66		67,66				
	Vorraum 1	3,87						
	Vorraum 2	1,38						
	Bad	4,89						
	Küche	20,85						
	Wohnzimmer	23,58						
	Zimmer	13,09						
	Allgemeine Flächen		17,89	17,89				
Podest			5,71					
Haupttreppe			12,18					

Tabelle A.3 Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Ausbau V3 und V4

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 3	K18 Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	165,23	18,17	183,40	222,95	0,00	0,00	152,42
	Wohnung 1	73,64	0,14	73,78				
	Vorraum	4,58						
	Bad	3,48						
	Küche	17,20						
	Wohnen Schlafen	18,69	0,14					
	Abstellraum (DG2)	29,69						
	Wohnung 2	91,59	0,14	91,73				
	Vorraum 1	3,87						
	Vorraum 2	1,38						
	Bad	4,89						
	Küche	20,85						
	Wohnzimmer	23,44	0,14					
	Zimmer	13,09						
	Vorraum (DG2)	1,15						
	Abstellraum (DG2)	22,92						
	Allgemeine Flächen		17,89	17,89				
Podest		5,71						
Haupttreppe		12,18						
V 4	K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	150,88	18,17	169,05	215,55	0,00	0,00	166,29
	Wohnung 1	59,39	0,14	59,53				
	Vorraum	2,65						
	Bad	3,85						
	Küche	18,65						
	Wohnen Schlafen	16,56	0,14					
	Abstellraum (DG2)	17,68						
	Wohnung 2	44,60		44,60				
	Vorraum	2,29						
	Bad	2,64						
	Kochen Essen Wohnen	23,25						
	Zimmer	11,15						
	Abstellraum (DG2)	5,27						
	Wohnung 3	46,89	0,14	47,03				
	Vorraum	2,27						
	Bad	3,50						
	Kochen Essen Wohnen Schlafen	27,49	0,14					
Abstellraum (DG2)	13,63							
Allgemeine Flächen		17,89	17,89					
Podest		5,71						
Haupttreppe		12,18						

Tabelle A.4 Flächenaufstellung Kastellfeldgasse 18 Aufstockung V5

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 5	K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	252,38	31,07	283,45	368,80	27,06	0,00	347,80
	Wohnung 1 (OG3)	60,89		60,89		6,03		
	Vorraum	5,81						
	Bad	4,11						
	WC	1,40						
	Küche	15,38						
	Abstellraum	1,79						
	Wohnzimmer	21,76						
	Zimmer	10,64						
	Balkon					6,03		
	Wohnung 2 (OG3)	63,45		63,45		7,50		
	Vorraum	8,50						
	Bad	6,37						
	WC	1,62						
	Kochen Essen Wohnen	32,24						
	Zimmer	14,72						
	Balkon					7,50		
	Wohnung 3 (DG1)	64,59		64,59		6,03		
	Vorraum	9,51						
	Bad	4,11						
	WC	1,40						
	Küche	15,38						
	Abstellraum	1,79						
	Wohnzimmer	21,76						
	Zimmer	10,64						
	Balkon					6,03		
	Wohnung 4 (DG1)	63,45		63,45		7,50		
Vorraum	8,50							
Bad	6,37							
WC	1,62							
Kochen Essen Wohnen	32,24							
Zimmer	14,72							
Balkon					7,50			
Allgemeine Flächen			31,07	31,07				
Podest OG3			5,46					
Haupttreppe OG3			12,18					
Podest DG1			3,83					
Haupttreppe DG1			9,60					

Tabelle A.5 Flächenaufstellung Kastelfeldgasse 18 Aufstockung V6

	NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 6							
K18 Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 3 WHG	276,28	29,82	306,10	395,90	27,06	85,15	373,20
Wohnung 1 (OG3)	60,89		60,89		6,03		
Vorraum	5,81						
Bad	4,11						
WC	1,40						
Küche	15,38						
Abstellraum	1,79						
Wohnzimmer	21,76						
Zimmer	10,64						
Balkon					6,03		
Wohnung 2 (OG3)	63,45		63,45		7,50		
Vorraum	8,50						
Bad	6,37						
WC	1,62						
Kochen Essen Wohnen	32,24						
Zimmer	14,72						
Balkon					7,50		
Wohnung 3 (DG1 + DG2)	151,94	0,53	152,47		13,53	85,15	
Vorraum	18,85						
Bad	10,57						
WC	1,91						
Kochen Essen Wohnen	57,92	0,25					
Schrankraum	8,45						
Zimmer 1	12,72						
Zimmer 2	10,27	0,14					
Zimmer 3	10,86	0,14					
Galerie Z2	5,62						
Galerie Z3	5,94						
Galerie W	8,83						
Balkon					6,03		
Balkon					7,50		
Dachterrasse						85,15	
Allgemeine Flächen		29,29	29,29				
Podest OG3		5,46					
Haupttreppe OG3		12,18					
Podest DG1		2,52					
Haupttreppe DG1		9,13					

Tabelle A.6 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Bestand

		NUF W [m²]	VF [m²]	NRF [m²]	BGF A [m²]	BGF B [m²]	BGF C [m²]	GG [m²]
B VG	Bestand VG EG	187,04	26,52	213,56	276,00	0,00	0,00	265,90
	Wohnung 1	98,98		98,98				
	Vorraum	13,88						
	Bad	2,60						
	WC	1,30						
	Küche	9,82						
	Wohnzimmer	28,75						
	Zimmer	25,01						
	Zimmer	17,62						
	Wohnung 2	88,06		88,06				
	Vorraum	13,34						
	Bad	3,21						
	Küche	8,10						
	Wohnzimmer	28,75						
	Zimmer	7,22						
	Zimmer	11,34						
	Zimmer	16,10						
	Allgemeine Flächen		26,52	26,52				
	Eingang		5,48					
	Podest		2,25					
	Podest		5,71					
	Treppe Eingang		0,90					
	Haupttreppe		12,18					
B VG	Bestand VG OG1 bzw. OG2	179,56	17,89	197,45	276,00	0,00	0,00	265,90
	Wohnung 3/Wohnung 5	95,24		95,24				
	Vorraum	13,88						
	Bad	2,60						
	WC	1,30						
	Küche	9,82						
	Wohnzimmer	25,01						
	Zimmer	17,62						
	Zimmer	25,01						
	Wohnung 4/Wohnung 6	84,32		84,32				
	Vorraum	13,34						
	Bad	3,21						
	Küche	8,10						
	Wohnzimmer	25,01						
	Zimmer	7,22						
	Zimmer	11,34						
	Zimmer	16,10						
	Allgemeine Flächen		17,89	17,89				
	Podest OG1		5,71					
	Haupttreppe OG1		12,18					
	Bestand Vergleichsgebäude Gesamt:	546,16	62,30	608,46	828,00			797,70

Tabelle A.7 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Ausbau V7, V8

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 7	VG Ausbau DG1, 2 WHG	192,14	15,54	207,68	260,35	0,00	0,00	192,90
	Wohnung 1	92,73		92,73				
	Vorraum	8,72						
	Bad	5,01						
	WC	2,34						
	Küche Essen Wohnen	43,66						
	Zimmer 1	18,86						
	Zimmer 2	14,14						
	Wohnung 2	99,41		99,41				
	Vorraum	9,83						
	Bad	5,15						
	WC	1,96						
	Küche Essen Wohnen	45,85						
	Zimmer 1	13,09						
	Zimmer 2	10,60						
	Zimmer 3	12,93						
	Allgemeine Flächen		15,54	15,54				
	Podest		3,36					
	Haupttreppe		12,18					
V 8	VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen	192,14	15,54	207,68	260,35	0,00	0,00	192,90
	Wohnung 1	92,73		92,73				
	Vorraum	8,72						
	Bad	5,01						
	WC	2,34						
	Küche Essen Wohnen	43,66						
	Zimmer 1	18,86						
	Zimmer 2	14,14						
	Wohnung 2	99,41		99,41				
	Vorraum	9,83						
	Bad	5,15						
	WC	1,96						
	Küche Essen Wohnen	45,85						
	Zimmer 1	13,09						
	Zimmer 2	10,60						
	Zimmer 3	12,93						
	Allgemeine Flächen		15,54	15,54				
	Podest		3,36					
	Haupttreppe		12,18					

Tabelle A.8 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Ausbau V9, V10

	NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]	
V 9	VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG	238,05	15,82	253,87	313,85	0,00	0,00	229,87
	Wohnung 1	119,87	0,14	120,01				
	Vorraum	8,72						
	Bad	5,01						
	WC	2,34						
	Küche Essen Wohnen	43,66	0,14					
	Zimmer 1	18,86						
	Zimmer 2	14,14						
	Abstellraum (DG2)	27,14						
	Wohnung 2	118,18	0,14	118,32				
	Vorraum	9,83						
	Bad	5,15						
	WC	1,96						
	Küche Essen Wohnen	45,71	0,14					
	Zimmer 1	13,09						
	Zimmer 2	10,60						
	Zimmer 3	12,93						
	Abstellraum (DG2)	18,91						
	Allgemeine Flächen		15,54	15,54				
	Podest		3,36					
	Haupttreppe		12,18					
V 10	VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG	242,73	15,82	258,55	323,95	0,00	0,00	237,18
	Wohnung 1	114,00	0,14	114,14				
	Vorraum	8,00						
	Bad	3,87						
	WC	2,34						
	Küche Essen Wohnen	43,52	0,14					
	Zimmer 1	18,86						
	Zimmer 2	12,02						
	Abstellraum (DG2)	25,39						
	Wohnung 2	62,28		62,28				
	Vorraum	3,72						
	Bad	4,54						
	Küche Essen Wohnen	32,53						
	Zimmer	12,43						
	Galerie W2	9,06						
	Wohnung 3	66,45	0,14	66,59				
	Vorraum	3,52						
	Bad	5,50						
	WC	1,21						
	Küche Essen Wohnen	25,52	0,14					
	Zimmer	12,43						
	Galerie W3	18,27						
	Allgemeine Flächen		15,54	15,54				
	Podest		3,36					
	Haupttreppe		12,18					

Tabelle A.9 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Aufstockung V11

	NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 11							
VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG	433,77	31,07	464,84	574,96	42,96	0,00	549,40
Wohnung 1 (OG3)	104,94		104,94		10,74		
Vorraum	4,72						
Bad	6,90						
WC	1,40						
Küche Essen Wohnen	46,16						
Schrankraum	7,82						
Zimmer 1	12,35						
Zimmer 2	25,59						
Balkon					10,74		
Wohnung 2 (OG3)	110,04		110,04		10,74		
Vorraum	11,41						
Bad	8,00						
WC	1,73						
Küche Essen Wohnen	44,00						
Schrankraum	7,52						
Zimmer 1	11,80						
Zimmer 2	11,88						
Zimmer 3	13,70						
Balkon					10,74		
Wohnung 3 (DG1)	108,75		108,75		10,74		
Vorraum	8,06						
Bad	6,90						
WC	1,87						
Küche Essen Wohnen	46,16						
Schrankraum	7,82						
Zimmer 1	12,35						
Zimmer 2	25,59						
Balkon					10,74		
Wohnung 4 (DG1)	110,04		110,04		10,74		
Vorraum	11,41						
Bad	8,00						
WC	1,73						
Küche Essen Wohnen	44,00						
Schrankraum	7,52						
Zimmer 1	11,80						
Zimmer 2	11,88						
Zimmer 3	13,70						
Balkon					10,74		
Allgemeine Flächen		31,07	31,07				
Podest OG3		5,46					
Haupttreppe OG3		12,18					
Podest DG1		3,83					
Haupttreppe DG1		9,60					

Tabelle A.10 Flächenaufstellung Vergleichsgebäude Aufstockung V12

		NUF W [m ²]	VF [m ²]	NRF [m ²]	BGF A [m ²]	BGF B [m ²]	BGF C [m ²]	GG [m ²]
V 12	VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG	457,84	31,85	489,69	616,44	42,96	135,90	588,60
	Wohnung 1 (OG3)	104,94		104,94		10,74		
	Vorraum	4,72						
	Bad	6,90						
	WC	1,40						
	Küche Essen Wohnen	46,16						
	Schrankraum	7,82						
	Zimmer 1	12,35						
	Zimmer 2	25,59						
	Balkon					10,74		
	Wohnung 2 (OG3)	110,04		110,04		10,74		
	Vorraum	11,41						
	Bad	8,00						
	WC	1,73						
	Küche Essen Wohnen	44,00						
	Schrankraum	7,52						
	Zimmer 1	11,80						
	Zimmer 2	11,88						
	Zimmer 3	13,70						
	Balkon					10,74		
	Wohnung 3 (DG1)	124,21	0,39	124,60		10,74	67,95	
	Vorraum	7,50						
	Bad	6,06						
	WC	1,87						
	Küche Essen Wohnen	67,34	0,25					
	Schrankraum	8,65						
	Zimmer	15,24	0,14					
	Galerie W	8,90						
	Galerie Z	8,65						
	Balkon					10,74		
	Dachterrasse						67,95	
	Wohnung 4 (DG1)	118,65	0,39	119,04		10,74	67,95	
	Vorraum	6,19						
	Bad	8,00						
	WC	1,73						
	Küche Essen Wohnen	52,24	0,25					
	Zimmer 1	9,45	0,14					
	Zimmer 2	13,70						
	Zimmer 3	13,46						
	Galerie W	8,40						
	Galerie Z	5,48						
	Balkon					10,74		
	Dachterrasse						67,95	
	Allgemeine Flächen		31,07	31,07				
	Podest OG3		5,46					
	Haupttreppe OG3		12,18					
	Podest DG1		3,83					
	Haupttreppe DG1		9,60					

A.2 Kostenberechnungen V2-V5 und V7-V12

A.2.1 Kostenberechnung Variante 2: K18 Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

Tabelle A.11 Kostenberechnung Variante 2, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					11 313
D Abbruch, Rückbau					9 121
.01 Rückbaumaßnahmen					9 121
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m ³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	1 m ³		908	454	
c Kamin 1 zügig im DG abbrechen	2 m ³		229	458	
d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
e Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
f Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
g Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
h Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Staubschutzwand inkl. versperbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					47 851
A Allgemein					17 229
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 328
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	19 m		17	328	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					7 901
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	330 m ²		15	4 990	
b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
D Horizontale Baukonstruktionen					16 519
.01 Deckenkonstruktionen					2 763
a Schüttung (Ausbau)	115 m ²		24	2 763	
.02 Treppenkonstruktionen					1 110
a Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					12 647
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	162 m ²		68	10 973	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	29 m ²		48	1 379	
c Zangenlage neu	12 m ²		25	295	
E Vertikale Baukonstruktionen					14 102
.02 Innenwandkonstruktionen					14 102
a Gipskartonwand 12,5cm	49 m ²		62	3 039	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	52 m ²		72	3 755	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	12 m ²		108	1 243	
d Kniestockwand Gipskarton	22 m ²		62	1 364	
e Gipskartonwand gegen kalten Spitzboden	38 m ²		91	3 443	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	55 m ²		3	171	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	2 Stk		100	200	

Tabelle A.12 Kostenberechnung Variante 2, Seite 2

		M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik						30 967
C Wärmeversorgungsanlagen						10 002
.01	Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a	Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02	Wärmeverteilstetze					4 015
a	Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b	Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	110 m		12	1 294	
.03	Raumheizflächen					2 963
a	Heizkörper 100/50	11 Stk		269	2 963	
D Klima-/Lüftungsanlagen						5 877
.01	Lüftungsanlagen					438
a	Abluftanlage WC/Bad	2 Stk		219	438	
.04	Kälteanlagen					5 439
a	Wand Splitklimateure	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen						11 588
.01	Abwasseranlagen					1 832
a	Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b	Abflussrohre PE 50mm	20 m		19	374	
.02	Wasseranlagen					9 756
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	40 m		16	622	
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
e	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
f	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen						2 369
.04	Niederspannungsinstallation					2 369
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	86 m ²		27	2 369	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen						1 132
.02	Such-/Signalanlagen					1 132
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau						75 682
B Dachverkleidung						38 894
.01	Dachbeläge					14 032
a	Schrägdach Biberschwanz	162 m ²		86	14 032	
.02	Dachfenster/-öffnungen					23 363
a	Dachflächenfenster Bestand	10 Stk		1 879	18 793	
b	Aufzahlung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	8 Stk		500	4 000	
c	Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
d	Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04	Feste Einbauteile					1 500
a	Kehrstege (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	

Tabelle A.13 Kostenberechnung Variante 2, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau (Fortsetzung)					
D Innenausbau					36 787
.01 Bodenbeläge					10 835
a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	20 m ²		89	1 801	
b Sockelleisten Fliesen	24 m		15	358	
c Laminat Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	95 m ²		73	6 965	
d Sockelleisten Laminat	90 m		/	650	
e Dachboden Mineralwolle begehbar	30 m ²		36	1 061	
.02 Wandverkleidungen					15 961
a Dispersion auf Gipskartonwand	242 m ²		6	1 543	
b Fliesen auf Gipskartonwand	55 m ²		75	4 078	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	126 m ²		27	3 439	
d Vollgespäre schleifen und malen	7 Stk		600	4 200	
e Zangen schleifen und malen					
f Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03 Deckenverkleidungen					3 853
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	29 m ²		71	2 053	
b sichtbare Zangen schleifen und malen	10 Stk		180	1 800	
.04 Innentüren, Innenfenster					5 919
a Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
b Innentür	3 Stk		543	1 630	
c Schiebetür	2 Stk		538	1 075	
.05 Innenwandelemente					219
a Glastrennwand	2 m ²		108	219	
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					31 833
B Bauherrenleistung					9 132
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					9 132
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1 PA		9 132	9 132	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					22 701
.02 Planungsleistungen					22 701
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		12 933	12 933	
b Tragwerksplanung (1,2% von KG2)	1 PA		5 742	5 742	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		4 026	4 026	
8 Projektnebenleistungen					10 967
B Baunebenleistungen					10 967
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					754
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschoßfläche neu x 0,5)	86 m ²		9	754	
.02 Anschlussgebühren					5 213
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschoßfläche neu, DG: 0,5)	86 m ²		26	2 213	
b Wasser (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1 PA		5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					154 500
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					208 613

A.2.2 Kostenberechnung Variante 3: K18 Ausbau DG1 und DG2, 2WHG

Tabelle A.14 Kostenberechnung Variante 3, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					0
1 Aufschließung					11 313
D Abbruch, Rückbau					9 121
.01 Rückbaumaßnahmen					9 121
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m ³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	1 m ³		908	454	
c Kamin 1 zügig im DG abbrechen	2 m ³		229	458	
d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
e Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
f Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
g Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
h Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					60 324
A Allgemein					17 229
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 328
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	19 m		17	328	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					7 901
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	330 m ²		15	4 990	
b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
D Horizontale Baukonstruktionen					29 311
.01 Deckenkonstruktionen					2 763
a Schüttung (Ausbau)	115 m ²		24	2 763	
.02 Treppenkonstruktionen					8 310
a Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					18 238
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	207 m ²		68	13 987	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	89 m ²		48	4 251	
E Vertikale Baukonstruktionen					13 784
.02 Innenwandkonstruktionen					13 784
a Gipskartonwand 12,5cm	59 m ²		62	3 607	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	57 m ²		72	4 080	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	10 m ²		108	1 059	
d Kniestockwand Gipskarton	22 m ²		62	1 364	
e Gipskartonwand gegen gedämmten Spitzboden	36 m ²		62	2 215	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	55 m ²		3	171	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	4 Stk		100	400	

Tabelle A.15 Kostenberechnung Variante 3, Seite 2

		M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik						33 408
C Wärmeversorgungsanlagen						11 644
.01	Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
	a Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02	Wärmeverteilnetze					4 580
	a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
	b Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
	c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
	d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	158 m		12	1 858	
.03	Raumheizflächen					4 041
	a Heizkörper 100/50	15 Stk		269	4 041	
D Klima-/Lüftungsanlagen						5 877
.01	Lüftungsanlagen					438
	a Abluftanlage WC/Bad	2 Stk		219	438	
.04	Kälteanlagen					5 439
	a Wand Splitklimageräte	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen						11 588
.01	Abwasseranlagen					1 832
	a Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
	b Abflussrohre PE 50mm	20 m		19	374	
.02	Wasseranlagen					9 756
	a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
	b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	40 m		16	622	
	c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
	d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
	f Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
	h dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen						3 167
.04	Niederspannungsinstallation					3 167
	a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	116 m ²		27	3 167	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen						1 132
.02	Such-/Signalanlagen					1 132
	a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau						108 839
B Dachverkleidung						57 525
.01	Dachbeläge					17 886
	a Schrägdach Biberschwanz	207 m ²		86	17 886	
.02	Dachfenster/-öffnungen					36 639
	a Dachflächenfenster Bestand	16 Stk		1 879	30 069	
	b Aufzählung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	12 Stk		500	6 000	
	c Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
	d Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04	Feste Einbauteile					3 000
	a Kehrstege (geschätzt)	1 PA		3 000	3 000	
D Innenausbau						51 315
.01	Bodenbeläge					22 107
	a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	20 m ²		89	1 801	
	b Sockelleisten Fliesen	24 m		15	358	
	c Parkett Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	95 m ²		114	10 832	
	d Parkett Galerie	54 m ²		145	7 773	
	e Sockelleisten Parkett	141 m		10	1 342	
.02	Wandverkleidungen					16 198
	a Dispersion auf Gipskartonwand	264 m ²		6	1 684	
	b Fliesen auf Gipskartonwand	55 m ²		75	4 078	
	c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	129 m ²		27	3 535	
	d Vollgespäre schleifen und malen	7 Stk		600	4 200	
	e Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03	Deckenverkleidungen					6 328
	a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	89 m ²		71	6 328	
.04	Innentüren, Innenfenster					6 463
	a Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
	b Innentür	4 Stk		543	2 174	
	c Schiebetür	2 Stk		538	1 075	
.05	Innenwandelemente					219
	a Glastrennwand	2 m ²		108	219	

Tabelle A.16 Kostenberechnung Variante 3, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					39 586
B Bauherrenleistung					11 322
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					11 322
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	11 322	11 322	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					28 265
.02 Planungsleistungen					28 265
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	16 683	16 683	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	7 239	7 239	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	4 343	4 343	
8 Projektnebenleistungen					11 967
B Baunebenleistungen					11 967
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 008
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	116	m ²	9	1 008	
.02 Anschlussgebühren					5 959
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	116	m ²	26	2 959	
b Wasser (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					202 571
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					265 437

A.2.3 Kostenberechnung Variante 4: K18 Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

Tabelle A.17 Kostenberechnung Variante 4, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					11 313
D Abbruch, Rückbau					9 121
.01 Rückbaumaßnahmen					9 121
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	1 m³		908	454	
c Kamin 1 zügig im DG abbrechen	2 m³		229	458	
d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
e Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
f Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
g Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
h Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					64 549
A Allgemein					17 229
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 328
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	19 m		17	328	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen					7 901
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	330 m²		15	4 990	
b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
D Horizontale Baukonstruktionen					30 244
.01 Deckenkonstruktionen					2 831
a Schüttung (Ausbau)	118 m²		24	2 831	
.02 Treppenkonstruktionen					8 310
a Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					19 103
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	189 m²		68	12 757	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	75 m²		48	3 550	
c Gaupen (Holz)	34 m²		83	2 796	
E Vertikale Baukonstruktionen					17 076
.01 Außenwandkonstruktionen					2 033
a Aussenwand Gaupe	23 m²		90	2 033	
.02 Innenwandkonstruktionen					15 043
a Gipskartonwand 12,5cm	59 m²		62	3 621	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	99 m²		72	7 125	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	12 m²		108	1 286	
d Kniestockwand Gipskarton	15 m²		62	928	
e Gipskartonwand gegen gedämmten Spitzboden	11 m²		62	655	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	77 m²		3	241	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	3 Stk		100	300	

Tabelle A.18 Kostenberechnung Variante 4, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik					39 742
C Wärmeversorgungsanlagen					10 050
.01 Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a Fernwärmeheizung	1 Stk		3 023	3 023	
.02 Wärmeverteilnetze					4 333
a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	137 m		12	1 611	
.03 Raumheizflächen					2 694
a Heizkörper 100/50	10 Stk		269	2 694	
D Klima-/Lüftungsanlagen					8 815
.01 Lüftungsanlagen					657
a Abluftanlage WC/Bad	3 Stk		219	657	
.04 Kälteanlagen					8 158
a Wand Splitklimatechnik	3 Stk		2 719	8 158	
E Sanitär-/Gasanlagen					16 117
.01 Abwasseranlagen					2 151
a Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b Abflusrohre PE 50mm	37 m		19	693	
.02 Wasseranlagen					13 967
a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	74 m		16	1 151	
c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	3 Stk		671	2 014	
d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	3 Stk		612	1 836	
e Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	3 Stk		954	2 862	
f dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	3 Stk		1 444	4 333	
F Starkstromanlagen					3 062
.04 Niederspannungsinstallation					3 062
a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	112 m²		27	3 062	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					1 698
.02 Such-/Signalanlagen					1 698
a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	3 Stk		566	1 698	
4 Bauwerk - Ausbau					115 747
B Dachverkleidung					57 494
.01 Dachbeläge					22 768
a Schrägdach Biberschwanz	189 m²		86	16 314	
b Schrägdach Gaupe	34 m²		192	6 455	
.02 Dachfenster/-öffnungen					31 726
a Dachflächenfenster Bestand	10 Stk		1 879	18 793	
b Aufzählung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	7 Stk		500	3 500	
c Fenster in Gaupen	4 Stk		2 216	8 863	
d Dachdurchführung und Aufsatz Stragentlüftung	2 Stk		135	270	
e Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04 Feste Einbauteile					3 000
a Kehrstege (geschätzt)	1 PA		3 000	3 000	
C Fassadenhülle					1 893
.01 Fassadenverkleidungen					1 893
a Aussenverkleidung Gaupe	23 m²		84	1 893	

Tabelle A.19 Kostenberechnung Variante 4, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau (Fortsetzung)					
D Innenausbau					56 360
.01 Bodenbeläge					20 090
a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	21	m ²	89	1 835	
b Sockelleisten Fliesen	27	m	15	400	
c Parkett Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	97	m ²	114	11 114	
d Parkett Galerie	37	m ²	145	5 289	
e Sockelleisten Parkett	153	m	10	1 451	
.02 Wandverkleidungen					19 245
a Dispersion auf Gipskartonwand	299	m ²	6	1 904	
b Fliesen auf Gipskartonwand	77	m ²	75	5 740	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	126	m ²	27	3 456	
d Innenverkleidung Gaupe	23	m ²	55	1 243	
e Vollgespäre schleifen und malen	7	Stk	600	4 200	
f Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310	m ²	9	2 702	
.03 Deckenverkleidungen					7 264
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	75	m ²	71	5 284	
b sichtbare Zangen schleifen und malen	11	Stk	180	1 980	
.04 Innentüren, Innenfenster					8 618
a Wohnungseingangstür	3	Stk	1 607	4 820	
b Innentür	6	Stk	543	3 261	
c Schiebetür	1	Stk	538	538	
.05 Innenwandelemente					219
a Glastrennwand	2	m ²	108	219	
.06 Feste Einbauteile					923
a Geländer	2	m	341	683	
b Leiter	1	Stk	240	240	
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					43 456
B Bauherrenleistung					12 499
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					12 499
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	12 499	12 499	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					30 958
.02 Planungsleistungen					30 958
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	18 045	18 045	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	7 746	7 746	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	5 166	5 166	
8 Projektnebenleistungen					13 335
B Baunebenleistungen					13 335
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					974
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	112	m ²	9	974	
.02 Anschlussgebühren					7 360
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	112	m ²	26	2 860	
b Wasser (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
c Fernwärme (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
d Strom (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					220 038
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					288 141

A.2.4 Kostenberechnung Variante 5: K18 Aufstockung OG3 und DG1, 4 WHG

Tabelle A.20 Kostenberechnung Variante 5, Seite 1

		M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund						
						0
1 Aufschließung						
						26 460
D Abbruch, Rückbau						
						24 354
.01	Rückbaumaßnahmen					24 354
	a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m ³		275	825	
	b Fangkopfmauerwerk abbrechen	3 m ³		908	2 271	
	c Kamine im DG abbrechen	6 m ³		229	1 374	
	d Stilllegen und verschließen Kamin	1 Stk		3 000	3 000	
	e Türdurchbrüche Aufzug (geschätzt)	2 Stk		750	1 500	
	f Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
	g Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
	h Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
	i Abbruch und Entsorgung bestehender Dachstuhl	1 PA		11 000	11 000	
	j Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 000	1 000	
E Provisorien						
						2 107
.02	Bauprovisorien					2 107
	a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
	b regendichte Stiegenhausabdeckung herstellen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
2 Bauwerk - Rohbau						
						201 705
A Allgemein						
						39 262
.01	Besondere Baustelleneinrichtung					23 774
	a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
	b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
	c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		5 339	5 339	
	d Bauzaun	19 m		17	328	
	e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		1 323	1 323	
	f Schnellbaukran (geschätzt)	1 PA		15 000	15 000	
.02	Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					15 488
	a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	410 m ²		15	6 200	
	b AZ Passagengerüst 1,5m	13 m		92	1 190	
	c Dachfanggerüst	26 m		66	1 722	
	d Arbeitsgerüst Aufzugschacht	120 m ²		53	6 377	
B Erdarbeiten, Baugrube						
						1 500
.01	Baugrubenherstellung und Verfüllung					1 500
	a Baugrube Aufzug und Balkonstützen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
C Gründungen, Bodenkonstruktionen						
						3 700
.03	Flachgründungen					3 200
	a Fundamentplatte Aufzug (geschätzt)	6 m ²		200	1 200	
	b Fundament Balkone (geschätzt)	4 Stk		500	2 000	
.05	Bauwerksabdichtungen					500
	a Abdichtung Aufzug (geschätzt)	1 PA		500	500	
D Horizontale Baukonstruktionen						
						73 875
.01	Deckenkonstruktionen					54 270
	a Stahlbetondecke über OG3 und über DG1	242 m ²		94	22 792	
	b Stahlbetondecke über Aufzugschacht	5 m ²		141	650	
	c Schüttung (Aufstockung)	264 m ²		11	2 828	
	d Balkonkonstruktion Stahl inkl. Überdachung (geschätzt)	4 PA		7 000	28 000	
.02	Treppenkonstruktionen					7 540
	a Haupttreppe	1 Stk		6 430	6 430	
	b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03	Dachkonstruktionen					12 065
	a Dachstuhl neu	111 m ²		71	7 897	
	b Pfetten und Mauerbänke	39 m		31	1 208	
	c Zangenlage neu inkl. Schalung	62 m ²		48	2 960	

Tabelle A.21 Kostenberechnung Variante 5, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
2 Bauwerk - Rohbau					
E Vertikale Baukonstruktionen					77 368
.01	Außenwandkonstruktionen				42 257
a	Aussenwand Hochlochziegel 25cm		193 m ²	72	13 903
b	Attika Ziegelwand Hochlochziegel 25cm		20 m ²	72	1 444
c	Aufzugschacht		167 m ²	161	26 911
.02	Innenwandkonstruktionen				35 111
a	Innenwand Hochlochziegel 25cm		367 m ²	72	26 348
b	Gipskartonwand 12,5cm		127 m ²	62	7 798
c	Installationsschacht KG-DG		13 m	57	718
d	Aufzählung imprägnierte Platten		79 m ²	3	247
G Rohbau zu Bauwerk-Technik					6 000
.03	Rauch- und Abgasfänge				6 000
a	Kamin massiv (geschätzt)		2 Stk	3 000	6 000
3 Bauwerk - Technik					91 361
B Förderanlagen					36 363
.01	Aufzugsanlagen				36 363
a	Aufzug		1 Stk	36 363	36 363
C Wärmeversorgungsanlagen					12 348
.01	Wärmeerzeugungsanlagen				3 023
a	Fernwärmestation		1 Stk	3 023	3 023
.02	Wärmeverteilnetze				4 476
a	Ausdehnungsgefäß		1 Stk	175	175
b	Umwälzpumpe		1 Stk	549	549
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt		50 m	45	2 270
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20		126 m	12	1 482
.03	Raumheizflächen				4 849
a	Heizkörper 100/50		18 Stk	269	4 849
D Klima-/Lüftungsanlagen					7 191
.01	Lüftungsanlagen				1 753
a	Abluftanlage WC/Bad		8 Stk	219	1 753
.04	Kälteanlagen				5 439
a	Wand Splitklimageräte		2 Stk	2 719	5 439
E Sanitär-/Gasanlagen					22 251
.01	Abwasseranlagen				2 597
a	Fallrohre PE 125mm		31 m	66	2 055
b	Abflussrohre PE 50mm		29 m	19	543
.02	Wasseranlagen				19 654
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt		25 m	80	2 011
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm		50 m	16	778
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)		4 Stk	671	2 686
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)		6 Stk	612	3 673
e	Badewanne 170/75 (inkl. Wannenträger, Ab- und Überlaufgarnitur und Brausebatterie und Brause)		2 Stk	1 410	2 821
f	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)		2 Stk	954	1 908
g	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)		4 Stk	1 444	5 778
F Starkstromanlagen					10 944
.04	Niederspannungsinallation				10 106
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler		369 m ²	27	10 106
.05	Blitzschutzanlagen				838
a	Blitzschutz Dach		888 m ²	1	838
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					2 264
.02	Such-/Signalanlagen				2 264
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung		4 Stk	566	2 264

Tabelle A.22 Kostenberechnung Variante 5, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau					199 067
B Dachverkleidung					50 190
.01 Dachbeläge					26 259
a Schrägdach Biberschwanz gedämmt	32	m ²	116	3 684	
b Schrägdach Biberschwanz ungedämmt	79	m ²	39	3 063	
c Traufausbildung inkl. Dachrinne und Gesims	13	m	454	5 897	
d begrüntes Flachdach	78	m ²	128	10 036	
e begrüntes Flachdach Aufzug	5	m ²	193	887	
f Abdeckung Attika zu Hof	13	m	121	1 576	
g Abdeckung Attika zu Nachbargebäude	14	m	82	1 117	
.02 Dachfenster/-öffnungen					9 890
a Dachflächenfenster Neubau	5	Stk	1 864	9 320	
b Dachdurchführung und Aufsatz Stragentlüftung	2	Stk	135	270	
c Dachdurchführung Kamin	2	Stk	150	300	
.03 Balkon-/Terrassenbeläge					5 067
a Balkonbelag Holzdielen	49	m ²	103	5 067	
.04 Feste Einbauteile					8 974
a Balkongeländer	18	m	341	5 974	
b Kehrstege (geschätzt)	1	PA	3 000	3 000	
C Fassadenhülle					63 103
.01 Fassadenverkleidungen					25 903
a Vollwärmeschutz 20cm inkl. Verputz	151	m ²	99	14 865	
b Vollwärmeschutz 10cm inkl. Verputz	11	m ²	81	915	
c Vollwärmeschutz 5cm inkl. Verputz	9	m ²	57	498	
d Verputz auf ungedämmten Außenwänden	221	m ²	38	8 418	
e Trennfugenmatte	168	m ²	7	1 207	
.02 Fassadenöffnungen					37 200
a Balkontür OG 3 und DG1	4	Stk	1 962	7 847	
b Fenster Aufstockung	11	Stk	2 668	29 353	
D Innenausbau					85 774
.01 Bodenbeläge					34 587
a Fliesen Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	74	m ²	89	6 629	
b Sockelleisten Fliesen	81	m	15	1 191	
c Parkett Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	189	m ²	114	21 621	
d Sockelleisten Parkett	173	m	10	1 640	
e Dachboden Mineralwolle begehbar	60	m ²	36	2 146	
f Fliesen Treppe	1	PA	1 360	1 360	
.02 Wandverkleidungen					24 201
a Dispersion auf Gipskartonwand	183	m ²	6	1 165	
b Fliesen auf Gipskartonwand	79	m ²	75	5 901	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	468	m ²	20	9 341	
d Fliesen inkl. Verputz auf Ziegelwand	88	m ²	88	7 793	
.03 Deckenverkleidungen					7 663
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	62	m ²	71	4 406	
b Anstrich Stahlbetondecke inkl. Spachtelung	242	m ²	13	3 256	
.04 Innentüren, Innenfenster					17 446
a Wohnungseingangstür	4	Stk	1 607	6 427	
b Innentür	18	Stk	543	9 782	
c Schiebetür	2	Stk	538	1 075	
d Glasoberlicht	1	Stk	162	162	
.06 Feste Einbauteile					1 878
a Geländer	1	PA	1 878	1 878	

Tabelle A.23 Kostenberechnung Variante 5, Seite 4

	M	EH	K/EH € netto	PK € netto	GK € netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					500
B Geländeflächen					500
.05 Begrünung Gelände					500
a Begrünung Bereich Baugrube Aufzug und Balkonstützen	1	PA	500	500	
7 Planungsleistungen					102 345
B Bauherrenleistung					28 176
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					28 176
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	28 176	28 176	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					74 168
.02 Planungsleistungen					74 168
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	40 450	40 450	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	24 205	24 205	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	9 513	9 513	
8 Projektnebenleistungen					22 049
B Baunebenleistungen					22 049
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 608
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogesoßfläche neu x 0,5)	184	m²	9	1 608	
.02 Anschlussgebühren					15 441
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogesoßfläche neu)	369	m²	26	9 441	
b Wasser (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
c Fernwärme (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
d Strom (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					492 133
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					643 487

A.2.5 Kostenberechnung Variante 7: VG Ausbau DG1, 2 WHG

Tabelle A.24 Kostenberechnung Variante 7, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					7 900
D Abbruch, Rückbau					5 709
.01 Rückbaumaßnahmen					5 709
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
c Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
d Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
e Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Stabschutzwand inkl. versperbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					61 862
A Allgemein					22 121
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 449
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					12 673
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	527 m²		15	7 970	
b AZ Passagengerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
D Horizontale Baukonstruktionen					22 430
.01 Deckenkonstruktionen					4 692
a Schüttung (Ausbau)	196 m³		24	4 692	
.02 Treppenkonstruktionen					1 110
a Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					16 628
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	143 m²		68	9 661	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	147 m²		48	6 967	
E Vertikale Baukonstruktionen					17 311
.02 Innenwandkonstruktionen					17 311
a Gipskartonwand 12,5cm	146 m²		62	8 979	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	43 m²		72	3 099	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	10 m²		108	1 059	
d Kniestockwand Gipskarton	42 m²		62	2 601	
e Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
f Aufzählung imprägnierte Platten	123 m²		3	385	
g Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	3 Stk		100	300	

Tabelle A.25 Kostenberechnung Variante 7, Seite 2

		M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik						33 775
C Wärmeversorgungsanlagen						10 659
.01	Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a	Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02	Wärmeverteilstetze					4 403
a	Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b	Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	143 m		12	1 682	
.03	Raumheizflächen					3 233
a	Heizkörper 100/50	12 Stk		269	3 233	
D Klima-/Lüftungsanlagen						6 315
.01	Lüftungsanlagen					876
a	Abluftanlage WC/Bad	4 Stk		219	876	
.04	Kälteanlagen					5 439
a	Wand Splitklimageräte	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen						11 887
.01	Abwasseranlagen					1 945
a	Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b	Abflussrohre PE 50mm	26 m		19	487	
.02	Wasseranlagen					9 943
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	52 m		16	809	
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
e	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
f	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen						3 781
.04	Niederspannungsinstallation					3 781
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	138 m ²		27	3 781	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen						1 132
.02	Such-/Signalanlagen					1 132
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau						112 692
B Dachverkleidung						48 872
.01	Dachbeläge					12 354
a	Schrägdach Biberschwanz	143 m ²		86	12 354	
.02	Dachfenster/-öffnungen					36 518
a	Dachflächenfenster Bestand	17 Stk		1 879	31 948	
b	Aufzahlung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	8 Stk		500	4 000	
c	Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
d	Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
D Innenausbau						63 820
.01	Bodenbeläge					21 476
a	Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	36 m ²		89	3 246	
b	Sockelleisten Fliesen	37 m		15	538	
c	Laminat Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	159 m ²		73	11 675	
d	Sockelleisten Laminat	142 m		7	1 024	
e	Dachboden Mineralwolle begehbar	139 m ²		36	4 993	
.02	Wandverkleidungen					22 782
a	Dispersion auf Gipskartonwand	327 m ²		6	2 083	
b	Fliesen auf Gipskartonwand	123 m ²		75	9 201	
c	Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	102 m ²		27	2 797	
d	Vollgespäre schleifen und malen	10 Stk		600	6 000	
e	Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03	Deckenverkleidungen					10 370
a	Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	147 m ²		71	10 370	
.04	Innentüren, Innenfenster					9 191
a	Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
b	Innentür	11 Stk		543	5 978	

Tabelle A.26 Kostenberechnung Variante 7, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					40 126
B Bauherrenleistung					11 446
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					11 446
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	11 446	11 446	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					28 680
.02 Planungsleistungen					28 680
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	16 866	16 866	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	7 423	7 423	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	4 391	4 391	
8 Projektnebenleistungen					12 736
B Baunebenleistungen					12 736
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 203
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	138	m²	9	1 203	
.02 Anschlussgebühren					6 533
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	138	m²	26	3 533	
b Wasser (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					208 328
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					269 091

A.2.6 Kostenberechnung Variante 8: VG Ausbau DG1, 2 WHG mit hohen Aufenthaltsräumen

Tabelle A.27 Kostenberechnung Variante 8, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					7 900
D Abbruch, Rückbau					5 709
.01 Rückbaumaßnahmen					5 709
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
c Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
d Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
e Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Stabschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					70 066
A Allgemein					22 121
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 449
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					12 673
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	527 m²		15	7 970	
b AZ Passagengerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
D Horizontale Baukonstruktionen					25 495
.01 Deckenkonstruktionen					4 692
a Schüttung (Ausbau)	196 m²		24	4 692	
.02 Treppenkonstruktionen					1 110
a Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					19 693
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdopplung)	261 m²		68	17 667	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	47 m²		23	1 068	
c Zangenlage neu	39 m²		25	959	
2 Bauwerk - Rohbau					
E Vertikale Baukonstruktionen					22 449
.02 Innenwandkonstruktionen					22 449
a Gipskartonwand 12,5cm	151 m²		62	9 287	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	45 m²		72	3 207	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	13 m²		108	1 426	
d Kniestockwand Gipskarton	42 m²		62	2 601	
e Gipskartonwand gegen kalten Spitzboden	48 m²		91	4 345	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	126 m²		3	396	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	3 Stk		100	300	

Tabelle A.28 Kostenberechnung Variante 8, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik					33 775
C Wärmeversorgungsanlagen					10 659
.01 Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02 Wärmeverteilnetze					4 403
a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b Umrwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	143 m		12	1 682	
.03 Raumheizflächen					3 233
a Heizkörper 100/50	12 Stk		269	3 233	
D Klima-/Lüftungsanlagen					6 315
.01 Lüftungsanlagen					876
a Abluftanlage WC/Bad	4 Stk		219	876	
.04 Kälteanlagen					5 439
a Wand Splitklimatechnik	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen					11 887
.01 Abwasseranlagen					1 945
a Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b Abflussrohre PE 50mm	26 m		19	487	
.02 Wasseranlagen					9 943
a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	52 m		16	809	
c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
e Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
f dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen					3 781
.04 Niederspannungsinstallation					3 781
a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	138 m²		27	3 781	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					1 132
.02 Such-/Signalanlagen					1 132
a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau					120 274
B Dachverkleidung					62 109
.01 Dachbeläge					22 591
a Schrägdach Biberschwanz	261 m²		86	22 591	
.02 Dachfenster/-öffnungen					36 518
a Dachflächenfenster Bestand	17 Stk		1 879	31 948	
b Aufzählung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	8 Stk		500	4 000	
c Dachdurchführung und Aufsatz Stragentlüftung	2 Stk		135	270	
d Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04 Feste Einbauteile					3 000
a Kehrstege (geschätzt)	1 PA		3 000	3 000	

Tabelle A.29 Kostenberechnung Variante 8, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau (Fortsetzung)					
D Innenausbau					58 164
.01 Bodenbeläge					18 240
a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	36 m ²		89	3 246	
b Sockelleisten Fliesen	37 m		15	538	
c Laminat Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	159 m ²		73	11 675	
d Sockelleisten Laminat	142 m		7	1 024	
e Dachboden Mineralwolle begehbar	49 m ²		36	1 756	
.02 Wandverkleidungen					24 382
a Dispersion auf Gipskartonwand	391 m ²		6	2 492	
b Fliesen auf Gipskartonwand	126 m ²		75	9 455	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	136 m ²		27	3 733	
d Vollgespäre schleifen und malen	10 Stk		600	6 000	
e Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03 Deckenverkleidungen					6 351
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	47 m ²		71	3 291	
b sichtbare Zangen schleifen und malen	17 Stk		180	3 060	
.04 Innentüren, Innenfenster					9 191
a Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
b Innentür	11 Stk		543	5 978	
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					43 005
B Bauherrenleistung					12 109
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					12 109
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1 PA		12 109	12 109	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					30 896
.02 Planungsleistungen					30 896
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		18 097	18 097	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1 PA		8 408	8 408	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1 PA		4 391	4 391	
8 Projektnebenleistungen					12 736
B Baunebenleistungen					12 736
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 203
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	138 m ²		9	1 203	
.02 Anschlussgebühren					6 533
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	138 m ²		26	3 533	
b Wasser (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2 PA		500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1 PA		5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					224 114
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					287 755

A.2.7 Kostenberechnung Variante 9: VG Ausbau DG1 und DG2, 2 WHG

Tabelle A.30 Kostenberechnung Variante 9, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					7 900
D Abbruch, Rückbau					5 709
.01 Rückbaumaßnahmen					5 709
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
c Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
d Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
e Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					84 226
A Allgemein					22 121
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 449
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					12 673
a Fassadengerüst (straßen- und hoftseitig)	527 m²		15	7 970	
b LZ Passagengerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
D Horizontale Baukonstruktionen					40 774
.01 Deckenkonstruktionen					4 692
a Schüttung (Ausbau)	196 m²		24	4 692	
.02 Treppenkonstruktionen					8 310
a Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					27 772
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdoppelung)	339 m²		68	22 945	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	102 m²		48	4 827	
E Vertikale Baukonstruktionen					21 331
.02 Innenwandkonstruktionen					21 331
a Gipskartonwand 12,5cm	154 m²		62	9 472	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	48 m²		72	3 423	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	10 m²		108	1 059	
d Kniestockwand Gipskarton	42 m²		62	2 601	
e Gipskartonwand gegen gedämmten Spitzboden	53 m²		62	3 268	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	134 m²		3	421	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	2 Stk		100	200	

Tabelle A.31 Kostenberechnung Variante 9, Seite 2

		M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik						36 050
C Wärmeversorgungsanlagen						12 201
.01	Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a	Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02	Wärmeverteilnetze					5 137
a	Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b	Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	205 m		12	2 416	
.03	Raumheizflächen					4 041
a	Heizkörper 100/50	15 Stk		269	4 041	
D Klima-/Lüftungsanlagen						6 315
.01	Lüftungsanlagen					876
a	Abluftanlage WC/Bad	4 Stk		219	876	
.04	Kälteanlagen					5 439
a	Wand Splitklimateure	2 Stk		2 719	5 439	
E Sanitär-/Gasanlagen						11 887
.01	Abwasseranlagen					1 945
a	Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b	Abflussrohre PE 50mm	26 m		19	487	
.02	Wasseranlagen					9 943
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	52 m		16	809	
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	2 Stk		671	1 343	
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	2 Stk		612	1 224	
e	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	2 Stk		954	1 908	
f	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	2 Stk		1 444	2 889	
F Starkstromanlagen						4 515
.04	Niederspannungsinstallation					4 515
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	165 m ²		27	4 515	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen						1 132
.02	Such-/Signalanlagen					1 132
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	2 Stk		566	1 132	
4 Bauwerk - Ausbau						148 693
B Dachverkleidung						71 860
.01	Dachbeläge					29 342
a	Schrägdach Biberschwanz	339 m ²		86	29 342	
.02	Dachfenster/-öffnungen					36 518
a	Dachflächenfenster Bestand	17 Stk		1 879	31 948	
b	Aufzahlung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	8 Stk		500	4 000	
c	Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
d	Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04	Feste Einbauteile					6 000
a	Kehrstege (geschätzt)	1 PA		6 000	6 000	
D Innenausbau						76 833
.01	Bodenbeläge					30 499
a	Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	36 m ²		89	3 246	
b	Sockelleisten Fliesen	37 m		15	538	
c	Parkett Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	159 m ²		114	18 158	
d	Parkett Galerie	47 m ²		145	6 727	
e	Sockelleisten Parkett	193 m		10	1 830	
.02	Wandverkleidungen					25 248
a	Dispersion auf Gipskartonwand	394 m ²		6	2 509	
b	Fliesen auf Gipskartonwand	134 m ²		75	10 038	
c	Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	146 m ²		27	3 999	
d	Vollgips schleifen und malen	10 Stk		600	6 000	
e	Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03	Deckenverkleidungen					8 084
a	Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	102 m ²		71	7 184	
b	sichtbare Zangen schleifen und malen	5 Stk		180	900	
.04	Innentüren, Innenfenster					9 735
a	Wohnungseingangstür	2 Stk		1 607	3 213	
b	Innentür	12 Stk		543	6 521	
.06	Feste Einbauteile					3 267
a	Geländer	10 m		341	3 267	

Tabelle A.32 Kostenberechnung Variante 9, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					50 542
B Bauherrenleistung					14 152
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					14 152
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	14 152	14 152	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					36 390
.02 Planungsleistungen					36 390
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	21 596	21 596	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	10 107	10 107	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	4 687	4 687	
8 Projektnebenleistungen					13 655
B Baunebenleistungen					13 655
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 437
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	165	m²	9	1 437	
.02 Anschlussgebühren					7 218
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	165	m²	26	4 218	
b Wasser (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
c Fernwärme (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
d Strom (geschätzt)	2	PA	500	1 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					268 970
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					341 066

A.2.8 Kostenberechnung Variante 10: VG Ausbau DG1 und DG2, 3 WHG

Tabelle A.33 Kostenberechnung Variante 10, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					7 900
D Abbruch, Rückbau					5 709
.01 Rückbaumaßnahmen					5 709
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	2 PA		1 153	2 305	
c Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
d Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
e Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 192
.02 Bauprovisorien					2 192
a Stabschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b Einhuböffnung im Dach herstellen und täglich dicht verschließen	1 PA		1 585	1 585	
2 Bauwerk - Rohbau					85 791
A Allgemein					22 121
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					9 449
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		3 559	3 559	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		882	882	
f Bauaufzug	1 Stk		2 774	2 774	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					12 673
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	527 m²		15	7 970	
b LZ Passagengerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
D Horizontale Baukonstruktionen					39 631
.01 Deckenkonstruktionen					4 648
a Schüttung (Ausbau)	194 m²		24	4 648	
.02 Treppenkonstruktionen					8 310
a Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					26 674
a Dachstuhl Bestand (Hinterlüftung, Aufdoppelung)	339 m²		68	22 945	
b Zangenlage neu inkl. Schalung	78 m²		48	3 728	
E Vertikale Baukonstruktionen					24 038
.02 Innenwandkonstruktionen					24 038
a Gipskartonwand 12,5cm	132 m²		62	8 119	
b Gipskartonwand Wohnungstrennwand 21,5cm	81 m²		72	5 808	
c Gipskartonwand bei Vollgespärre 21.5cm	41 m²		108	4 452	
d Kniestockwand Gipskarton	42 m²		62	2 601	
e Gipskartonwand gegen gedämmten Spitzboden	23 m²		62	1 441	
f Installationsschacht KG-DG	15 m		57	887	
g Aufzählung imprägnierte Platten	105 m²		3	330	
h Austausch Kopfband gegen Stahlwinkel (geschätzt)	4 Stk		100	400	

Tabelle A.34 Kostenberechnung Variante 10, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
3 Bauwerk - Technik					43 987
C Wärmeversorgungsanlagen					12 150
.01 Wärmeerzeugungsanlagen					3 023
a Fernwärmestation	1 Stk		3 023	3 023	
.02 Wärmeverteilnetze					4 816
a Ausdehnungsgefäß	1 Stk		175	175	
b Umwälzpumpe	1 Stk		549	549	
c Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	44 m		45	1 998	
d Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20	178 m		12	2 095	
.03 Raumheizflächen					4 310
a Heizkörper 100/50	16 Stk		269	4 310	
D Klima-/Lüftungsanlagen					8 815
.01 Lüftungsanlagen					657
a Abluftanlage WC/Bad	3 Stk		219	657	
.04 Kälteanlagen					8 158
a Wand Splitklimageräte	3 Stk		2 719	8 158	
E Sanitär-/Gasanlagen					16 671
.01 Abwasseranlagen					2 358
a Fallrohre PE 125mm	22 m		66	1 458	
b Abflussrohre PE 50mm	48 m		19	900	
.02 Wasseranlagen					14 312
a Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt	22 m		80	1 770	
b Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm	96 m		16	1 497	
c WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)	3 Stk		671	2 014	
d Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)	3 Stk		612	1 836	
e Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)	3 Stk		954	2 862	
f dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)	3 Stk		1 444	4 333	
F Starkstromanlagen					4 653
.04 Niederspannungsinstallation					4 653
a Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler	170 m ²		27	4 653	
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					1 698
.02 Such-/Signalanlagen					1 698
a Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung	3 Stk		566	1 698	
4 Bauwerk - Ausbau					166 455
B Dachverkleidung					86 015
.01 Dachbeläge					29 342
a Schrägdach Biberschwanz	339 m ²		86	29 342	
.02 Dachfenster/-öffnungen					50 673
a Dachflächenfenster Bestand	24 Stk		1 879	45 104	
b Aufzählung Brandschutz (Dachflächenfenster und Selbstschließer) (geschätzt)	10 Stk		500	5 000	
b Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	2 Stk		135	270	
c Dachdurchführung Kamin	2 Stk		150	300	
.04 Feste Einbauteile					6 000
a Kehrstege (geschätzt)	1 PA		6 000	6 000	
D Innenausbau					80 440
.01 Bodenbeläge					31 310
a Fliesen Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	36 m ²		89	3 219	
b Sockelleisten Fliesen	39 m		15	577	
c Parkett Aufbau DG1 Ausbau mit Bundtram im Fussboden	158 m ²		114	17 982	
d Parkett Galerie	53 m ²		145	7 623	
e Sockelleisten Parkett	201 m		10	1 909	
.02 Wandverkleidungen					23 146
a Dispersion auf Gipskartonwand	478 m ²		6	3 046	
b Fliesen auf Gipskartonwand	105 m ²		75	7 884	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	128 m ²		27	3 515	
d Vollgespäre schleifen und malen	10 Stk		600	6 000	
e Anstrich bestehendes Stiegenhaus Dispersion	310 m ²		9	2 702	
.03 Deckenverkleidungen					10 769
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	78 m ²		71	5 549	
b sichtbare Zangen schleifen und malen	29 Stk		180	5 220	
.04 Innentüren, Innenfenster					11 341
a Wohnungseingangstür	3 Stk		1 607	4 820	
b Innentür	12 Stk		543	6 521	
.06 Feste Einbauteile					3 872
a Geländer	11 m		341	3 632	
b Leiter	1 Stk		240	240	

Tabelle A.35 Kostenberechnung Variante 10, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					0
7 Planungsleistungen					55 588
B Bauherrenleistung					15 853
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					15 853
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	15 853	15 853	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					39 735
.02 Planungsleistungen					39 735
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	23 722	23 722	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	10 295	10 295	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	5 718	5 718	
8 Projektnebenleistungen					15 328
B Baunebenleistungen					15 328
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					1 481
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	170	m ²	9	1 481	
.02 Anschlussgebühren					8 847
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu, DG: 0,5)	170	m ²	26	4 347	
b Wasser (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
c Fernwärme (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
d Strom (geschätzt)	3	PA	500	1 500	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					296 232
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					375 049

A.2.9 Kostenberechnung Variante 11: VG Aufstockung OG3 und DG1, 4WHG

Tabelle A.36 Kostenberechnung Variante 11, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					40 544
D Abbruch, Rückbau					38 438
.01 Rückbaumaßnahmen					38 438
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	4 m³		908	3 634	
c Kamine im DG abbrechen	10 m³		229	2 291	
d Stilllegen und verschließen Kamin	2 Stk		4 000	8 000	
e Türdurchbrüche Aufzug (geschätzt)	2 Stk		750	1 500	
f Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	4 PA		1 153	4 611	
g Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
h Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
i Abbruch und Entsorgung bestehender Dachstuhl	1 PA		15 000	15 000	
j Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 107
.02 Bauprovisorien					2 107
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b regendichte Stiegenhausabdeckung herstellen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
2 Bauwerk - Rohbau					254 430
A Allgemein					44 154
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					23 895
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		5 339	5 339	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		1 323	1 323	
f Schnellbaukran (geschätzt)	1 PA		15 000	15 000	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					20 259
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	607 m²		15	9 179	
b AZ Passagengerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
d Arbeitsgerüst Aufzugschacht	120 m²		53	6 377	
B Erdarbeiten, Baugrube					1 500
.01 Baugrubenherstellung und Verfüllung					1 500
a Baugrube Aufzug und Balkonstützen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
C Gründungen, Bodenkonstruktionen					3 700
.03 Flachgründungen					3 200
a Fundamentplatte Aufzug (geschätzt)	6 m²		200	1 200	
b Fundament Balkone (geschätzt)	4 Stk		500	2 000	
.05 Bauwerksabdichtungen					500
a Abdichtung Aufzug (geschätzt)	1 PA		500	500	
D Horizontale Baukonstruktionen					99 081
.01 Deckenkonstruktionen					72 213
a Stahlbetondecke über OG3 und über DG1	398 m²		94	37 553	
b Stahlbetondecke über Aufzugschacht	5 m²		141	650	
c Stahlbetonträger	19 m²		67	1 235	
d Schüttung (Aufstockung)	445 m²		11	4 775	
e Balkonkonstruktion Stahl inkl. Überdachung (geschätzt)	4 PA		7 000	28 000	
.02 Treppenkonstruktionen					7 540
a Haupttreppe	1 Stk		6 430	6 430	
b Spitzbodentreppe	1 Stk		1 110	1 110	
.03 Dachkonstruktionen					19 329
a Dachstuhl neu	177 m²		71	12 604	
b Pfetten und Mauerbänke	62 m		31	1 929	
c Zangenlage neu inkl. Schalung	101 m²		48	4 796	

Tabelle A.37 Kostenberechnung Variante 11, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
2 Bauwerk - Rohbau					
E Vertikale Baukonstruktionen					99 994
.01	Außenwandkonstruktionen				51 030
a	Aussenwand Hochlochziegel 25cm				309 m ² 72 22 191
b	Attika Ziegelwand Hochlochziegel 25cm				27 m ² 72 1 928
c	Aufzugschacht				167 m ² 161 26 911
.02	Innenwandkonstruktionen				46 564
a	Innenwand Hochlochziegel 25cm				417 m ² 72 29 997
b	Gipskartonwand 12,5cm				252 m ² 62 15 511
c	Installationsschacht KG-DG				13 m 57 723
d	Aufzählung imprägnierte Platten				106 m ² 3 333
.03	Stützenkonstruktionen				2 400
a	Stützen (geschätzt)				6 Stk 400 2 400
G Rohbau zu Bauwerk-Technik					6 000
.03	Rauch-und Abgasfänge				6 000
a	Kamin massiv (geschätzt)				2 Stk 3 000 6 000
3 Bauwerk - Technik					101 862
B Förderanlagen					36 363
.01	Aufzugsanlagen				36 363
a	Aufzug				1 Stk 36 363 36 363
C Wärmeversorgungsanlagen					14 409
.01	Wärmeerzeugungsanlagen				3 023
a	Fernwärmestation				1 Stk 3 023 3 023
.02	Wärmeverteilnetze				4 921
a	Ausdehnungsgefäß				1 Stk 175 175
b	Umwälzpumpe				1 Stk 549 549
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt				50 m 45 2 270
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20				164 m 12 1 927
.03	Raumheizflächen				6 466
a	Heizkörper 100/50				24 Stk 269 6 466
D Klima-/Lüftungsanlagen					7 191
.01	Lüftungsanlagen				1 753
a	Abluftanlage WC/Bad				8 Stk 219 1 753
.04	Kälteanlagen				5 439
a	Wand Splitklimateure				2 Stk 2 719 5 439
E Sanitär-/Gasanlagen					24 555
.01	Abwasseranlagen				2 760
a	Fallrohre PE 125mm				31 m 66 2 055
b	Abflussrohre PE 50mm				38 m 19 706
.02	Wasseranlagen				21 795
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt				25 m 80 2 011
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm				65 m 16 1 011
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)				4 Stk 671 2 686
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)				6 Stk 612 3 673
e	Badewanne 170/75 (inkl. Wannenträger, Ab- und Überlaufgarnitur und Brausebatterie und Brause)				2 Stk 1 410 2 821
f	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)				4 Stk 954 3 816
g	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)				4 Stk 1 444 5 778
F Starkstromanlagen					17 079
.04	Niederspannungsinstallation				15 754
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler				575 m ² 27 15 754
.05	Blitzschutzanlagen				1 325
a	Blitzschutz Dach				1 403 m ² 1 1 325
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					2 264
.02	Such-/Signalanlagen				2 264
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung				4 Stk 566 2 264

Tabelle A.38 Kostenberechnung Variante 11, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau					285 996
B Dachverkleidung					65 528
.01 Dachbeläge					36 448
a Schrägdach Biberschwanz gedämmt	51	m ²	116	5 881	
b Schrägdach Biberschwanz ungedämmt	127	m ²	39	4 889	
c Traufausbildung inkl. Dachrinne und Gesims	21	m	454	9 412	
d Flachdach begrünt	127	m ²	92	11 747	
e begrüntes Flachdach Aufzug	5	m ²	193	887	
f Abdeckung Attika zu Hof	21	m	121	2 515	
g Abdeckung Attika zu Nachbargebäude	14	m	82	1 117	
.02 Dachfenster/-öffnungen					12 039
a Dachflächenfenster Neubau	6	Stk	1 864	11 184	
b Dachdurchführung und Aufsatz Stragentlüftung	3	Stk	135	405	
c Dachdurchführung Kamin	3	Stk	150	449	
.03 Balkon-/Terrassenbeläge					8 067
a Balkonbelag Holzdielen	49	m ²	103	5 067	
.04 Feste Einbauteile					8 974
a Balkongeländer	18	m	341	5 974	
b Kehrstege (geschätzt)	1	PA	3 000	3 000	
C Fassadenhülle					92 283
.01 Fassadenverkleidungen					36 404
a Vollwärmeschutz 20cm inkl. Verputz	240	m ²	99	23 727	
b Vollwärmeschutz 10cm inkl. Verputz	18	m ²	81	1 461	
c Vollwärmeschutz 5cm inkl. Verputz	9	m ²	57	498	
d Verputz auf ungedämmten Außenwänden	253	m ²	38	9 647	
e Trennfugenmatte	149	m ²	7	1 071	
.02 Fassadenöffnungen					55 879
a Balkontür OG 3 und DG1	4	Stk	1 962	7 847	
b Fenster Aufstockung	18	Stk	2 668	48 032	
D Innenausbau					128 186
.01 Bodenbeläge					57 967
a Fliesen Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	80	m ²	89	7 173	
b Sockelleisten Fliesen	81	m	15	1 189	
c Parkett Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	365	m ²	114	41 645	
d Sockelleisten Parkett	329	m	10	3 123	
e Dachboden Mineralwolle begehbar	97	m ²	36	3 477	
f Fliesen Treppe	1	PA	1 360	1 360	
.02 Wandverkleidungen					34 899
a Dispersion auf Gipskartonwand	406	m ²	6	2 587	
b Fliesen auf Gipskartonwand	106	m ²	75	7 938	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	828	m ²	20	16 516	
d Fliesen inkl. Verputz auf Ziegelwand	89	m ²	88	7 859	
.03 Deckenverkleidungen					12 716
a Verkleidung Zangenlage mit Gipskarton inkl. Dispersion	101	m ²	71	7 138	
b Anstrich Stahlbetondecke inkl. Spachtelung	398	m ²	13	5 365	
c Anstrich Stahlbetonträger inkl. Spachtelung	19	m ²	11	212	
.04 Innentüren, Innenfenster					20 533
a Wohnungseingangstür	4	Stk	1 607	6 427	
b Innentür	22	Stk	543	11 956	
c Schiebetür	4	Stk	538	2 151	
.05 Innenwandelemente					193
a Glastrennwand	2	m ²	108	193	
.06 Feste Einbauteile					1 878
a Geländer	6	m	341	1 878	

Tabelle A.39 Kostenberechnung Variante 11, Seite 4

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					500
B Geländeflächen					500
.05 Begrünung Gelände					500
a Begrünung Bereich Baugrube Aufzug und Balkonstützen	1	PA	500	500	
7 Planungsleistungen					130 480
B Bauherrenleistung					35 809
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					35 809
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	35 809	35 809	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					94 671
.02 Planungsleistungen					94 671
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	53 261	53 261	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	30 532	30 532	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	10 878	10 878	
8 Projektnebenleistungen					28 225
B Baunebenleistungen					28 225
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					2 507
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	287	m ²	9	2 507	
.02 Anschlussgebühren					20 718
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu)	575	m ²	26	14 718	
b Wasser (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
c Fernwärme (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
d Strom (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					642 287
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					842 037

A.2.10 Kostenberechnung Variante 12: VG Aufstockung OG3, DG1 und DG2, 4 WHG

Tabelle A.40 Kostenberechnung Variante 12, Seite 1

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
0 Grund					
1 Aufschließung					40 544
D Abbruch, Rückbau					38 438
.01 Rückbaumaßnahmen					38 438
a Stiegenhauswand inkl. Tür abbrechen	3 m³		275	825	
b Fangkopfmauerwerk abbrechen	4 m³		908	3 634	
c Kamine im DG abbrechen	10 m³		229	2 291	
d Stilllegen und verschließen Kamin	2 Stk		4 000	8 000	
e Türdurchbrüche Aufzug (geschätzt)	2 Stk		750	1 500	
f Schuttcontainer inkl. Deponiegebühr	4 PA		1 153	4 611	
g Schuttabwurfschacht	14 m		29	399	
h Deckendurchbrüche (KB) in Gewölbe KG - DG für Installationsschacht herstellen	4 Stk		170	680	
i Abbruch und Entsorgung bestehender Dachstuhl	1 PA		15 000	15 000	
j Ziegelpflaster im Bereich der neuen Wände entfernen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
E Provisorien					2 107
.02 Bauprovisorien					2 107
a Staubschutzwand inkl. versperrbarer Tür im Stiegenhaus aufstellen 2.OG	1 PA		607	607	
b regendichte Stiegenhausabdeckung herstellen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
2 Bauwerk - Rohbau					267 178
A Allgemein					44 154
.01 Besondere Baustelleneinrichtung					23 895
a Baustromverteiler	1 Stk		407	407	
b Bauwasseranschluss	1 Stk		1 377	1 377	
c Fläche für Baustelleneinrichtung anmieten	1 PA		5 339	5 339	
d Bauzaun	26 m		17	449	
e Mobile Baustellentoilette	1 Stk		1 323	1 323	
f Schnellbaukran (geschätzt)	1 PA		15 000	15 000	
.02 Allgemeine Sicherungsmaßnahmen					20 259
a Fassadengerüst (straßen- und hofseitig)	607 m²		15	9 179	
b AZ Passagerüst 1,5m	21 m		92	1 922	
c Dachfanggerüst	42 m		66	2 781	
d Arbeitsgerüst Aufzugschacht	120 m²		53	6 377	
B Erdarbeiten, Baugrube					1 500
.01 Baugrubenherstellung und Verfüllung					1 500
a Baugrube Aufzug und Balkonstützen (geschätzt)	1 PA		1 500	1 500	
C Gründungen, Bodenkonstruktionen					3 700
.03 Flachgründungen					3 200
a Fundamentplatte Aufzug (geschätzt)	6 m²		200	1 200	
b Fundament Balkone (geschätzt)	4 Stk		500	2 000	
.05 Bauwerksabdichtungen					500
a Abdichtung Aufzug (geschätzt)	1 PA		500	500	
D Horizontale Baukonstruktionen					114 316
.01 Deckenkonstruktionen					76 260
a Stahlbetondecke über OG3 und über DG1	427 m²		94	40 201	
b Stahlbetondecke über Aufzugschacht	5 m²		141	650	
c Stahlbetonträger	14 m²		67	909	
d Holzbalken UK Galerie inkl. Schalung	36 m²		48	1 712	
e Schüttung (Aufstockung)	447 m²		11	4 788	
f Balkonkonstruktion Stahl inkl. Überdachung (geschätzt)	4 PA		7 000	28 000	
.02 Treppenkonstruktionen					23 523
a Haupttreppe	1 Stk		6 430	6 430	
b Wohnungstreppe	2 Stk		4 946	9 893	
c Nebentreppe	2 Stk		3 600	7 200	
.03 Dachkonstruktionen					14 533
a Dachstuhl neu	177 m²		71	12 604	
b Pfetten und Mauerbänke	62 m		31	1 929	

Tabelle A.41 Kostenberechnung Variante 12, Seite 2

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
2 Bauwerk - Rohbau (Fortsetzung)					
E Vertikale Baukonstruktionen					97 508
.01	Außenwandkonstruktionen				46 285
a	Aussenwand Hochlochziegel 25cm				222 m ² 72 15 987
b	Attika Ziegelwand Hochlochziegel 25cm				47 m ² 72 3 387
c	Aufzugschacht				167 m ² 161 26 911
.02	Innenwandkonstruktionen				48 422
a	Innenwand Hochlochziegel 25cm				480 m ² 72 34 509
b	Gipskartonwand 12,5cm				209 m ² 62 12 857
c	Installationsschacht KG-DG				13 m 57 723
d	Aufzählung imprägnierte Platten				106 m ² 3 333
.03	Stützenkonstruktionen				2 800
a	Stützen				7 Stk 400 2 800
G Rohbau zu Bauwerk-Technik					6 000
.03	Rauch-und Abgasfänge				6 000
a	Kamin massiv (geschätzt)				2 Stk 3 000 6 000
3 Bauwerk - Technik					104 385
B Förderanlagen					36 363
.01	Aufzugsanlagen				36 363
a	Aufzug				1 Stk 36 363 36 363
C Wärmeversorgungsanlagen					15 756
.01	Wärmeerzeugungsanlagen				3 023
a	Fernwärmestation				1 Stk 3 023 3 023
.02	Wärmeverteilnetze				4 921
a	Ausdehnungsgefäß				1 Stk 175 175
b	Umwälzpumpe				1 Stk 549 549
c	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt				50 m 45 2 270
d	Verteilungsleitungen in den Wohnungen PE-X, gedämmt DN20				164 m 12 1 927
.03	Raumheizflächen				7 813
a	Heizkörper 100/50				29 Stk 269 7 813
D Klima-/Lüftungsanlagen					7 191
.01	Lüftungsanlagen				1 753
a	Abluftanlage WC/Bad				8 Stk 219 1 753
.04	Kälteanlagen				5 439
a	Wand Splitklimateure				2 Stk 2 719 5 439
E Sanitär-/Gasanlagen					24 555
.01	Abwasseranlagen				2 760
a	Fallrohre PE 125mm				31 m 66 2 055
b	Abflussrohre PE 50mm				38 m 19 706
.02	Wasseranlagen				21 795
a	Verteilungsleitungen KG/Schacht, gedämmt				25 m 80 2 011
b	Verteilungsleitungen PE-X in den Wohnungen 20mm				65 m 16 1 011
c	WC (wandhängend inkl. Montageelement und WC Sitz)				4 Stk 671 2 686
d	Waschbecken (inkl. Montageelement, Sifon und Einhandhebelmischer)				6 Stk 612 3 673
e	Badewanne 170/75 (inkl. Wannenträger, Ab- und Überlaufgarnitur und Brausebatterie und Brause)				2 Stk 1 410 2 821
f	Duschwanne (inkl. Montageelement, Brauseeinhandmischer und Brause)				4 Stk 954 3 816
g	dezentrale Warmwassererwärmer (Boiler)				4 Stk 1 444 5 778
F Starkstromanlagen					18 256
.04	Niederspannungsinstallation				16 891
a	Rohre, Kabel, Leitungen, Unterverteiler				616 m ² 27 16 891
.05	Blitzschutzanlagen				1 364
a	Blitzschutz Dach				1 444 m ² 1 1 364
G Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					2 264
.02	Such-/Signalanlagen				2 264
a	Türsprechanlage, Türöffner, Verkabelung				4 Stk 566 2 264

Tabelle A.42 Kostenberechnung Variante 12, Seite 3

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
4 Bauwerk - Ausbau					341 356
B Dachverkleidung					104 047
.01 Dachbeläge					46 200
a Schrägdach Biberschwanz gedämmt	177	m ²	116	20 522	
b Traufausbildung inkl. Dachrinne und Gesims	21	m	454	9 412	
c Flachdach begehbar	127	m ²	92	11 747	
d begrüntes Flachdach Aufzug	5	m ²	193	887	
e Abdeckung Attika zu Hof	21	m	121	2 515	
f Abdeckung Attika zu Nachbargebäude	14	m	82	1 117	
.02 Dachfenster/-öffnungen					30 680
a Dachflächenfenster Neubau	16	Stk	1 864	29 825	
c Dachdurchführung und Aufsatz Strangentlüftung	3	Stk	135	405	
d Dachdurchführung Kamin	3	Stk	150	449	
.03 Balkon-/Terrassenbeläge					18 193
a Flachdach Holzdielen Dachterrasse	127	m ²	103	13 126	
b Balkonbelag Holzdielen	49	m ²	103	5 067	
.04 Feste Einbauteile					8 974
a Balkongeländer	18	m	341	5 974	
b Kehrstege (geschätzt)	1	PA	3 000	3 000	
C Fassadenhülle					105 116
.01 Fassadenverkleidungen					35 772
a Vollwärmeschutz 20cm inkl. Verputz	251	m ²	99	24 771	
b Vollwärmeschutz 10cm inkl. Verputz	29	m ²	81	2 317	
c Vollwärmeschutz 5cm inkl. Verputz	18	m ²	57	1 050	
d Verputz auf ungedämmten Außenwänden	167	m ²	38	6 358	
e Trennfugenmatte	177	m ²	7	1 277	
.02 Fassadenöffnungen					69 344
a Balkontür OG 3 und DG1	4	Stk	1 962	7 847	
b Tür Dachterrasse DG2	1	Stk	2 007	2 007	
c Türelement mit Seitenteil Dachterrasse DG2	3	Stk	3 820	11 459	
d Fenster Aufstockung	18	Stk	2 668	48 032	
D Innenausbau					132 193
.01 Bodenbeläge					59 622
a Fliesen Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	75	m ²	89	6 727	
b Sockelleisten Fliesen	71	m	15	1 038	
c Parkett Aufbau Aufstockung (OG3 + DG1)	371	m ²	114	42 357	
d Parkett Galerie	31	m ²	145	4 545	
e Sockelleisten Parkett	378	m	10	3 596	
f Fliesen Treppe	1	PA	1 360	1 360	
.02 Wandverkleidungen					36 480
a Dispersion auf Gipskartonwand	320	m ²	6	2 039	
b Fliesen auf Gipskartonwand	106	m ²	75	7 938	
c Dispersion inkl. Verputz auf Ziegelwand	935	m ²	20	18 645	
d Fliesen inkl. Verputz auf Ziegelwand	89	m ²	88	7 859	
.03 Deckenverkleidungen					8 448
a Anstrich Stahlbetondecke inkl. Spachtelung	427	m ²	13	5 744	
b Anstrich Stahlbetonträger inkl. Spachtelung	14	m	11	156	
c Verkleidung Untersicht Galerie mit Gipskarton inkl. Dispersion	36	m ²	71	2 548	
.04 Innentüren, Innenfenster					19 441
a Wohnungseingangstür	4	Stk	1 607	6 427	
b Innentür	19	Stk	543	10 325	
c Schiebetür	5	Stk	538	2 688	
.05 Innenwandelemente					560
a Glastrennwand	5	m ²	108	560	
.06 Feste Einbauteile					7 643
a Geländer	22	m	341	7 340	
b Stufe Balkontür DG2	2	Stk	151	303	

Tabelle A.43 Kostenberechnung Variante 12, Seite 4

	M	EH	K/EH [€] netto	PK [€] netto	GK [€] netto
5 Einrichtung					0
6 Außenanlagen					500
B Geländeflächen					500
.05 Begrünung Gelände					500
a Begrünung Bereich Baugrube Aufzug und Balkonstützen	1	PA	500	500	
7 Planungsleistungen					140 990
B Bauherrenleistung					38 952
.02 Sonstige Bauherrenleistungen					38 952
a Örtliche Bauaufsicht (Architektur, Gebäudetechnik. Jeweils 35% der BMGL)	1	PA	38 952	38 952	
C Planungs-,Beratungs-und Managementleistungen					102 038
.02 Planungsleistungen					102 038
a Architekturplanung (12% von KG1, 2,3,4 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	58 770	58 770	
b Tragwerksplanung (12% von KG2)	1	PA	32 061	32 061	
c Gebäudetechnikplanung (20% von KG3 abzügl. ÖBA (35%))	1	PA	11 206	11 206	
8 Projektnebenleistungen					29 469
B Baunebenleistungen					29 469
.01 Sonstige Bauherrenleistungen					2 688
a Bauabgabe (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu x 0,5)	308	m²	9	2 688	
.02 Anschlussgebühren					21 781
a Kanalisationsbeitrag (BMGL: Bruttogeschosßfläche neu)	616	m²	26	15 781	
b Wasser (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
c Fernwärme (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
d Strom (geschätzt)	4	PA	500	2 000	
.04 Bodenproben, Untersuchungen					5 000
a Statische Untersuchung Bestand (geschätzt)	1	PA	5 000	5 000	
9 Reserven					0
Bauwerkskosten KG 2 + 3 + 4					712 919
Errichtungskosten KG 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9					924 423

A.3 Masterprojekt „Baurechtliche Rahmenbedingungen für den Dachgeschossausbau in der Grazer Innenstadt“

MASTERPROJEKT



BAURECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN DACHGESCHOSSAUSBAU IN DER GRAZER INNENSTADT

DI Fortmüller Petra

Vorgelegt am
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft

Betreuer
DI DI Bauer Bernhard

Graz am 15. Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Baurechtliche Rahmenbedingungen	2
2.1	Steiermärkisches Baugesetz 1995 – Stmk. BauG	3
2.2	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 - StROG.....	9
2.3	4.02 Stadtentwicklungskonzept Graz - STEK	12
2.4	1.0 Räumliches Leitbild der Landeshauptstadt Graz - RLB	13
2.5	4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz - FLÄWI	17
2.6	Bebauungsdichteverordnung 1993	21
2.7	Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015	23
2.8	OIB Richtlinien 1-6 (Entwurf Juni 2018).....	25
2.8.1	OIB - Richtlinie 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit ..	26
2.8.2	OIB - Richtlinie 2 Brandschutz.....	28
2.8.3	OIB - Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz.....	36
2.8.4	OIB - Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit	38
2.8.5	OIB - Richtlinie 5 Schallschutz	41
2.8.6	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz	44
2.9	Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 - GAEG	48
2.10	Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980	51
2.11	Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt.....	52
2.12	Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980	53
2.13	Denkmalschutzgesetz - DMSG	54
3	Resümee und Ausblick	55
	Literaturverzeichnis	57
	Linkverzeichnis	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Deckplan 1, Innere Stadt und Gründerzeitviertel	14
Abbildung 2: Ausschnitt 4.0 Flächenwidmungsplan, Gründerzeitviertel	17
Abbildung 3: Ausschnitt Deckplan 1 Baulandzonierungsplan	19
Abbildung 4: Ausschnitt Schutzzonen nach GAEG	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1	Festlegungen zu den Bereichstypen Altstadt und Vorstadt sowie Blockrandbebauung	15
Tabelle 2.2	Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten Tabelle 1a OIB	30
Tabelle 2.3	Allgemeine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen Tabelle 1b OIB 2	31
Tabelle 2.4	Anforderungen an Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges in Gebäuden der Gebäudeklassen 2, 3 und 4, Tabelle 2a OIB 2	32
Tabelle 2.5	Anforderungen an Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges in Gebäuden der Gebäudeklasse 5, Tabelle 2b OIB 2	33
Tabelle 2.6	Stufenhöhe und Stufenauftritt gemäß Tabelle 3 OIB 4	39
Tabelle 2.7	Mindest erforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.	41
Tabelle 2.8	Mindest erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden	42
Tabelle 2.9	Mindest erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge)	43
Tabelle 2.10	Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$...	43
Tabelle 2.11	Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile beim Neubau ..	415

Abkürzungsverzeichnis

ASVK	Altstadtsachverständigenkommission
DMSG	Denkmalschutzgesetz
FLÄWI	Flächenwidmungsplan
GAEG	Grazer Altstadterhaltungsgesetz
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
RLB	Räumliches Leitbild
STEK	Stadtentwicklungskonzept
Stmk. BauG	Steiermärkisches Baugesetz
StROG	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz

1 Einleitung

Graz ist eine stark wachsende Stadt, die Nachverdichtung vor allem in bereits bebauten und infrastrukturell gut erschlossenen Gebieten forcieren will. Luftaufnahmen des Grazer Zentrums mit der Innersten Stadt und den umliegenden Gründerzeitvierteln zeigen ein deutliches Nachverdichtungspotenzial durch nicht ausgebaute, aber als Wohnraum sehr begehrte, Dachgeschosse.

Allerdings kommt den Dächern der Grazer Innenstadt neben der Rolle als Raumressource auch eine besondere Bedeutung als „5. Fassade“ durch ihre Sichtbarkeit vom Schloßberg aus zu. Nicht zuletzt wegen der Dachlandschaft wurde die Grazer Innenstadt am 1.12.1999 in die Weltkulturerbeliste der UNESCO aufgenommen. Mit der Auszeichnung geht allerdings auch die Verpflichtung einher, die Altstadt zu erhalten und zeitgenössische Architektur harmonisch einzufügen.¹

Das Altstadterhaltungsgesetz sowie weitere daraus erwachsene Verordnungen und Richtlinien sichern die Erhaltung der äußeren Gestalt von schutzwürdigen Bauwerken in den Grazer Schutzzonen, beeinflussen den Gestaltungsspielraum im Hinblick auf Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen aber maßgebend. Planungen von solchen Baumaßnahmen zeigen sich oft schwierig und münden in vielen Umplanungen oder einer kompletten Ablehnung, da die Entwürfe nicht den Vorstellungen der Altstadterhaltungskommission (ASVK) entsprechen.

Ziel dieser Arbeit ist daher, die umfassende Aufbereitung und Zusammenfassung der speziellen baurechtlichen Rahmenbedingungen für Dachgeschossaufbauten oder Aufstockungen in der Grazer Innenstadt. Damit soll eine Hilfestellung in der Planung von Dachgeschossausbauten gegeben werden und ein Beitrag zur, durch die Stadt Graz angestrebten, qualitätsvollen Nachverdichtung geleistet werden.

¹ Vgl. https://www.graz.at/cms/beitrag/10135889/8033447/UNESCO_Weltkulturerbe.html.
Datum des Zugriffs: 19.01.2019 um 08:59

2 Baurechtliche Rahmenbedingungen

Im folgenden Abschnitt, wird auf alle, aus baurechtlicher Sicht, relevanten Gesetze, Verordnungen und Richtlinien in Bezug auf den Entwurf von Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen speziell bei Grazer Gründerzeithäusern aber auch in Bezug auf die Innerste Stadt eingegangen.

Folgende Gesetzesmaterien stellen die baurechtliche Grundlage für Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen in der Grazer Innenstadt dar und werden in weiterer Folge einzeln detailliert erläutert:

- Steiermärkisches Baugesetz 1995 – Stmk. BauG
- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG
- 4.02 Stadtentwicklungskonzept Graz - STEK
- 1.0 Räumliches Leitbild der Landeshauptstadt Graz - RLB
- 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz - FLÄWI
- Bebauungsdichteverordnung 1993
- Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015
- OIB Richtlinien 1-6 (Entwurf Juni 2018)
- Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 - GAEG
- Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980 ²
- Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt
- Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980 ³
- Denkmalschutzgesetz – DMSG ⁴

² Landläufig als „Dachlandschaftsverordnung“ bezeichnet

³ Landläufig als „Fenstergestaltungsverordnung“ bezeichnet

⁴ Das DMSG findet nur bei denkmalgeschützten Bauwerken Anwendung

2.1 Steiermärkisches Baugesetz 1995 – Stmk. BauG

Das Steiermärkische Baugesetz bildet die Grundlage für Planungen von Neu-, Zu- und Umbauten bzw. für bewilligungsfreie Maßnahmen in der Steiermark.

Es gliedert sich in 3 Hauptstücke, hinsichtlich Dachgeschossausbau oder Aufstockung sind die ersten beiden Hauptstücke relevant.

Im I. HAUPTSTÜCK Allgemeine Grundsätze und verfahrensrechtliche Vorschriften finden sich Anwendungsbereiche, Begriffsbestimmungen, Regelungen zum Grundstück und seiner Bebauung, Verfahrensbestimmungen, Regelungen zur Baudurchführung und Bauaufsicht sowie Baupolizeiliche Maßnahmen.

Das II. HAUPTSTÜCK bautechnische Vorschriften widmet sich in Teil I Allgemeine bautechnische Bestimmungen sehr allgemein in einzelnen Abschnitten (in Anlehnung an die OIB Gliederung) den grundlegenden Anforderungen an ein Gebäude (Mechanische Festigkeit und Standsicherheit, Brandschutz, Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, Schallschutz, Energieeinsparung und Wärmeschutz). Der II. Teil Besondere bautechnische Bestimmungen ist ausgenommen §97 und §98 nicht von Interesse für die vorliegende Arbeit. Durch die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften in Österreich über die OIB-Richtlinien sind viele ehemals im Stmk. BauG länderspezifisch geregelte Belange nun über die OIB-Richtlinien geregelt und daher im Stmk. BauG nicht mehr detailliert, sondern nur allgemein mit Verweis auf die OIB enthalten.

Das III. HAUPTSTÜCK Strafbestimmungen, Übergangs- und Schlussbestimmungen ist nur in Bezug auf §119j relevant für die vorliegende Arbeit.

Bevor näher auf die relevanten Paragraphen betreffend Dachgeschossausbau oder Aufstockung eingegangen und die Inhalte erörtert werden, ist die Definition aller relevanten Begriffe in Bezug auf Dachgeschossausbauten bzw. Aufstockungen gemäß §4 Begriffsbestimmungen erforderlich:

„5. **Aufenthaltsraum:** Raum, der zum länger dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt ist (z. B. Wohn- und Schlafräum, Wohnküche, Arbeitsraum, Unterrichtsraum), nicht dazu zählen jedenfalls Badezimmer und Toiletten

8. **Baufluchtlinie:** Linie, in die eine Hauptflucht oder eine Kante eines Bauwerkes straßenseitig zu stellen ist;

10. **Baugrenzlinie:** Linie, die durch oberirdische Teile von Gebäuden nicht überschritten werden darf; für Nebengebäude können Ausnahmen festgelegt werden;

16. **Bebauungsdichte:** Verhältniszahl, die sich aus der Teilung der Bruttogeschoßfläche der Geschoße durch die zugehörige Bauplatzfläche ergibt;

§4 Begriffsbestimmungen

21. **Bruttogeschosßfläche:** die Fläche je Geschoß, die von den Außenwänden umschlossen wird, einschließlich der Außenwände;
22. **Dachboden:** unausgebauter Dachraum;
23. **Dachgeschoß:** für Aufenthalts-, Lagerräume u. dgl. ganz oder teilweise ausgebauter Dachraum;
24. **Dachsaum:** Linie des Dachrandes in der Ebene der Dachhaut entlang von Traufen und Giebeln; bei Flachdächern, Grabendächern etc. Oberkante der Außenwände;
30. **Gebäudefront:** Außenwandfläche eines Gebäudes ohne vorspringende Bauteile, wie z. B. Balkone, Erker, Vordächer jeweils in gewöhnlichen Ausmaßen; an Gebäudeseiten ohne Außenwände gilt die Vertikalebene entlang des Dachrandes als Gebäudefront;
31. **Gebäudehöhe:** der jeweilige vertikale Abstand zwischen einem Punkt auf der Geländeverschnidung (natürliches Gelände) mit der Außenwandfläche und dem darüberliegenden Dachsaum;
33. **Gesamthöhe eines Gebäudes:** der vertikale Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der Geländeverschnidung (natürliches Gelände) mit den Außenwandflächen und der höchsten Stelle des Gebäudes, wobei kleinvolumige Bauteile, wie Rauchfänge, Rohraufsätze u. dgl., unberücksichtigt bleiben;
34. **Geschoß:** Gebäudeabschnitt zwischen den Oberkanten der Fußböden übereinanderliegender Räume oder lichter Abschnitt zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Unterfläche des Daches, wenn die jeweils geforderte Raumhöhe erreicht wird. Gebäudeabschnitte, die zueinander bis einschließlich der halben Geschoßhöhe versetzt sind, gelten als ein Geschoß;
- 34a. **größere Renovierung:** Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird
36. **Hauptgang bzw. Haupttreppe:** notwendiger Verbindungsgang, der zu Aufenthaltsräumen bzw. Räumen der täglichen Nutzung führt;
40. **Kleinhäuser:** Häuser, die ausschließlich dem Wohnen dienen und
– eine Gesamtwohnnutzfläche unter 600 m² sowie
– höchstens drei oberirdische Geschoße (einschließlich Dachgeschoße) haben;
42. **Kniestockhöhe:** das Maß des vertikalen Abstandes zwischen Oberkante der obersten Rohdecke und der Unterkante der tragenden Dachkonstruktion (Sparren), gemessen in der äußeren Außenwandebene;
48. **Neubau:** Herstellung einer neuen baulichen Anlage, die keinen Zu- oder Umbau darstellt. Ein Neubau liegt auch dann vor, wenn nach Abtragung bestehender baulicher Anlagen alte Fundamente oder Kellermauern ganz oder teilweise wiederverwendet werden;

56. Stand der Technik: auf den einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhender Entwicklungsstand fortschrittlicher bautechnischer Verfahren, Einrichtungen und Bauweisen, deren Funktionstüchtigkeit erprobt oder sonst erwiesen ist; jedenfalls sind die OIB-Richtlinien Regel der Technik, die den Stand der Technik wiedergeben;

58. Umbau: die Umgestaltung des Inneren oder Äußeren einer bestehenden baulichen Anlage, die die äußeren Abmessungen nicht vergrößert oder nur unwesentlich verkleinert, jedoch geeignet ist, die öffentlichen Interessen zu berühren (z. B. Brandschutz, Standsicherheit, äußeres Erscheinungsbild), bei überwiegender Erhaltung der Bausubstanz;

64. Zubau: die Vergrößerung einer bestehenden baulichen Anlage der Höhe, Länge oder Breite nach bis zur Verdoppelung der bisherigen Geschossflächen;⁵

Nach den Begriffsbestimmungen erfolgt die Erörterung der wesentlichen Paragraphen:

§5 Bauplatzzeichnung bildet die Grundlage jedes Entwurfsprozesses, auch für Zubauten an bestehenden Gebäuden wie z.B. Dachgeschossausbauten. Ein Bauplatz ist geeignet, wenn er über eine entsprechende Wasser- und Energieversorgung, eine entsprechende Abwasserentsorgung sowie eine rechtlich gesicherte Zufahrt verfügt. Zudem dürfen keine Gefährdungen durch Hochwasser und Rutschungen gegeben sein, der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein und die Gefährdung der Standsicherheit von Nachbargebäuden muss ausgeschlossen sein. Weiters bedarf es der Zulässigkeit der Bebauung nach StmkROG (z.B. Ausweisung als entsprechendes Bauland...)⁶

Gemäß §12 Bauteile vor der Straßenflucht-, Baufucht- oder Baugrenzlinie ist das Vorspringen von Hauptgesimsen und Dachvorsprüngen vor Straßenflucht- oder Baugrenzlinien um 1m erlaubt, soweit sie höher als 4,5m über einer Verkehrsfläche oder über 3m über einem Gehsteig mit mind. 2,0m Breite liegen und ein Bebauungsplan nichts Gegenteiliges vorsieht.⁷

§13 regelt die Abstände von Gebäuden, soweit sie nicht direkt aneinandergelagert werden. Da sich Gründerzeitobjekte üblicherweise in geschlossenen Blockrandbebauungen befinden und damit direkt an Nachbargebäude angebaut sind ist die Abstandsermittlung oft nur von untergeordneter Relevanz. Befindet sich allerdings ein Fenster (soweit bewilligt oder rechtmäßiger Bestand) in einer Nachbarwand an der Grundgrenze und möchte in diesem Bereich aufgestockt werden, ist der entsprechende Gebäudeabstand einzuhalten. Für Aufzugsanlagen die außen als Zubau an das bestehende Gebäude errichtet werden, kann die Behörde geringere Abstände zulassen, wenn die überwiegende Zahl der oberirdischen Geschosse angefahren wird. Leider trifft §13 wie auch das restliche Stmk. BauG keine Regelungen zum Abstand von Balkonen zu Nachbarhäusern

⁵ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §4.

⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §5.

⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §12.

§5 Bauplatzzeichnung

§12 Bauteile vor der Straßenflucht-, Baufucht- oder Baugrenzlinie

§13 Abstände

oder Grundgrenzen. In der Definition des Begriffes der Gebäudefront, der für die Abstandsberechnung wesentlich ist, können aber Anhaltspunkte gefunden werden.

„Gebäudefront: Außenwandfläche eines Gebäudes ohne vorspringende Bauteile, wie z. B. Balkone, Erker, Vordächer jeweils in gewöhnlichen Ausmaßen; an Gebäudeseiten ohne Außenwände gilt die Vertikalebene entlang des Dachrandes als Gebäudefront;“⁸

Dieser Definition ist allerdings nur das „gewöhnliche Ausmaß“ eines Balkons zu entnehmen, nicht aber absolute Abmessungen ab wann ein Balkon konkret abstandsrelevant ist. Unzulässig sind aber jedenfalls „vorspringende Bauteile“, die so ausgeformt sind, dass sie gleichsam als „vorgesobene Gebäudefront“ in Erscheinung treten.“⁹

Da die Regelungen in Bezug auf die Abstandsrelevanz von Balkonen nur sehr vage sind, ist eine frühzeitige Abstimmung mit der Baubehörde an Bezug auf die Ausbildung, Abmessung und den erlaubten Grenzabstand zu den seitlichen Nachbargrundstücken unerlässlich. Luftbilder des Gründerzeitviertels legen allerdings die Vermutung nahe, dass viele auch verhältnismäßig große Balkone relativ nah an die Grundgrenze ragen und einen eventuell notwendigen Grenzabstand nicht einhalten. Grundsätzlich hat die Behörde die Möglichkeit geringere Grenzabstände zuzulassen, „wenn dies im Interesse des Ortsbildschutzes, der Altstadterhaltung, des Denkmalschutzes oder der Erhaltung einer baukulturell bemerkenswerten Bausubstanz (Ensemble) liegt;“¹⁰. Ob diese Passage allerdings angewendet werden kann ist offen.

Gebäude zu öffentlichen Verkehrsflächen sind nicht an die Abstandsregelungen gebunden.¹¹

§19 Bewilligungspflichtige Vorhaben: Neu-, Zu- und Umbauten von baulichen Anlagen und größere Renovierungen fallen grundsätzlich unter bewilligungspflichtige Maßnahmen.¹² Gemäß §20 Anzeigepflichtige Vorhaben wäre es bei Kleinhäusern (max. 600m² Wohnnutzfläche, max. 3 oberirdische Geschosse inkl. Dachgeschoss) im Bauland auch möglich, Neu-, Zu- und Umbauten im Anzeigeverfahren abzuwickeln.¹³ Aufgrund der geringen erlaubten Geschossanzahl hat dies allerdings kaum Relevanz für die vorliegende Arbeit.

§19 Bewilligungspflichtige Vorhaben
§20 Anzeigepflichtige Vorhaben

⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §4.

⁹ Vgl. VERWALTUNGSGERICHTSHOF: 2012/06/0021. https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Vwgh&Dokumentnummer=JWT_2012060021_20120410X00. Datum des Zugriffs: 05.01.2019 um 10:30.

¹⁰ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §13.

¹¹ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §13.

¹² Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §19.

¹³ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §20.

§70 Erschließung sieht den Einbau eines Personenaufzuges grundsätzlich ab drei oberirdischen Geschossen vor. Bei Gebäuden, die über nicht mehr als neun Wohnungen je vertikaler Erschließungsachse verfügen, ist der Einbau eines Aufzuges erst ab dem vierten oberirdischen Geschoss vorgeschrieben. Die Planung hat aber so zu erfolgen, dass ein Nachträglicher Einbau möglich ist.¹⁴ Allerdings gilt dies gemäß §119j nicht für rechtmäßigen Bestand. Der Einbau eines Aufzuges ist daher baurechtlich nicht notwendig.

§70 Erschließung §119j

§76 Barrierefreie Gestaltung von Bauwerken sieht zwar für Wohngebäude mit mehr als drei Wohnungen vor, dass mindestens 25% der Wohnungen und auch 25% der Gesamtwohnfläche als anpassbarer Wohnbau zu errichten sind. Dies impliziert, dass mindestens ein Eingang stufenlos erreichbar und die Mindestbreiten für Türen und Gänge entsprechend vorgesehen werden müssen um eine alleinige Nutzung durch eingeschränkte Personen zu ermöglichen.¹⁵ Allerdings gilt dies nur für Neubauten und Nutzungsänderungen. Sogar wenn der Dachausbau unter eine Nutzungsänderung fiele, scheint aber eine Ausnahme hinsichtlich barrierefreier Gestaltung des Dachgeschosses oder der Aufstockung aufgrund §97 Baumaßnahmen an Altbauten realistisch da klassische Gründerzeithäuser in Graz meist über 2-3 Stufen im Eingangsbereich und über zu schmale Eingangstüren verfügen. Zudem liegt das Erdgeschoss meist um einige Stufen erhöht und ein Lifteinbau ist für gewöhnlich nur gartenseitig mit Zustiegen bei den Treppenpodesten zu realisieren. Deshalb ist eine barrierefreie Gestaltung, wenn überhaupt nur mit extrem hohem Aufwand und mit Eingriffen in das äußere Erscheinungsbild (Eingangstür, Zugangstreppe) möglich, was wiederum aus Sicht der Altstadterhaltung kritisch zu betrachten ist.

§76 Barrierefreie Gestaltung von Bauwerken

Die Erstellung eines Energieausweises ist lt. §81 Energieausweis für Neubauten und bei größeren Renovierungen von Gebäuden vorgeschrieben.¹⁶

§81 Energieausweis

In §40 Rechtmäßiger Bestand werden die Rahmenbedingungen für bauliche Anlagen und Feuerstätten definiert, die über keine Baubewilligung zum Zeitpunkt ihrer Errichtung verfügten. Diese gelten als rechtmäßiger Bestand, wenn eine Errichtung vor dem 1.1.1969 erfolgte. Dies gilt ebenso bei einer Errichtung zwischen 1.1.1969 und 31.12.1984, wenn eine Bewilligungsfähigkeit zum Errichtungszeitpunkt gegeben war.¹⁷ Die Definition des rechtmäßigen Bestandes bildet eine wichtige Grundlage für die OIB 1

§40 Rechtmäßiger Bestand §97 Baumaßnahmen an Altbauten §98 Sonstige Ausnahmen

¹⁴ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §70.

¹⁵ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §76.

¹⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §81.

¹⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §40.

bzw. für §97 Baumaßnahmen an Altbauten. Dieser Paragraph sieht vor, dass die Baubehörde Erleichterungen für die Schaffung von Aufenthaltsräumen in bestehenden Dachräumen, für die Errichtung von Aufzügen sowie generell für Zu- und Umbauten vorsehen kann, wenn Gebäude vor dem 1.1.1969 errichtet wurden. Die Erleichterungen müssen allerdings hinsichtlich Standsicherheit, Festigkeit, Schallschutz, Wärmeschutz, Brandschutz und Hygiene unbedenklich sein.¹⁸ §98 Sonstige Ausnahmen fügt den Erleichterungen gemäß §97 noch Ausnahmen für Vorhaben im Interesse des Ortsbildschutzes, der Altstadterhaltung und des Denkmalschutzes hinzu. Wiederum gilt, dass für Erleichterungen die Unbedenklichkeit hinsichtlich Standsicherheit, Brandschutz, Hygiene, Gesundheit, Nutzungssicherheit und Nachbarschaftsschutz gelten muss.¹⁹

Zusammenfassend lässt sich in Bezug auf das Steiermärkische Baugesetz sagen, dass nach Einführung der OIB Richtlinien kaum konkrete Inhalte als Planungsgrundlage vorhanden sind. Einzelne konkrete Paragraphen (z.B. §70 Erschließung) werden durch §97 (Baumaßnahmen an Altbauten) wieder aufgeweicht und sind im Einzelfall im Zuge des Entwurfes mit der Baubehörde und der Altstadtsachverständigenkommission (ASVK) abzuklären. Trotz der abgeschwächten Relevanz des Stmk. BauG durch die OIBs startet dennoch jeder Entwurf mit §5 Bauplatzeignung.

Resümee

¹⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §97.

¹⁹ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §98

2.2 Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 - StROG

Das Steiermärkische Raumordnungsgesetz regelt die Raumordnung in der Steiermark.²⁰ Das Gesetz gliedert sich in 5 Teile (Allgemeine Bestimmungen; Überörtliche Raumordnung; Örtliche Raumplanung; Teilung, Vereinigung und Umlegung von Grundstücken; Straf-, Übergangs- und Schlussbestimmungen). Das StROG liefert für die vorliegende Arbeit zwar kaum konkrete Ableitungen für den Dachgeschossausbau, es stellt aber die rechtliche Basis in Angelegenheiten der Örtlichen Raumplanung dar und wird der Vollständigkeit halber mitbetrachtet.

Für die vorliegende Arbeit ist der 3. Teil des StROG Örtliche Raumplanung, der sich mit Örtlichen Entwicklungskonzept, dem Flächenwidmungsplan sowie Bebauungsplänen beschäftigt von Bedeutung.

Im Abschnitt Örtliches Entwicklungskonzept wird die rechtliche Grundlage für die Erstellungs- und Fortschreibungspflicht eines örtlichen Entwicklungskonzeptes geschaffen:

„(1) Jede Gemeinde hat zur Festlegung der langfristigen, aufeinander abgestimmten Entwicklungsziele und als Grundlage für weitere Planungen durch Verordnung ein örtliches Entwicklungskonzept aufzustellen und fortzuführen. (2) Das örtliche Entwicklungskonzept besteht aus dem Wortlaut und dem Entwicklungsplan. [...]“²¹

Das örtliche Entwicklungskonzept hat auf einen Planungszeitraum von 15 Jahren abzustellen. (4) Im örtlichen Entwicklungskonzept ist jedenfalls der Baulandbedarf für den Sektor Wohnen und, wenn auf der Basis nachvollziehbarer Prognosen möglich, auch für die Sektoren Gewerbe, Industrie, Handelseinrichtungen und Tourismus für den Planungszeitraum abzuschätzen. Allfällige überörtliche Vorgaben sind dabei zu berücksichtigen.²²

Zudem ist die Erlassung eines räumlichen Leitbildes vorgesehen:

„(7) Zur Vorbereitung der Bebauungsplanung soll die Gemeinde ein räumliches Leitbild als Teil des örtlichen Entwicklungskonzeptes erlassen. In diesem sind für das Bauland und für Sondernutzungen im Freiland insbesondere der Gebietscharakter sowie die Grundsätze zur Bebauungsweise, zum Erschließungssystem, zur Freiraumgestaltung und dergleichen festzulegen.“²³

Die Stadt Graz kommt der Pflicht eines örtlichen Entwicklungskonzeptes in Form des Stadtentwicklungskonzeptes nach. In Bezug auf das räumliche Leitbild kommt die Stadt Graz dem Wunsch des StROG erstmals nach. Mit der Rechtsgültigkeit ist Ende 2019 zu rechnen. Das Stadtentwicklungskonzept sowie das räumliche Leitbild werden unter Kapitel 2.3 bzw. 2.4 näher erläutert.

Örtliches Entwicklungskonzept

²⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §1.

²¹ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §21.

²² LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §22.

²³ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §22.

Der § 25 Flächenwidmungsplan regelt die grundsätzliche Erstellungs-, Fortführungs- und Verordnungspflicht eines Flächenwidmungsplanes.

Flächenwidmungsplan

„(1) Jede Gemeinde hat in Durchführung der Aufgaben der örtlichen Raumordnung (§ 19) für ihr Gemeindegebiet durch Verordnung einen Flächenwidmungsplan aufzustellen und fortzuführen.“²⁴

Der Flächenwidmungsplan (FLÄWI) besteht aus dem Wortlaut (Verordnung, Erläuterung), dem Flächenwidmungsplan, dem Baulandzonierungsplan und allfälligen Ergänzungsplänen.²⁵ Er gliedert das gesamte Gemeindegebiet räumlich und legt die Nutzungsarten Bauland, Verkehrsflächen und Freiland fest.²⁶

Das StROG unterscheidet in Baulandarten (vollwertiges Bauland, Aufschließungsgebiete und Sanierungsgebiete) und Baugebiete.

Baulandarten

Folgende Baugebiete sind in §30 Baugebiete definiert:²⁷

Baugebiete

1. reine Wohngebiete
2. allgemeine Wohngebiete
3. Kerngebiete
4. Gewerbegebiete
5. a) Industriegebiet 1, b) Industriegebiet 2
6. a) Gebiete für Einkaufszentren 1, b) Gebiete für Einkaufszentren 2
7. Dorfgebiete
8. Kurgemeinden
9. Erholungsgebiete
10. Ferienwohngebiete

Für die Grazer Gründerzeitviertel relevant sind in erster Linie allgemeine Wohngebiete und Kerngebiete. Näheres zum 4.0 FLÄWI der Stadt Graz findet sich unter 2.5.

Neben der Zuweisung des Baugebietes hat im Flächenwidmungsplan auch eine Festlegung hinsichtlich minimaler und maximaler Bebauungsdichten für alle Grundstücke in allen Baugebiete zu erfolgen. Zusätzlich zur Dichte kann auch die höchste Bauwerksstelle (ausgenommen Rohraufsätze oder Rauchfänge und dgl.) definiert werden. Der mögliche Dichterahmen für die unterschiedlichen Baugebiete wird in der Bebauungsdichteverordnung geregelt. Ebenso finden sich dort Voraussetzungen für die Unter- bzw. Überschreitung der zulässigen Dichten.²⁸

Bebauungsdichte

²⁴ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §25.

²⁵ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §25.

²⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §26.

²⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §30.

²⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §30.

Grundsätzlich gilt:

„Eine Überschreitung kann dabei in einem Bebauungsplan bei Vorliegen von städtebaulichen Gründen oder aus Gründen des Ortsbildes festgesetzt werden. Ist nach der Bebauungsplanzonierung (§ 26 Abs. 4) ein Bebauungsplan nicht zu erlassen, so kann die Überschreitung im Baubewilligungsverfahren bei Vorliegen der genannten Gründe festgesetzt werden.“²⁹

Mit der Bebauungsplanung wird eine Entwicklung gemäß den Raumordnungsgrundsätzen des Flächenwidmungsplans hinsichtlich der Gestaltung und der Struktur des ausgewiesenen Baulandes sichergestellt.³⁰

Analog zum Flächenwidmungsplan regelt §40 Bebauungsplanung die grundsätzliche Erstellungs-, Fortführungs- und Verordnungspflicht von Bebauungsplänen.

„(1) Jede Gemeinde hat zur Umsetzung der im Flächenwidmungsplan festgelegten Bebauungsplanzonierung durch Verordnung Bebauungspläne zu erstellen und fortzuführen. Der Bebauungsplan besteht aus einer zeichnerischen Darstellung und einem Verordnungswortlaut. Zur Begründung ist ein Erläuterungsbericht zu erstellen.“³¹

Der Baulandzonierungsplan legt als Teil des Flächenwidmungsplanes jene Bereiche fest für die ein Bebauungsplan zu erstellen ist.

„(8) Für die Teile des Baulandes und jene Sondernutzungen im Freiland, für die gemäß § 26 Abs. 4 Bebauungspläne zu erlassen sind, haben die Gemeinden spätestens im Anlassfall (z. B. Ansuchen um Erstellung eines Bebauungsplanes nach erfolgter Abklärung aller Vorfragen) Bebauungspläne zu erstellen. Dabei ist das Verfahren zur Erstellung oder Änderung der Bebauungspläne unverzüglich nach Eintreten des Anlassfalles einzuleiten und spätestens innerhalb von 18 Monaten abzuschließen. Baubewilligungen sowie Genehmigungen nach § 33 des Steiermärkischen Baugesetzes dürfen erst nach Vorliegen eines rechtswirksamen Bebauungsplanes erteilt werden. Für Zubauten ist ein Gutachten eines Sachverständigen auf dem Gebiet der Raumplanung ausreichend.“³²

In §4 Bebauungsplanzonierung Abs 2 der Verordnung zum 4.0 Flächenwidmungsplan der Stadt Graz wird mit Verweis auf §26 Abs. 26 des 4.0 Stadtentwicklungskonzeptes der Stadt Graz verordnet, dass auch bei der Schließung von Baulücken in bebauungsplanpflichtigen Gebieten mit Blockrandbebauung ein raumplanerisches Gutachten ausreichend ist und kein Bebauungsplan erforderlich ist.³³

²⁹ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §30.

³⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §40.

³¹ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §40.

³² LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §40.

³³ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung des Grazer Gemeinderates Graz in der konsolidierten Fassung von Februar 2018 zum 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt. §4.

Bebauungsplanung

2.3 4.02 Stadtentwicklungskonzept Graz - STEK

Mit dem Stadtentwicklungskonzept STEK wird der Forderung gemäß StROG § 21 genüge getan, nach der jede Gemeinde ein örtliches Entwicklungskonzept aufzustellen hat. Das STEK ist das entsprechende strategische Planungsinstrument der Stadt Graz, mit dem die Entwicklung für die kommenden 15 Jahre skizziert wird.³⁴ Es bildet unter anderem die Basis für FLÄWI, räumliches Leitbild und Bebauungsplanung. Sämtliche Maßnahmen betreffend Stadtentwicklung müssen mit dem STEK übereinstimmen. Zentral in der künftigen Entwicklung von Graz ist, das prognostizierte weiterhin anhaltende Wachstum. Steigender Wohnflächenbedarf soll nicht durch Ausweitung der Siedlungsgrenzen, sondern durch qualitätsvolle Nachverdichtung in infrastrukturell gut erschlossenen Gebieten bzw. durch Umnutzungen erreicht werden.³⁵

Das 4.02 STEK besteht aus:

- **Teil A Entwicklungsplan und Verordnung**
 - Verordnung
 - Entwicklungsplan
 - Deckplan 1 Festlegung des regionalen Entwicklungsprogramm (RePro)
 - Deckplan 2 Nutzungsbeschränkungen
 - Deckplan 3 Verkehr
 - Deckplan 4 Verkehrslärmkataster
- **Teil B Erläuterungsbericht**
 - Erläuterungen zum Entwicklungsplan
 - Differenzpläne STEK 3.0/4.0
- **Teil C Erläuterungen zu den Sachbereichen**
- **Teil D Sachbereichskonzepte**
- **Teil E Karten + Pläne**
 - Klimatopkarte
 - Planungshinweise aus klimatologischer Sicht

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das STEK die Grundlage für die regionale Entwicklung darstellt. Die Inhalte sind allgemeiner Natur und schlagen sich in anderen Verordnungen (FLÄWI, RLB) nieder. Direkte Ableitungen für einzelne Objekte können nicht getroffen werden.

Resümee

³⁴ Vgl. STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. S.22.

³⁵ Vgl. STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. S.16.

2.4 1.0 Räumliches Leitbild der Landeshauptstadt Graz - RLB

Ein räumliches Leitbild sollte als Teil des örtlichen Entwicklungskonzeptes gemäß §22 StROG von jeder Gemeinde erlassen werden.³⁶ Die Stadt Graz wird mit dem 1.0 RLB erstmals diese Forderung erfüllen und ein räumliches Leitbild tatsächlich verordnen. Ende 2019 ist mit der Rechtswirksamkeit des RLB zu rechnen. Zur Sicherung der Ziele des RLB wurde bereits Anfang 2018 vom Grazer Gemeinderat eine Bausperre Verordnung zum 2. Entwurf des 1.0 RLB der Landeshauptstadt Graz für raumbedeutende Maßnahmen für das gesamte Stadtgebiet erlassen. Demnach dürfen bis zum Inkrafttreten des 1.0 RLB keine Bewilligungen und behördlichen Genehmigungen gemäß §33 Stmk.BauG (Anzeigeverfahren) oder §18 Stmk.BauG (Festlegung der Bebauungsgrundlagen im Bauland für den Einzelfall) sowie Bewilligungen von Teilungen oder Vereinigungen von Grundstücken (§45 und §47 StROG) erteilt werden, wenn sie dem 2. Entwurf zum 1.0 Räumlichen Leitbild widersprechen.³⁷ Das StROG bildet mit §9 Bausperre dafür die rechtliche Basis.³⁸

Im räumlichen Leitbild sind der Gebietscharakter, Grundsätze zur Bauungsweise, zum Erschließungssystem, zur Freiraumgestaltung und ähnliches für Bauland bzw. für Sondernutzungen im Freiland festgelegt.

Es dient als Grundlage für die Erstellung von Bebauungsplänen und Gutachten.³⁹ Das 1.0 RLB gilt in jenen Bereichen der Stadt Graz, in denen zum Zeitpunkt des Auflagenbeschlusses keine rechtswirksamen Bebauungspläne gültig sind.⁴⁰

Das 1.0 RLB besteht aus:

- Dem Verordnungswortlaut
- der graphischen Darstellung (Bereichstypenplan M 1:10.000)
- Deckplan Teilraumabgrenzungen (Deckplan 1, M 1:15.000)
- Erläuterungsbericht
 - Stadtmorphologie (Karte 1, M 1:15.000)
 - Übersicht Maximale Geschoßanzahl (Karte 2, M 1:15.000)
 - Übersicht Offene Erschließungen (Karte 3, M 1:15.000)
 - Übersicht Werbeanlagen (Karte 4, M 1:15.000)

Teilräume

³⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §22.

³⁷ Vgl. STADT GRAZ: Bausperre Verordnung zum 2. Entwurf des 1.0 Räumlichen Leitbildes der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018.

³⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §9.

³⁹ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §22. und vgl. STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. S.1.

⁴⁰ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. §1.

Das RLB gliedert Graz in 29 Teilräume. Hierbei handelt es sich um Teilbereiche der Gesamtstadt. Diese sind im Deckplan 1 zum RLB dargestellt. Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt mit der Inneren Stadt und dem Gründerzeitviertel.



Abbildung 1: Ausschnitt Deckplan 1, Innere Stadt und Gründerzeitviertel ⁴¹

Die Teilräume gliedern sich wiederum in unterschiedliche Bereichstypen.

Bereichstypen

In § 4 unterscheidet das RLB in 13 verschiedene Bereichstypen. Unter Bereichstyp ist die jeweils angestrebte baulich-räumliche Struktur zu verstehen.⁴² Für die vorliegende Arbeit von Interesse sind folgende Bereichstypen:

„(1) Altstadt und Vorstadt

a. *Charakteristik: weitgehend geschlossene, die Straßen- und Platzräume begrenzende dichte Bebauung, einheitliche Dachformen, starke Funktionsdurchmischung, engmaschiges öffentliches Fußwegenetz, attraktive öffentliche Freiräume.*

(2) Blockrandbebauung

a. *Charakteristik: straßenbegleitende und straßenraumbildenden Bebauung mit begrünten Höfen und teilweise mit begrünten Vorgärten, meist durchgehende Bauflucht, häufig einheitliche Traufhöhe.“*⁴³

Durch §6 Festlegungen zu den Bereichstypen (Gesamtstadt) soll die Erhaltung der Charakteristika der einzelnen Bereichstypen durch die Regulierung gewisser meist baulicher Maßnahmen gesichert werden. In der

⁴¹ https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=1_0_RLB_DP1. Datum des Zugriffs: 02.10.2018 um 20:59.

⁴² Vgl. STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018, §3.

⁴³ STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018, §4.

nachfolgenden Tabelle sind die Anforderungen für die Bereichstypen Altstadt und Vorstadt sowie Blockrandbebauung dargestellt.

Tabelle 2.1 Festlegungen zu den Bereichstypen Altstadt und Vorstadt sowie Blockrandbebauung⁴⁴

Bereichstyp	Rahmen der Geschosßzahl	Bebauungsweise	Lage zur Straße	Funktionsdurchmischung	Begrünung, Einfriedungen, Sichtschutz u.a.	Zulässige Formen der Parkierung	Sonstige Festlegungen
§4 Abs 1 (Altstadt und Vorstadt)	-	geschlossen, gekuppelt	straßenraumbildend	Im Zuge von Bebauungsplänen verbindliche Festlegungen treffen	-	Tiefgarage (im Neubaufall)	Ausschluss von straßenseitigen offenen Erschließungen
§4 Abs 2 (Blockrandbebauung)	-	geschlossen	straßenraumbildend, straßenbegleitend	Im Zuge von Bebauungsplänen verbindliche Festlegungen treffen	Begrünung der Vorgärten und Innenhöfe	Tiefgarage (im Neubaufall), keine Abstellflächen für Kraftfahrzeuge in Innenhöfen und Vorgärten	Ausschluss von straßenseitigen offenen Erschließungen, Ausschluss von straßenbegleitenden Lärmschutzwänden

Unter §8 Festlegungen zu den Bereichstypen (Teilräume) werden die gesamtstädtischen Festlegungen für Bereichstypen durch Festlegungen für die Teilräume im Einzelnen noch konkretisiert.⁴⁵ Für diese Arbeit von Relevanz sind die Teilräume 1 – Innenstadt, 2 - Gründerzeitviertel Geidorf – St. Leonhard – Jakomini sowie 3 - Murvorstadt Lend – Gries. Für die Bereichstypen Altstadt und Vorstadt sowie Blockrandbebauung die in jedem der 3 Teilräume vorkommen sind allerdings keine gesonderten teilraum-spezifischen Regelungen ergänzend zu §6 angeführt – es gelten also die Regelungen gemäß Tabelle 2.1.

Im Erläuterungsbericht zum 1.0 RLB sind die Festlegungen zu den Bereichstypen gemäß Tabelle 2.1 konkretisiert und um Ziele erweitert:

Für den Bereichstyp Altstadt und Vorstadt gilt: Als Rahmen für die Geschosßanzahl ist hier ein Richtwert von 2-5 angeführt. Gebietsbezogen einheitliche Merkmale (Traufhöhen, Ausrichtung der Giebel) sollen beachtet werden. Nachverdichtung (z.B. Dachgeschossausbauten...) und Weiterführung der homogenen Dachlandschaftsgestaltung hinsichtlich Dachform, Dachdeckung und Farbgebung werden explizit als Ziele für diesen Bereichstyp angeführt.⁴⁶

Bereichstyp Altstadt und Vorstadt

⁴⁴ STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. §6.

⁴⁵ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. §8.

⁴⁶ Vgl. STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. S.10-12.

Für den Bereichstyp Blockrandbebauung gilt: Als Rahmen für die Geschossanzahl liegt der Richtwert bei 3-5 Geschossen. Nachverdichtung und Lückenschlüsse zur Ensembleergänzung sowie zur Lärmabschottung sind als Ziele für diesen Bereichstyp angeführt und stellen eine wichtige Basis für den Ausbau oder die Aufstockung dar.⁴⁷

Gemäß §9 Ausnahmebestimmungen sind Abweichungen von den Festlegungen für Bereichstypen und Teilräume nur dann möglich, wenn sie auf den unter §9 angeführten Kriterien basieren. Ein positives städtebauliches Gutachten ist dafür in Bauverfahren unbedingt notwendig.⁴⁸

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Ausbau von Dachgeschossen oder die Aufstockung im Sinne eines Lückenschlusses und unter Beachtung der Einfügung in bestehende Ensembles, Maßnahmen darstellen die sich mit den Zielen des RLB für das Grazer Gründerzeitviertel und dessen Bereichstypen Altstadt und Vorstadt sowie Blockrandbebauung decken. In Bezug auf ein notwendiges raumplanerisches Gutachten aufgrund einer Bebauungsdichteüberschreitung ist dies relevant, da das RLB als Basis unter anderem für Gutachten heranzuziehen ist.

Bereichstyp Blockrandbebauung

Resümee

⁴⁷ Vgl. STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. S.12-15.

⁴⁸ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2.Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. §9.

2.5 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz - FLÄWI

Der Flächenwidmungsplan ist eine Verordnung, die gemäß §25 StROG von den Gemeinden erstellt und fortgeschrieben werden muss. Er definiert basierend auf dem Stadtentwicklungskonzept für alle Grundstücke die Nutzungsart (Bauland, Verkehrsflächen, Freiland) und im Falle von Bauland, die Baulandart (vollwertiges Bauland, Aufschließungsgebiete und Sanierungsgebiete) sowie die Art des Baugebietes (z.B. allgemeines Wohngebiet, Kerngebiet...) und die zulässige Dichte des Grundstückes.

Weiters sind rechtswirksame überörtliche Planungen (z.B. Bahnstrecken, Autobahnen...), Vorbehaltsflächen, Denkmalgeschützte Objekte, Schutzgebiete oder Infrastruktur Hauptleitungen (z.B. 20KV Leitungen) im Flächenwidmungsplan dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Flächenwidmungsplan inkl. Legende zu den farbig unterschiedlich dargestellten Baulandarten. Weiters ersichtlich ist die Angabe des Bebauungsdichterahmens für ganze Gründerzeitblöcke oder ev. auch nur Teilbereiche.



Abbildung 2: Ausschnitt 4.0 Flächenwidmungsplan, Gründerzeitviertel ⁴⁹

⁴⁹ https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=4_0_FWPL. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 15:08.

Der aktuell gültige 4.0 Flächenwidmungsplan der Stadt Graz in der konsolidierten Fassung vom Februar 2018 umfasst folgende Teile:

- den **Verordnungswortlaut**
- den **Flächenwidmungsplan** ansich, also die plangraphische Darstellung (1:5000) inkl. folgenden Deckplänen und der zugehörigen Planzeichenerklärung:
 - Deckplan 1: Bebauungsplanzonierungsplan gemäß §24 Abs. 4 und § 40 Abs. 1 StROG 2010 (M 1:15 000)
 - Deckplan 2: Beschränkungszonen für die Raumheizung (M 1:15 000)
 - Deckplan 3: Hochwasserabfluss - Mur und Grazer Bäche mit Darstellung des Gefahrenzonenplanes der Wildbach und Lawinenverbauung (M 1:15 000)
 - Deckplan 4: Baulandmobilisierungsplan (M 1:15 000)
- den **Erläuterungsbericht** inkl. diversen Kartendarstellungen
 - Karte 1: Abwasserplan der Landeshauptstadt Graz (GAP) (M 1:15 000)
 - Karte 2A: Verkehrslärmkataster – Straße/Nacht (1:15 000)
 - Karte 2B: Verkehrslärmkataster – Flug/Bahn (1:15 000)
 - Karte 2C: Verkehrslärmkataster – Straße/Tag (1:15 000)
 - Karte 2D: Verkehrslärmkataster – Straße/Abend (1:15 000)
 - Karte 3: Fernwärmeanschlussbereiche (1:15 000)
 - Karte 4: Baulandflächenbilanzplan (1:15 000)
 - Karte 5A: Differenzplan 3.0 FWP – 4.0 FWP (Baulandausweisungen) (1:15 000)
 - Karte 5B: Differenzplan 3.0 FWP – 4.0 FWP (Dichtefestlegungen) (1:15 000)
 - Karte 5C: Differenzplan 3.0 FWP – 4.0 FWP (Nutzungsänderungen) (1:15 000)
 - Karte 6: Nutzungsbeschränkungen (1:15 000)
 - Karte 7: Begründung Änderungen Dichtefestlegungen
 - Karte 8: Begründung Änderung der Baulandkategorien

Von Relevanz für den Ausbau oder die Aufstockung von Gründerzeitobjekten sind folgende Passagen bzw. Pläne:

In Deckplan 1 ist dargestellt, welche Grundstücke grundsätzlich bebauungsplanpflichtig sind und für welche Grundstücke es bereits rechtswirksame Bebauungspläne gibt oder sich ein Bebauungsplan in Auflage befindet. Geschlossenen Siedlungsbereiche mit Innenhöfen und Vorgärten (gemäß 4.0 STEK, §26), wie z.B. die Blockrandbebauungen im Gründerzeitviertel sind gesondert als bebauungsplanpflichtig im Deckplan 1 hervorgehoben. Allerdings regelt die Verordnung zum FLÄWI unter §4 Bebauungsplanzonierung, dass bei der Schließung von Baulücken in bebauungsplanpflichtigen Gebieten mit Blockrandbebauung ein raumplanerisches Gutachten ausreichend ist und kein Bebauungsplan erforderlich ist.⁵⁰ Dies gilt ebenso für Zubauten.⁵¹

**Deckplan 1
Baulandzonierungsplan**

Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem Baulandzonierungsplan mit Ausweisung der bebauungsplanpflichtigen Gebiete.

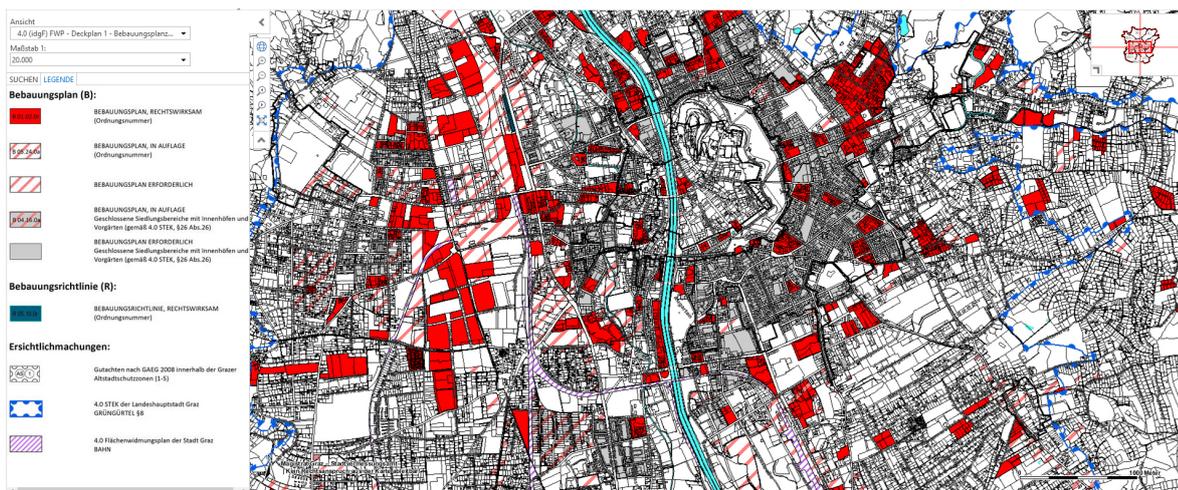


Abbildung 3: Ausschnitt Deckplan 1 Baulandzonierungsplan ⁵²

Deckplan 2 zeigt, dass fast für das gesamte Stadtgebiet inkl. der Gründerzeitviertel die Beschränkungszone für Raumheizungen gilt. Dies bedeutet, dass bei Neuerrichtung oder Austausch von Heizungsanlagen über 8KW Nennheizleistung, keine Heizungen mit festen Brennstoffen eingebaut werden dürfen.⁵³

**Deckplan 2
Beschränkungszone
für die Raumheizung**

⁵⁰ Vgl. STADT GRAZ: Verordnung des Grazer Gemeinderates Graz in der konsolidierten Fassung von Februar 2018 zum 4.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt. §4.

⁵¹ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 – StROG. www.ris.bka.gv.at. 27.09.2018. §40.

⁵² https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=4_0_FWPL. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 15:09.

⁵³ Vgl. https://www.umwelt.graz.at/cms/beitrag/10087801/4849688/Beschaenkungszone_fuer_die_Raumheizung.html. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:44.

Aus Deckplan 3 sind unter anderem Hochwassergefährdungsbereiche (HQ30, HQ100) und andere Gefahrenzonen lt. Wildbach und Lawinenverordnung dargestellt. Einige Bereiche der Innenstadt und der Gründerzeitviertel liegen in den Hochwassergefährdungsbereichen. Für Dachgeschossausbauten ist hier natürlich nicht direkt Gefahrenpotenzial gegeben. Allerdings ist die Gefährdung des Grundstücks im Bauverfahren in der Bauplatzzeichnung gemäß §5 Stmk. BauG anzuführen.

Aus der Karte 1 Abwasserplan wird ersichtlich, dass fast das gesamte Grazer Stadtgebiet im kommunalen Abwasserentsorgungsbereich liegt und nur Objekte in exponierterer Lage am Stadtrand über eine dezentrale Abwasserentsorgung verfügen. Im Gründerzeitviertel ist ein öffentlicher Kanalanschluss flächendeckend vorhanden. Eine entsprechende Entsorgung des Abwassers ist ebenso wie die Gefährdung des Grundstückes für die Bauplatzzeichnung relevant.

In den Karten 2A – 2D Verkehrslärmkataster sind für unterschiedliche Tages- und Nachtzeiten die vorherrschenden Lärmpegel angeführt. Die Pegel dienen als Grundlage für die Ermittlung der notwendigen Schallschutzanforderungen für Außenbauteile gemäß OIB 5 Schallschutz.

Karte 3 zeigt Fernwärmeanschlussbereiche mit Anschlusspflicht. Hierbei handelt es sich allerdings nur um neu mit Fernwärme erschlossene Gebiete, die das Gründerzeitviertel nicht betreffen. Das Gründerzeitviertel ist gemäß Kommunalem Energiekonzept 2017 fast flächendeckend mit Fernwärme versorgt.⁵⁴ Das kommunale Energiekonzept hat allerdings keine direkte Rechtswirkung hinsichtlich Anschlusspflicht, es stellt nur die Voraussetzung für eine entsprechende Verordnung zur Fernwärmeanschlusspflicht dar.⁵⁵ Dennoch liegt ein Fernwärmeanschluss aufgrund der Luftproblematik in Graz nahe.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der FLÄWI nicht nur Auskunft über eine mögliche Bebaubarkeit eines Grundstückes mit gewissen Nutzungen und Dichten gibt, sondern in seinen zugehörigen Deckplänen und Karten auch das Erfordernis von Bebauungsplänen anzeigt, Angaben betreffend Hochwassergefährdung, Verkehrslärm und erlaubten Heizungs-möglichkeiten enthält.

Deckplan 3 Hochwasserabfluss

Karte 1 Abwasserplan

Karte 2A-2D Verkehrslärmkataster

Karte 3 Fernwärmeanschluss- bereiche

Resümee

⁵⁴ Vgl. <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=KEK2017>, Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:20.

⁵⁵ Vgl. https://www.graz.at/cms/beitrag/10215047/7758015/Sachprogramme_zum_STEK.html. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:25.

2.6 Bebauungsdichteverordnung 1993

Mittels der Bebauungsdichteverordnung werden die Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für die Baugebiete nach Steiermärkischem Raumordnungsgesetz festgelegt.⁵⁶ Zudem werden relevante Begrifflichkeiten sowie Über- und Unterschreitungen der Bebauungsdichte geregelt.

In §1 Begriffsbestimmungen werden jene Begriffe definiert, die für die Ermittlung der Bebauungsdichte relevant sind:

Begriffsbestimmungen

- (1) „Die Bebauungsdichte ist die Verhältniszahl, die sich aus der Teilung der Gesamtfläche der Geschosse durch die zugehörige Bauplatzfläche ergibt.
- (2) Als Bauplatzfläche gilt die für die Errichtung von Bauten geeignete Grundstücksfläche nach Abzug von Grundabtretungen für Verkehrsflächen nach der Steiermärkischen Bauordnung.
- (3) Als Geschoß gilt der Gebäudeabschnitt zwischen den Oberkanten der Fußböden übereinanderliegender Räume oder lichter Abschnitt zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Unterfläche des Daches, wenn die jeweils geforderte Raumhöhe erreicht wird. [...]
- (4) Als Gesamtfläche der Geschosse gelten
 1. bei oberirdischen Geschossen die Summe der nach den Außenmaßen von Gebäuden oder Gebäudeteilen ermittelten verbauten Flächen aller Geschosse im Sinne Abs. 3 einschließlich fünfseitig umschlossener Bereiche (Loggien), wenn deren Fußböden – auch nur teilweise – über dem angrenzenden Gelände liegen und für die jeweilige Nutzungsabsicht eine bewilligungsfähige Raumhöhe vorliegt oder die jeweilige Raumhöhe als bewilligt gilt;
 2. Untergeschosse, soweit sie als Aufenthalts- oder Arbeitsraum genehmigt werden oder als genehmigt anzusehen sind;
 3. bei Dachraumausbauten mit abgeschrägten Decken jene Flächen, über welchen die lichte Raumhöhe mehr als 1,50 m beträgt.
- (5) Wände mit einer Wandstärke von mehr als 30 cm sind mit 30 cm zu berechnen.“⁵⁷

Die Geschossdefinition setzt die Erreichung der geforderten Raumhöhe (gemäß OIB) für die geplante Nutzung voraus. Im Falle von Dachgeschossausbauten kann dies vor allem beim Ausbau des Spitzbodens von Relevanz sein, da hier ev. zu niedrige Höhen erreicht werden (weniger als 2,1m auf mind. 50% der Bodenfläche über 1,5m), um als Geschoss zu gelten und damit in der Gesamtflächenberechnung der Geschosse Berücksichtigung zu finden und damit wiederum dichterelevant zu sein.

⁵⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019.

⁵⁷ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §1.

§2 regelt die Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für sämtliche Baugebiete nach Steiermärkischen Raumordnungsgesetz:

- a) reine Wohngebiete 0,2 - 0,8*
- b) allgemeine Wohngebiete 0,2 - 1,4*
- c) Kerngebiete 0,5 - 2,5*
- d) Gewerbegebiete 0,2 - 2,5*
- e) Industrie- und Gewerbegebiete 1 0,2 - 2,5*
- f) Industrie- und Gewerbegebiete 2 0,2 - 2,5*
- g) Dorfgebiete 0,2 - 1,5*
- h) Kurgebiete 0,2 - 0,8*
- i) Erholungsgebiete 0,2 - 0,8*
- j) Gebiete für Einkaufszentren 1 0,5 - 2,5*
- k) Gebiete für Einkaufszentren 2 0,5 - 2,5*
- l) Ferienwohngebiete 0,2 - 0,8⁵⁸*

Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte

Für die Grazer Gründerzeitviertel relevant sind in erster Linie die Baugebiete allgemeine Wohngebiete und Kerngebiete. Die grundstückswise Festlegung des Baugebietes erfolgt im Flächenwidmungsplan und ist diesem zu entnehmen.

Durch die verhältnismäßig kleinen Parzellen im innerstädtischen Bereich übersteigen oft bereits Bestandsbauten die zulässige Höchstbebauungsdichte. Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen zu Wohnzwecken führen unweigerlich zu einer weiteren Erhöhung.⁵⁹ Die Überschreitung der zulässigen Höchstdichten ist unter §3 Überschreitung geregelt. Dachraumausbauten sowie die Einfügung in die umgebende Bebauung (z.B. Aufstockung und damit verbundener Lückenschluss in der Dachlandschaft) sind hier explizit als mögliche zulässige Gründe für die Überschreitung der höchstzulässigen Bebauungsdichte angeführt:

Bebauungsdichteüberschreitung

⁵⁸ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §2.

⁵⁹ Vgl. STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes (RLB) der Landeshauptstadt Graz. 08.02.2018. S.11.

„Die im Flächenwidmungsplan und in § 2 angegebenen Höchstwerte der Bebauungsdichte können durch Festsetzungen in einem Bebauungsplan bei Vorliegen von städtebaulichen Gründen oder aus Gründen des Ortsbildes überschritten werden. Als derartige Gründe kommen insbesondere jene der Verkehrserschließung einschließlich der Vorsorge für den ruhenden Verkehr, weiters der Versorgung durch öffentliche Einrichtungen, der Einfügung in die umgebende Bebauung, Ensemblekomplettierung, städtebauliche Schwerpunktsetzungen, Dachraumausbauten und Zubauten in Betracht. Ist nach der Bebauungsplanungszone ein Bebauungsplan nicht zu erlassen, so kann die Überschreitung im Baubewilligungsverfahren bei Vorliegen der genannten Gründe festgesetzt werden; dafür ist ein Gutachten eines Sachverständigen auf dem Gebiet der Raumplanung einzuholen.“⁶⁰

Obwohl die Bebauungsdichteverordnung den Höchstwert für die Bebauungsdichte an sich mit 2,5 festlegt, ist eine Überschreitung im Falle eines Dachgeschossausbaus oder einer Aufstockung mit Einfügung in die umgebende Bebauung grundsätzlich möglich. Falls es keinen Bebauungsplan gibt, der höhere Dichten z.B. aufgrund zulässiger Gesamthöhen ermöglicht, ist im Zuge des Bewilligungsverfahrens ein Sachverständigen-gutachten einzuholen.

Resümee

2.7 Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015

Die Steiermärkische Bautechnikverordnung ist eine 2 seitige Verordnung mittels welcher, die OIB Richtlinien 2015 rechtswirksam zum Stand der Technik erhoben⁶¹ und damit die Anforderungen des Steiermärkischen Baugesetzes §82 erfüllt wurden:

- (1) *„Die Landesregierung kann durch Verordnung jene Voraussetzungen bestimmen, unter denen den im 1. Teil des II. Hauptstückes festgelegten bautechnischen Anforderungen [§43, Absatz 2; Anm. d. Verf.] entsprochen wird. Sie hat sich dabei an Richtlinien und technischen Regelwerken, die vom Österreichischen Institut für Bautechnik (OIB) herausgegeben werden, zu orientieren.“⁶²*

Mit der Steiermärkischen Bautechnikverordnung wird auch die europäische Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (OIB Richtlinie 6) umgesetzt.⁶³ Neben diesen allgemeinen Punkten

OIB 6 Ergänzungen

⁶⁰ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §3.

⁶¹ Vgl. https://www.wko.at/branchen/stmk/gewerbe-handwerk/bau/Steiermaerkisches_Baurecht.html. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 10:09.

⁶² LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §82.

⁶³ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 26. November 2015, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015 – StBTv 2015). www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §2.

sind in der Bautechnikverordnung auch noch einige konkrete Ergänzungen oder Erleichterungen in Bezug auf die OIB Richtlinien 2015 geregelt.:

„1. Punkt 4.4 der OIB-Richtlinie 6 (Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile) gilt auch für Zubauten.

2. Die Punkte 4.4 (Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile) und 4.5 (Anforderungen bei Einzelmaßnahmen) der OIB-Richtlinie 6 gelten auch für bestehende Gebäude, soweit durch Nutzungsänderung (§ 19 Z. 2 des Steiermärkischen Baugesetzes) Wohnungen oder sonstige konditionierte Nicht-Wohngebäude (Punkte 1.2.3, lit. b und 3 der OIB-Richtlinie 6) geschaffen werden.“⁶⁴

Zudem ermöglicht die Verordnung Erleichterungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsklassen für 3-seitig freistehende Wohngebäude:

„Die Punkte 1.2, 2.2 und 4.3 der Tabelle 1b in der Spalte GK 5 (≤6 oberirdische Geschoße) der OIB-Richtlinie 2 bei an zumindest drei Seiten auf eigenem Grund oder von Verkehrsflächen für die Brandbekämpfung von außen zugänglichen Wohngebäuden. An deren Stelle treten bei Punkt 1.2 die Anforderung R 60, bei Punkt 2.2 die Anforderung REI 60 bzw. EI 60 und bei Punkt 4.3 die Anforderung REI 60.“⁶⁵

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Punkte 1 und 2 die die Stmk. Bautechnikverordnung ergänzend zur OIB vorsieht, bei vielen Dachgeschossausbauten und Aufstockungen zum Tragen kommen. Die Erleichterung für die Feuerwiderstandsklasse für 3-seitig freistehende Wohngebäude stellt einen Sonderfall für Gründerzeitobjekte dar, da diese üblicherweise in Blockrandbebauungen errichtet wurden es daher kaum 3-seitig freistehende Gebäude in diesem Gebiet gibt.

OIB 2 Ergänzungen

Resümee

⁶⁴ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 26. November 2015, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015 – StBTV 2015). www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §1.

⁶⁵ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 26. November 2015, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015 – StBTV 2015). www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §1.

2.8 OIB Richtlinien 1-6 (Entwurf Juni 2018)

Die OIB-Richtlinien sind 2007, mit dem Ziel der Harmonisierung der (bis dahin länderspezifischen) bautechnischen Vorschriften in Österreich, erstmals durch das OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik) herausgegeben worden. Mittlerweile haben alle Bundesländer die OIB-Richtlinien über ihre Bauordnungen oder Baugesetze für verbindlich erklärt (siehe Stmk. BauG §82 und Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015).⁶⁶ In der Steiermark sind aktuell noch die OIB Richtlinien 2015 in Kraft. Für die vorliegende Arbeit wurde der Richtlinien Entwurf aus dem Juni 2018 herangezogen. Dieser soll mit entsprechenden Anpassungen gegen Ende 2019 als OIB 2019 in Kraft treten.

Insgesamt gibt es 6 OIB Richtlinien, wobei die Richtlinie 2 Brandschutz aus mehreren Richtlinienteilen besteht. Die Richtlinien regeln Belange folgender Themengebiete:

- OIB 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
- OIB 2: Brandschutz
- OIB 2.1: Brandschutz bei Betriebsbauten
- OIB 2.2: Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks
- OIB 2.3: Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22m
- OIB 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- OIB 4: Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit
- OIB 5: Schallschutz
- OIB 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz

Ergänzend dazu gibt es noch ein eigenes Dokument mit Begriffsbestimmungen. In weiterer Folge werden die einzelnen Richtlinien näher betrachtet und in Bezug auf relevante Punkte für Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen zusammengefasst.

⁶⁶ Vgl. <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 17:19.

2.8.1 OIB - Richtlinie 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

OIB 1 beschreibt grundlegend die Anforderungen an die Standsicherheit und die mechanische Festigkeit von Gebäuden. Für Änderungen an Bestandsgebäuden gilt:

„2.1.3 Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Tragwerke sind für die bestehenden Tragwerksteile Abweichungen vom aktuellen Stand der Technik zulässig, sofern das erforderliche Zuverlässigkeitsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.“⁶⁷

Zur Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit soll bei bestehenden Tragwerken der Leitfaden „Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken“ Entwurf: Juni 2018 angewendet werden.⁶⁸

Gemäß Leitfaden ist Erhebung des IST-Zustandes des Bestandsgebäudes in-situ durchzuführen und das vorhandene Zuverlässigkeitsniveau zu prüfen. Je nach Baumaßnahme werden unterschiedliche Niveaus (Stufen 1-3) der Bestandsaufnahme definiert. Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen stellen eine Anwendung gemäß Stufe 3 (Stufe mit dem höchsten Aufwand) dar, da es sich um einen Neu-, Zu-, oder Umbau mit wesentlicher Lasterhöhung für die bestehenden Tragwerksteile handelt. Demzufolge ist eine vollständige Bestandserhebung (Stufe 3) durchzuführen. Dabei hat eine dokumentierte Erhebung des Gebäude IST – Zustandes zu erfolgen, bei welcher sämtliche Bauteile, die für die Standsicherheit maßgebend sind, erhoben werden müssen.⁶⁹

Vollständige Bestandserhebung

Folgendes ist im Rahmen einer vollständigen Bestandserhebung zu begutachten:⁷⁰

- Fundierung
- Wände und Stützen
- Mittelmauer – Abgasanlagen und umschließendes Mauerwerk
- Aussteifungssituation
- (Zwischenwände, Auswechslungen, Verschleißungen)
- Querschnittsschwächungen
- (z.B. infolge Leitungsführungen, Installationen...)
- Decken und Träger (Zustand, Konstruktion)
- Dachstuhl und Gesimse (soweit diese erhalten bleiben)
- Haupttreppen

⁶⁷ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. S.2.

⁶⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. S.2.

⁶⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S. 2-3.

⁷⁰ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.3.

Der Bestand ist unter Angabe der Materialien schematisch konstruktiv darzustellen. Abschließend ist eine gutachterliche Feststellung zu verfassen, aus der hervorgeht, ob das Gebäude und seine maßgebenden Bauteile in einem gebrauchstauglichen Zustand sind und eine entsprechende Tragsicherheit vorliegt.⁷¹

Im Gegensatz zur Definition des rechtmäßigen Bestandes im Stmk. BauG §40, setzt der OIB 1 Leitfaden einen Konsens zwischen baubewilligter Ausführung und baubewilligtem Zustand für die Bezeichnung als rechtmäßiger Bestand voraus, verweist aber auf die Möglichkeit von anderen landesrechtlichen Bestimmungen zur Erlangung des rechtmäßigen Bestandes.⁷² Demnach gelten aus Sicht der Autorin Gründerzeitobjekte die jedenfalls vor 1.1.1969 errichtet wurden als rechtmäßiger Bestand, auch wenn die Baubewilligung nicht nachgewiesen werden kann.⁷³

Das Zuverlässigkeitsniveau des rechtmäßigen Bestandes kann dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Bewilligung bzw. Errichtung entsprechen. Dies lässt Abweichungen vom aktuellen Stand der Technik im Hinblick auf das zu erreichende Zuverlässigkeitsniveau zu. Allerdings darf das Zuverlässigkeitsniveau nicht unter dem zum Zeitpunkt der Errichtung/Bewilligung liegen. Zudem gilt dies nur bei Lastfällen mit außergewöhnlichen Einwirkungen oder Erdbeben. Die Grundkombinationen der Lastfälle Eigengewicht, Nutzlasten, Wind und Schnee sind immer zu behandeln.⁷⁴ Bestehende Zuverlässigkeitsniveaus dürfen nicht verschlechtert werden, es sei denn das Zuverlässigkeitsniveau des Bestandsobjektes ist höher wie jenes, das momentan dem Stand der Technik entspricht.⁷⁵

Zur Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Bauwerke soll die ÖNORM B 4008-1 angewendet werden. Weiters finden sich im OIB 1 Leitfaden Erläuterungen für häufig auftretende Baumaßnahmen bei Bestandsobjekten wie Balkonzubauten oder Türdurchbrüche.

Abschließend lässt sich feststellen, dass die vollständige Bestandserhebung einen nicht unwesentlichen Aufwands- und Kostenfaktor darstellt. Sie ist allerdings unerlässlich und neben der Abklärung ob ein Ausbau oder eine Aufstockung aus städtebaulicher Sicht und im Sinne des Altstadterhaltungsgesetzes möglich sind, die Grundlage für die Planung.

Rechtmäßiger Bestand

Zuverlässigkeitsniveau des rechtmäßigen Bestandes

⁷¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.2.

⁷² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.3.

⁷³ Vgl. LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG 1995. www.ris.bka.gv.at. 16.09.2018. §40.

⁷⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.3.

⁷⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. S.4.

2.8.2 OIB - Richtlinie 2 Brandschutz

Die OIB 2 regelt Belange hinsichtlich baulichen Brandschutz und besteht aus den Teilen OIB – Richtlinie 2 Brandschutz, OIB – Richtlinie 2.1 Brandschutz bei Betriebsbauten, OIB Richtlinie 2.2 Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks, OIB Richtlinie 2.3 Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22m sowie dem zugehörigen Leitfaden Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte. Die Teile 2.1-2.3 sind für die vorliegende Arbeit nicht von Interesse und werden daher nicht näher erläutert.

Die in Folge angeführten Punkte sind jene die für die Erstellung eines Entwurfes und der Einreichunterlagen von Relevanz sind und Auswirkungen auf die planerische Durchführbarkeit haben. Detailliertere Punkte werden nicht speziell erörtert.

Ein wichtiges Merkmal zur Bestimmung der brandschutztechnischen Maßnahmen stellen die Gebäudeklassen dar. Diese sind in erster Linie abhängig von der Geschossanzahl bzw. dem Fluchtniveau.

Gebäudeklassen und die zugrundeliegende Geschossdefinition werden gemäß OIB wie folgt definiert:

Gebäudeklassen

„Gebäude der Gebäudeklasse 2 (GK2)

(a) Gebäude mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m von insgesamt nicht mehr als 400 m² Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße,

(b) Reihenhäuser mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m, bestehend aus Wohnungen bzw. Betriebseinheiten von jeweils nicht mehr als 400 m² Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße,

(c) Freistehende, an mindestens drei Seiten auf eigenem Grund oder von Verkehrsflächen für die Brandbekämpfung von außen zugängliche Gebäude mit ausschließlicher Wohnnutzung mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m von insgesamt nicht mehr als 800 m² Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße.

Gebäude der Gebäudeklasse 3 (GK3)

Gebäude mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m, die nicht in die Gebäudeklassen 1 oder 2 fallen.

Gebäude der Gebäudeklasse 4 (GK4)

(a) Gebäude mit nicht mehr als vier oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 11 m, bestehend aus mehreren Wohnungen bzw. mehreren Betriebseinheiten von jeweils nicht mehr als 400 m² Nutzfläche der einzelnen Wohnungen bzw. Betriebseinheiten in den oberirdischen Geschoßen,

(b) Gebäude mit nicht mehr als vier oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 11 m, bestehend aus einer Wohnung bzw. einer Betriebseinheit ohne Begrenzung der Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße.

Gebäude der Gebäudeklasse 5 (GK5)

Gebäude mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 22 m, die nicht in die Gebäudeklassen 1, 2, 3 oder 4 fallen.

Geschoß

Gebäudeabschnitt zwischen den Oberkanten der Fußböden übereinanderliegender Räume oder lichter Abschnitt zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Unterfläche des Daches, wenn die jeweils geforderte Raumhöhe erreicht wird. Gebäudeabschnitte, die zueinander bis einschließlich der halben Geschoßhöhe versetzt sind, gelten als ein Geschoß. Galerien innerhalb eines Raumes gelten nicht als eigenes Geschoß.

Geschoß, oberirdisches

Geschoß, dessen äußere Begrenzungsflächen in Summe zu mehr als der Hälfte über dem anschließenden Gelände nach Fertigstellung liegen. Nicht zu den oberirdischen Geschoßen zählen solche, in denen sich keine Wohnungen, Betriebseinheiten oder Teile von solchen befinden (z.B. nicht ausgebaute Dachräume, Triebwerksräume, Räume für haustechnische Anlagen).⁷⁶

Gründerzeitobjekte verfügen zumeist über 2 – 4 oberirdische Geschosse. Aufgrund der relativ hohen Geschosshöhen von ca. 3,5 - 4m ergibt sich, dass diese Gebäude üblicherweise der Gebäudeklasse 5 zuzuordnen sind (Fluchtniveau zwischen 11 und 22m).

Nachfolgende Tabellen definieren die Anforderungen hinsichtlich Brandverhalten (Tabelle 2.2), Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen (Tabelle 2.3) und die Anforderungen an Treppenhäuser (Tabellen 2.4 und 2.5) jeweils differenziert nach Gebäudeklassen.

⁷⁶ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018
OIB-330-003/18. S.5-6.

Tabelle 2.2 Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten Tabelle 1a OIB 77

Gebäudeklassen (GK)	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5		
					≤ 6 oberirdische Geschosse	> 6 oberirdische Geschosse	
1 Fassaden							
1.1 Außenwand-Wärmedämmverbundsysteme	E	D	D	C-d1	C-d1	C-d1	
1.2 Fassadensysteme, vorgehängte hinterlüftete, belüftete oder nicht hinterlüftete							
1.2.1 Gesamtsystem <i>oder</i>	E	D-d1	D-d1	B-d1 ⁽¹⁾	B-d1 ⁽¹⁾	B-d1	
1.2.2 Einzelkomponenten							
- Außenschicht	E	D	D	A2-d1 ⁽²⁾	A2-d1 ⁽²⁾	A2-d1 ⁽²⁾	
- Unterkonstruktion stabförmig / punktförmig	E / E	D / D	D / A2	D / A2	D / A2	C / A2	
- Dämmschicht bzw. Wärmedämmung	E	D	D	B ⁽²⁾	B ⁽²⁾	B ⁽²⁾	
1.3 Vorhangfassaden							
Einzelkomponenten							
- Profil (Rahmen, Pfosten oder Riegel)	E	D	D	D	D ⁽¹²⁾	A2	
- Ausfachung als Verglasung	E	D	D	C-d2	B-d1	B-d1	
- Ausfachung als Paneel	E	D	D	A2-d1 ^(12,13)	A2-d1 ^(12,13)	A2-d1	
- Abdichtung zwischen Ausfachung und Profil	E	E	E	E	E	E	
- Beschichtung (sofern nicht mit Profil oder Ausfachung mitgeprüft)	E	D	D	D	B	B	
1.4 Sonstige Außenwandbekleidungen oder –beläge sowie nichttragende Außenbauteile	E	D-d1	D-d1	B-d1 ⁽⁴⁾	B-d1 ⁽⁴⁾	B-d1	
1.5 Gebäudetrennfugenmaterial	E	E	E	A2	A2	A2	
1.6 Geländerfüllungen bei Balkonen, Loggien u. dgl.	-	-	-	B ⁽⁴⁾	B ⁽⁴⁾	B	
2 Gänge und Treppen, ausgenommen innerhalb von Wohnungen:							
2.1 Wandbekleidungen ⁽⁵⁾							
2.1.1 Gesamtsystem <i>oder</i>	-	D	D	C	B	B	
2.1.2 Einzelkomponenten							
- Außenschicht	-	D	D	C ⁽⁴⁾	B	B	
- Unterkonstruktion	-	D	D	A2 ⁽⁴⁾	A2 ⁽⁴⁾	A2 ⁽⁴⁾	
- Dämmschicht bzw. Wärmedämmung	-	C	C	C	A2	A2	
2.2 abgehängte Decken	-	D-d0	D-d0	C-s1, d0 ⁽⁴⁾	B-s1, d0	B-s1, d0	
2.3 Wand- und Deckenbeläge	-	D-d0	D-d0	C-s1, d0 ⁽⁴⁾	B-s1, d0	B-s1, d0	
2.4 Bodenbeläge	-	D _f	D _f	C _f -s1 ⁽⁶⁾	C _f -s1	C _f -s1	
2.5 Elektrische Kabel/Leitungen	-	-	-	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	
3 Treppenhäuser:							
3.1 Wandbekleidungen ⁽⁵⁾							
3.1.1 Gesamtsystem <i>oder</i>	-	D	C	B	A2	A2	
3.1.2 Einzelkomponenten							
- Außenschicht	-	D	C ⁽⁴⁾	B	A2	A2	
- Unterkonstruktion	-	D	A2 ⁽⁴⁾	A2 ⁽⁴⁾	A2 ⁽⁴⁾	A2 ⁽⁴⁾	
- Dämmschicht bzw. Wärmedämmung	-	C	C	A2	A2	A2	
3.2 abgehängte Decken	-	D-s1, d0	C-s1, d0	B-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	
3.3 Wand- und Deckenbeläge	-	D-s1, d0	C-s1, d0	B-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	
3.4 Bodenbeläge							
3.4.1 in Treppenhäusern gemäß Tabelle 2a, 2b	-	D _f -s1	C _f -s1	B _f -s1	A2 _f -s1	A2 _f -s1	
3.4.2 in Treppenhäusern gemäß Tabelle 3	-	D _f -s1	C _f -s1 ⁽⁶⁾	C _f -s1	B _f -s1	A2 _f -s1	
3.5 Dämmstoffe von Leitungen	-	D-s1, d0	C-s1, d0	B-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	
4 Dächer mit einer Neigung ≤ 60°							
4.1 Dacheindeckung bzw. Bedachung ⁽⁷⁾	B _{ROOF} (t1)	B _{ROOF} (t1)	B _{ROOF} (t1)	B _{ROOF} (t1)	B _{ROOF} (t1) ⁽⁸⁾	B _{ROOF} (t1) ⁽⁸⁾	
4.2 Dämmschicht bzw. Wärmedämmung in der Dachkonstruktion	E	E	E	B ⁽⁹⁾	B ⁽¹⁰⁾	B ⁽¹⁰⁾	
5 nicht ausgebaute Dachräume							
5.1 Bekleidungen (Fußbodenkonstruktionen)							
5.1.1 Gesamtsystem <i>oder</i>	-	E	D	D	B	B	
5.1.2 Einzelkomponenten							
- Außenschicht	-	C	C	B	B	B	
- Dämmschicht bzw. Wärmedämmung	-	E	E	B ⁽⁹⁾	B ⁽¹⁰⁾	B ⁽¹⁰⁾	
5.2 Bodenbeläge	-	E _f	D _f	C _f -s1 ⁽¹¹⁾	B _f -s1 ⁽¹¹⁾	B _f -s1 ⁽¹¹⁾	
6 Leitungen und sonstige Einbauten in Schächten bzw. Kanälen							
6.1 Lüftungsleitungen mit/ohne elektrischen Leitungen	-	-	-D	A2	A2	A2	
6.2 Sammellüftungen von Nassräumen, Leitungen von kontrollierte Wohnraumlüftungen in Schächten ohne elektrischen Kabeln/Leitungen	-	-	-	-	D	D	
6.3 Leitungen von kontrollierten Wohnraumlüftungen in Schächten mit elektrischen Kabeln/Leitungen	-	-	-	D	A2	A2	
6.4 Schleusenlüftungen	-	A2	A2	A2	A2	A2	
6.5 Dämmstoffe von Leitungen inkl. Kälteleitungen	-	-	-	-	C-s3, d0	C-s3, d0	
<p>(1) Es sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig, wenn das Gesamtsystem die Klasse D-d0 erfüllt;</p> <p>(2) Bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 ist eine Außenschicht in B-d1 oder aus Holz und Holzwerkstoffen in D zulässig;</p> <p>(3) Bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 ist eine Außenschicht in B-d1 zulässig;</p> <p>(4) Es sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig;</p> <p>(5) Fehlen in Gängen und Treppenhäusern Wand- bzw. Deckenbeläge, gelten für die Bekleidung (als Gesamtsystem) bzw. die Außenschicht der Bekleidung die Anforderungen für Wand- bzw. Deckenbeläge gemäß Zeile 2.3 bzw. 3.3;</p> <p>(6) Laubhölzer (z.B. Eiche, Rotbuche, Esche) mit einer Mindestdicke von 15 mm sind zulässig;</p> <p>(7) Bei Dächern mit einer Neigung < 20° genügt als oberste Schicht auch 5 cm Kies oder Gleichwertiges;</p> <p>(8) Bei Dächern mit einer Neigung ≥ 20° müssen Dacheindeckung, Lattung, Konterlattung und Schalung der Klasse A2 entsprechen; abweichend davon sind für Lattung, Konterlattung und Schalung auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig;</p> <p>(9) In folgenden Fällen sind auch EPS, XPS und PUR der Klasse E zulässig: - auf Dächern mit einer Neigung < 20° bzw. auf der obersten Geschosßdecke oder - auf Dächern mit einer Neigung ≥ 20°, die in A2 hergestellt sind und die gemäß Tabelle 1b erforderliche Feuerwiderstandsdauer auch hinsichtlich der Leistungseigenschaften E und I erfüllen;</p> <p>(10) Es sind auch EPS, XPS und PUR der Klasse E bei Dächern mit einer Neigung < 20° bzw. auf der obersten Geschosßdecke zulässig, wenn diese in A2 hergestellt sind und die gemäß Tabelle 1b erforderliche Feuerwiderstandsdauer auch hinsichtlich der Leistungseigenschaften E und I erfüllt wird;</p> <p>(11) Es sind auch Bodenbeläge in D_f zulässig, wenn die Wärmedämmung bzw. Dämmschicht in B ausgeführt wird.</p> <p>(12) Im Zwischenraum von zweischaligen Vorhangfassaden (Kastenfassaden) jedoch mind. A2</p> <p>(13) Bei einer Dämmschicht/Wärmedämmung in A2 ist eine Außenschicht in B-d1 oder aus Holz und Holzwerkstoffen in D zulässig</p>							

⁷⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S. 18-19.

Tabelle 2.3 Allgemeine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen
Tabelle 1b OIB 2⁷⁸

Gebäudeklassen (GK)	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	
					≤ 6 oberirdische Geschoße	> 6 oberirdische Geschoße
1 tragende Bauteile (ausgenommen Decken und brandabschnittsbildende Wände)						
1.1 im obersten Geschoß	-	R 30	R 30	R 30	R 60	R 60
1.2 in sonstigen oberirdischen Geschoßen	R 30 ⁽¹⁾	R 30	R 60	R 60	R 90	R 90 und A2
1.3 in unterirdischen Geschoßen	R 60	R 60	R 90 und A2			
2 Trennwände (ausgenommen Wände von Treppenhäusern)						
2.1 im obersten Geschoß	-	REI 30 EI 30	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 EI 60	REI 60 EI 60
2.2 in oberirdischen Geschoßen	-	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 EI 60	REI 90 EI 90	REI 90 und A2 EI 90 und A2
2.3 in unterirdischen Geschoßen	-	REI 60 EI 60	REI 90 und A2 EI 90 und A2			
2.4 zwischen Wohnungen bzw. Betriebseinheiten in Reihenhäusern	nicht zutreffend	REI 60 EI 60	nicht zutreffend	REI 60 EI 60	nicht zutreffend	nicht zutreffend
3 brandabschnittsbildende Wände und Decken						
3.1 brandabschnittsbildende Wände an der Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenze	REI 60 EI 60	REI 90 ⁽²⁾ EI 90 ⁽²⁾	REI 90 und A2 EI 90 und A2			
3.2 sonstige brandabschnittsbildende Wände oder Decken	nicht zutreffend	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 und A2 EI 90 und A2
4 Decken und Dachschrägen mit einer Neigung ≤ 60°						
4.1 Decken über dem obersten Geschoß	-	R 30	R 30	R 30	R 60	R 60
4.2 Trenndecken über dem obersten Geschoß	-	REI 30	REI 30	REI 60	REI 60	REI 60
4.3 Trenndecken über sonstigen oberirdischen Geschoßen	-	REI 30	REI 60	REI 60	REI 90	REI 90 und A2
4.4 Decken innerhalb von Wohnungen bzw. Betriebseinheiten in oberirdischen Geschoßen	R 30 ⁽¹⁾	R 30	R 30	R 30	R 60	R 90 und A2
4.5 Decken über unterirdischen Geschoßen	R 60	REI 60 ⁽³⁾	REI 90 und A2			
5 Balkonplatten	-	-	-	R 30 oder A2	R 30 oder A2	R 30 und A2 ⁽⁴⁾
(1) Nicht erforderlich bei Gebäuden, die nur Wohnzwecken oder der Büronutzung bzw. büroähnlichen Nutzung dienen;						
(2) Bei Reihenhäusern genügt für die Wände zwischen den Wohnungen bzw. Betriebseinheiten auch an der Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenze eine Ausführung in REI 60 bzw. EI 60;						
(3) Für Reihenhäuser sowie Gebäude mit nicht mehr als zwei Betriebseinheiten mit Büronutzung bzw. büroähnlicher Nutzung genügt die Anforderung R 60;						
(4) Bei Einzelbalkonen genügt eine Ausführung in R 30 oder A2, wenn die Fläche nicht mehr als 10 m ² , die Auskragung nicht mehr als 2,50 m und der Abstand zwischen den Einzelbalkonen mindestens 2,00 m beträgt.						

⁷⁸ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.20.

Tabelle 2.4 Anforderungen an Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges in Gebäuden der Gebäudeklassen 2, 3 und 4, Tabelle 2a OIB 2⁷⁹

Gegenstand	GK 2 ⁽¹⁾	GK 3	GK 4
1 Wände von Treppenhäusern			
1.1 in oberirdischen Geschoßen ⁽²⁾	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 ⁽³⁾ EI 60 ⁽³⁾
1.2 in unterirdischen Geschoßen	REI 60 EI 60	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2
2 Decke über dem Treppenhaus⁽⁴⁾			
	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 ⁽³⁾ EI 60 ⁽³⁾
3 Türen in Wänden von Treppenhäusern			
3.1 zu Wohnungen, Betriebseinheiten sowie sonstigen Räumen	El ₂ 30	El ₂ 30-C	El ₂ 30-C-S _m
3.2 zu Gängen in oberirdischen Geschoßen ⁽⁵⁾	-	E 30-C	E 30-C
3.3 zu Gängen und Räumen in unterirdischen Geschoßen	El ₂ 30	El ₂ 30-C	El ₂ 30-C
4 Treppenläufe und Podeste in Treppenhäusern			
	R 30	R 60	R 60 und A2
5 Geländerfüllungen in Treppenhäusern			
	-	-	B ⁽⁶⁾
6 Rauchabzugseinrichtung			
6.1 Lage	an der obersten Stelle des Treppenhauses ⁽⁷⁾	an der obersten Stelle des Treppenhauses	an der obersten Stelle des Treppenhauses
6.2 Größe	geometrisch freier Querschnitt von 1,00 m ² ⁽⁷⁾	geometrisch freier Querschnitt von 1,00 m ²	geometrisch freier Querschnitt von 1,00 m ²
6.3 Auslöseinrichtung	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz ⁽⁷⁾	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über ein rauchempfindliches Element an der Decke	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über ein rauchempfindliches Element an der Decke
7 Außentreppen			
	A2 und im Brandfall keine Beeinträchtigung durch Flammeneinwirkung und gefährbringende Strahlungswärme	A2 und im Brandfall keine Beeinträchtigung durch Flammeneinwirkung und gefährbringende Strahlungswärme	A2 und im Brandfall keine Beeinträchtigung durch Flammeneinwirkung und gefährbringende Strahlungswärme
(1) Gilt nicht für Reihenhäuser sowie Gebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen;			
(2) Anforderungen an den Feuerwiderstand sind nicht erforderlich für Außenwände von Treppenhäusern, die aus Baustoffen A2 bestehen und die durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können;			
(3) Die Bauteile müssen treppenhauseitig aus Baustoffen A2 bestehen;			
(4) Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn eine Brandübertragung von den angrenzenden Bauwerksteilen auf das Treppenhaus durch geeignete Maßnahmen verhindert wird;			
(5) Für die Türen umgebende Glasflächen mit einer Fläche von nicht mehr als dem Dreifachen der Türblattfläche genügt E 30;			
(6) Laubhölzer (z.B. Eiche, Rotbuche, Esche) mit einer Mindestdicke von 15 mm sind zulässig;			
(7) Die Rauchabzugseinrichtung kann entfallen, wenn in jedem Geschoß unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von jeweils mindestens 0,50 m ² angeordnet sind, die von Stand aus ohne fremde Hilfsmittel geöffnet werden können.			

⁷⁹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.21.

Tabelle 2.5 Anforderungen an Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges in Gebäuden der Gebäudeklasse 5, Tabelle 2b OIB 2⁸⁰

Gegenstand	GK5 mit mechanischer Belüftungsanlage	GK 5 mit automatischer Brandmeldeanlage und Rauchabzugseinrichtung	GK 5 mit Schleuse und Rauchabzugseinrichtung
1 Wände von Treppenhäusern und Schleusen			
1.1 in oberirdischen Geschoßen ⁽¹⁾	REI 90 und A2	REI 90 und A2	REI 90 und A2
1.2 in unterirdischen Geschoßen	REI 90 und A2	REI 90 und A2	REI 90 und A2
2 Decke über dem Treppenhaus⁽²⁾			
	REI 90 und A2	REI 90 und A2	REI 90 und A2
3 Türen in Wänden von Treppenhäusern			
3.1 zu Gängen in oberirdischen Geschoßen ⁽³⁾	E 30-C	E 30-C-S _m	nicht zutreffend
3.2 zu Wohnungen, Betriebseinheiten sowie sonstigen Räumen	EI ₂ 30-C	EI ₂ 30-C-S _m	unzulässig
3.3 zu Gängen und Räumen in unterirdischen Geschoßen	EI ₂ 30-C	EI ₂ 30-C-S _m	nicht zutreffend
4 Türen in Wänden von Schleusen			
4.1 zu Gängen und Treppenhäusern ⁽³⁾	nicht zutreffend	nicht zutreffend	E 30-C
4.2 zu Wohnungen, Betriebseinheiten sowie sonstigen Räumen	nicht zutreffend	nicht zutreffend	EI ₂ 30-C
5 Treppenläufe und Podeste in Treppenhäusern			
	R 90 und A2	R 90 und A2	R 60 und A2
6 Geländerfüllungen in Treppenhäusern			
	B	B	B
7 mechanische Belüftungsanlage			
	Eignung für Eigenrettung von Personen aus dem Brandraum, Verhinderung des Eindringens von Rauch ins Treppenhaus bei geschlossenen Türen zum Brandraum sowie Verdünnung und Abführen des bei kurzzeitigem Öffnen der Türe zum Brandraum ins Treppenhaus eindringenden Rauches	nicht zutreffend	nicht zutreffend
8 automatische Brandmeldeanlage			
	nicht zutreffend	im Treppenhaus einschließlich allgemein zugänglichen Bereichen, wie Gängen und Kellerräumen im Schutzbereich „Einrichtungsschutz“ mit interner Alarmierung	nicht zutreffend
9 Rauchabzugseinrichtung			
9.1 Lage	nicht zutreffend	an der obersten Stelle des Treppenhauses	an der obersten Stelle des Treppenhauses
9.2 Größe	nicht zutreffend	geometrisch freier Querschnitt von 1,00 m ²	geometrisch freier Querschnitt von 1,00 m ²
9.3 Auslöseeinrichtung	nicht zutreffend	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über die automatische Brandmeldeanlage sowie zusätzlich in der Angriffsebene der Feuerwehr eine manuelle Bedienungsmöglichkeit mit Stellungsanzeige	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über ein rauchempfindliches Element an der Decke des Treppenhauses sowie zusätzlich in der Angriffsebene der Feuerwehr eine manuelle Bedienungsmöglichkeit mit Stellungsanzeige
10 Außentreppen			
A2 und im Brandfall keine Beeinträchtigung durch Flammeneinwirkung, gefährbringende Strahlungswärme und/oder Verrauchung			
(1) Anforderungen an den Feuerwiderstand sind nicht erforderlich für Außenwände von Treppenhäusern, die aus Baustoffen A2 bestehen und durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können;			
(2) Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn eine Brandübertragung von den angrenzenden Bauwerksteilen auf das Treppenhaus durch geeignete Maßnahmen verhindert wird;			
(3) Für die Türen umgebende Glasflächen mit einer Fläche von nicht mehr als dem Doppelten der Türblatfläche genügt E 30.			

⁸⁰ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.22.

Gemäß OIB 2 3.1.1 ist die Unterteilung in mehrere Brandabschnitte bei Gründerzeithäusern mit reiner Wohnnutzung nicht erforderlich, da die maximale Längenausdehnung bei Wohnnutzung von 60m nicht erreicht wird.⁸¹ Die Außenwände zu Nachbarhäusern sind allerdings als brandabschnittsbildende Wände gemäß Tabelle 1b OIB 2 auszuführen, sofern sie weniger als 2,0m Abstand zur Grundgrenze aufweisen.⁸² Brandabschnittsbildende Wände sind entweder 15cm über Dach zu führen, oder, wenn ein Brandübertrag durch andere Maßnahmen eingeschränkt werden kann, so ist es zulässig mit der brandabschnittsbildenden Wand unter der Dachdeckung zu enden.⁸³ Brandabschnittsbildende Wände müssen mit Bekleidungen ausgeführt werden (z.B. WDVS) die zumindest A2 erfüllen, sofern es sich um Gebäude der GK4 oder GK5 handelt und an diese Wand angebaut werden darf.⁸⁴

Brandabschnitte und brandabschnitts- bildende Wände

Bei Erfordernis einer Brandwand zu Nachbargrundstücken, ist bei Dachöffnungen oder Öffnungen in Gaupen ein Abstand von mind. 1m horizontal gemessen zur Grundstücksgrenze einzuhalten.⁸⁵ Bei Fenstern, Türen oder anderen Öffnungen in Außenwänden kann der Abstand auf 0,5m reduziert werden (sofern der Horizontalübertrag nicht gleichwertig begrenzt werden kann.⁸⁶ Auch hier ist bei der Abstandsermittlung nicht von der Mitte der brandabschnittsbildenden Wand auszugehen, sondern von der Grundstücksgrenze.⁸⁷ Selbiges gilt für die Abstandsermittlung bei Dachöffnungen oder Glasdächern, die an höheren Gebäudeteil eines anderen Brandabschnittes grenzen. Hier sind 4,0m zwischen Dachöffnung/Glasdach und Nachbargrundstücksgrenze einzuhalten oder der Brandüberschlag durch andere Maßnahmen wirksam einzuschränken.⁸⁸

Wohnungen sind untereinander sowie zu anderen Gebäudeteilen (z.B. Gänge) durch Trennwände und Trenndecken zu trennen (ausgenommen GK 1). Die Anforderungen an die Ausführung dieser Wände und Decken sind Tabelle 1b OIB 2 zu entnehmen (siehe Tabelle 2.3). Bei Trennwänden zu Treppenhäusern gelten die Tabellen 2a, 2b bzw. 3 (siehe Tabellen 2,4 und 2.5).⁸⁹ Die Ausbildung von Türen in Trennwänden oder sonstigen

Trennwände und Trenndecken

⁸¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3.

⁸² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.8.

⁸³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3.

⁸⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.8.

⁸⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3, S.8.

⁸⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.3

⁸⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.8.

⁸⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.4, S.8.

⁸⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.4.

Öffnungen in Trennwänden oder Trenndecken ist unter OIB 2 3.2 ebenfalls geregelt.

Fassaden von Gebäuden GK4 oder GK5, die über Wärmedämmverbundsysteme oder hinterlüftete Fassaden verfügen, sind so auszuführen, dass eine Branderweiterung über die Fassade in das übernächste Geschoss sowie das Herabfallen großer Fassadenteile wirksam eingeschränkt wird. Bei Wärmedämmverbundsystemen erfüllen EPS Dämmungen mit max. 10cm Stärke bzw. andere Dämmstoffe, die zumindest über die Baustoffklasse A2 verfügen, diese Anforderungen. Dickere EPS Dämmungen bei WDVS Systemen benötigen Brandschutzschotte aus Mineralwolle im Bereich von Geschossdecken und Stürzen. Für hinterlüftete Fassaden bei GK4 und GK5 dürfen nur Wärmedämmungen in A2, Befestigungsmittel und Verbindungselemente mit einem Schmelzpunkt von mind. 1.000°C und eine Außenschicht in A2 ausgeführt werden. Die max. Stärke des Hinterlüftungsspaltens darf dabei nicht mehr als 6cm betragen.⁹⁰

Fassade

Von jedem Ort einer Wohnung darf die max. Fluchtweglänge zu einem sicheren Ort im Freien max. 40m betragen. Führt der Fluchtweg über ein Treppenhaus oder eine Außentreppe im Verlauf des einzigen Fluchtweges (gemäß Tabelle 2a oder 2b OIB) so kann die Fluchtweglänge von 40m bei max. 2-geschossigen Wohnungen ab der Wohnungstüre bis zur Treppe gemessen werden. Decken und Podeste im Verlauf des einzigen Fluchtweges sind als Trenndecken gemäß Tabelle 1b OIB 2 auszuführen.⁹¹

Fluchtwege

Zusammenfassend lässt sagen, dass aus der OIB 2 sehr klare Vorgaben hinsichtlich brandschutzkonformer Planung abzuleiten sind.

Resümee

Es besteht aber auch die Möglichkeit von den Anforderungen der OIB-Richtlinie abzuweichen (entsprechend den landesrechtlichen Bestimmungen), wenn der Bauwerber nachweisen kann, dass das gleiche Schutzniveau wie bei Anwendung der Richtlinie erreicht wird. Dafür ist der OIB-Leitfaden „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“ heranzuziehen. Zudem sind auch gegebenenfalls Erleichterungen bei Änderungen an bestehenden Bauwerken zulässig.⁹²

⁹⁰ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.4, S.5.

⁹¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.9.

⁹² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. S.2.

2.8.3 OIB - Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Die OIB 3 regelt bautechnische Belange hinsichtlich Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Viele der angeführten Punkte sind sehr allgemeiner Natur und beschreiben grundlegende Anforderungen an Bauwerke (z.B.: Bauwerke, die über eine Trinkwasserversorgung verfügen benötigen eine Abwassersammlung). Dennoch finden sich auch detaillierte Anforderungen, die in Bezug auf den Dachgeschossausbau oder eine Aufstockung von Interesse sind.

Zur leichten Reinigung oder Überprüfung benötigt jede Abgasanlage Reinigungsöffnungen (Kehroröffnungen) am unteren und oberen Ende der Abgasanlage. Wenn die Reinigung über einen gesicherten Zugang von der Mündung aus erfolgen kann, kann die Kehroröffnung entfallen. Erfolgt die Ruß Entnahme über die Feuerstätte und ist ohne Demontearbeiten durchführbar kann auch die untere Putzöffnung nicht erforderlich.⁹³

Durch den Ausbau von ungenützten Dachräumen fällt eventuell die Möglichkeit zur Positionierung von Reinigungsöffnungen im Dachraum weg, was Kehrstege notwendig macht. Diese sind in den Grazer Schutzzonen nach Altstadterhaltungsgesetz gemäß Dachlandschaftsverordnung eigentlich unzulässig, allerdings relativiert die Dachlandschaftsverordnung dies auf die Maßgabe der Sichtbarkeit.⁹⁴

Aufgrund der angeführten Angaben unter 9.1. lassen sich Mindestgrößen und Lage von Belichtungsflächen in Aufenthaltsräumen planen. Aufenthaltsräume werden gemäß OIB wie folgt definiert:

„Ein Raum, der zum länger dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt ist (z.B. Wohn- und Schlafräum, Wohnküche, Arbeitsraum, Unterrichtsraum), nicht dazu zählen jedenfalls Badezimmer und Toiletten.“⁹⁵

Die Lichteintrittsfläche (Architekturlichte) muss mind. 12% der Bodenfläche von Aufenthaltsräumen betragen und vergrößert sich bei Raumtiefen von mehr als 5,0m um jeweils 1% der gesamten Raumfläche pro angefangenem Meter größerer Raumtiefe. Kragen Bauteile wie Erker, Balkone, Dachvorsprünge... mehr als 1,5m aus und ragen in eine Lichteintrittsfläche, so muss diese mind. 15% der Bodenfläche des Raumes betragen. Die notwendigen Lichteintrittsflächen eines Aufenthaltsraumes müssen

Reinigungsöffnungen

Belichtung, Aussicht

⁹³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.4.

⁹⁴ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §3.

⁹⁵ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.2.

über einen freien Lichteinfall verfügen. Das bedeutet, dass der freie Lichteinfall in einem Winkel von 45° zur Horizontalen gegeben sein muss. Ein seitliches Verschwenken um 30° ist zulässig. Alle notwendigen Lichteintrittsflächen von Aufenthaltsräumen müssen über mind. 2,0m freie Sicht verfügen. Pro Wohnung muss mindestens ein Aufenthaltsraum zumindest eine notwendige Lichteintrittsfläche mit 6,0m freier Aussicht in einer Höhe von 1,2m haben.⁹⁶

Aufenthaltsräume von Wohnungen müssen über eine lichte Raumhöhe von 2,5m verfügen. Stellenweise Unterschreitungen bedingt durch Unterzüge, Treppenläufe... sind zulässig. Bei Aufenthaltsräumen mit geneigten Dachflächen, muss die Mindestraumhöhe von 2,5m über der Hälfte der Fußbodenfläche erfüllt sein. Für die Ermittlung der Fußbodenfläche darf allerdings nur jene Bodenfläche herangezogen werden, die über eine Raumhöhe größer 1,5m verfügt. Für andere Räume als Aufenthaltsräume ist die Mindestraumhöhe mit 2,1m festgelegt. Räume mit Dachschrägen sind ausgehend von 2,1m Mindesthöhe analog zu Aufenthaltsräumen mit Dachschrägen zu behandeln.⁹⁷

Die OIB 3 sieht für den rechtmäßigen Bestand die Möglichkeit von Abweichungen vor:

„Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Bauwerksteile sind für die bestehenden Bauwerksteile Abweichungen von den aktuellen Anforderungen dieser OIB Richtlinie zulässig, sofern das ursprüngliche Anforderungsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.“⁹⁸

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die OIB 3 zwar nur über relativ wenige konkrete Punkte verfügt, die Vorgaben zur Raumhöhe und Belichtungsfläche aber wichtige Grundlage für jeden Entwurf darstellen.

Raumhöhen

Abweichungen bei rechtmäßigem Bestand

Resümee

⁹⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.7-8.

⁹⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

⁹⁸ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. S.9.

2.8.4 OIB - Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

Die OIB 4 legt Anforderungen in Bezug auf die Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit fest.

Hinsichtlich Barrierefreiheit ist aufgrund der baulichen Gegebenheiten und der möglichen Ausnahmen im Stmk. BauG (siehe Erläuterungen unter §70, Erschließung, §76 Barrierefreie Gestaltung von Bauwerken und §97 Baumaßnahmen an Altbauten) davon auszugehen, dass keine barrierefreie Ausführung im Falle eines Dachgeschossausbaus in einem Gründerzeitobjekt notwendig ist. Daher werden in weiterer Folge nur Aspekte betrachtet die die Nutzungssicherheit betreffen.

Barrierefreiheit

Zur Ermittlung der notwendigen Abmessungen ist der Klärung der notwendigen Begrifflichkeiten in Bezug auf Gänge und Treppen gemäß OIB notwendig.

Gänge und Treppen

„Hauptgang bzw. Haupttreppe

Verbindungsweg, der zur Erschließung von Aufenthaltsräumen, allgemein zugänglichen Bereichen sowie Räumen der täglichen Nutzung dient. Zu Räumen der täglichen Nutzung zählen z.B. Bäder und Toiletten in Wohnungen sowie Abstellräume.

Nebengang bzw. Nebentreppe

Gänge bzw. Treppen, die zusätzlich zu Hauptgängen bzw. Haupttreppen errichtet werden, sowie Gänge bzw. Treppen, die zu Räumen führen, die nicht der täglichen Nutzung dienen. Räume, die nicht der täglichen Nutzung dienen sind z.B. nicht ausgebaute Dachräume, Technikräume und Galerie- bzw. Abstellflächen als zweite Ebene in Wohnräumen. Treppen mit versetztem Stufenauftritt, wie z.B. Sambatreppen oder Spartreppen, gelten nicht als Treppen im Sinne der OIB-Richtlinie 4.

Wohnungstreppen

Haupttreppen in Wohnungen sowie von Gebäuden oder Gebäudeteilen mit nicht mehr als drei Wohnungen und in Reihenhäusern“⁹⁹

Hauptgänge und Haupttreppen müssen mindestens eine lichte Durchgangsbreite von 1,2m aufweisen. Allerdings ist die Reduktion auf eine lichte Durchgangsbreite von 1,0m bei Hauptgängen unter gewissen Voraussetzungen zulässig. So z.B. innerhalb von Wohnungen, die in Gebäuden liegen, die nicht barrierefrei zu gestalten sind. Bei Nebengängen genügt ebenfalls eine lichte Durchgangsbreite von 1,0m. Wohnungstreppen sind mit einer lichten Treppenlaufbreite von 0,9m auszustatten, bei Nebentreppen ist eine lichte Treppenlaufbreite von 0,6m ausreichend. Grundsätzlich darf die Mindestbreite von Treppen und Gängen nicht eingeengt werden. Ausnahmen gelten hier allerdings für Gänge, wenn die

Durchgangsbreiten von Gängen und Treppen

⁹⁹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.6-7 und S.11.

Einengung (Pfeiler, Beschläge von Türen...) max. 10cm beträgt und höchstens 1,2m lang ist. Zudem ist bei Haupttreppen die Einengung durch Handläufe um nicht mehr als 10cm pro Seite erlaubt. Dies gilt nicht für Wohnungstreppen.¹⁰⁰

Die lichte Durchgangshöhe von Treppen, Rampen und Gängen muss mindestens 2,1m betragen. Bei Treppen muss diese Höhe an der Stufenvorderkante erreicht werden.¹⁰¹

Je nach Art der Treppe sieht die OIB 4 unterschiedliche Höchstmaße für das Steigungsverhältnis von Treppen vor. Diese sind in der Tabelle 2.6 angeführt.

Durchgangshöhe von Gängen und Treppen

Steigungsverhältnis von Treppen

Tabelle 2.6 Stufenhöhe und Stufenauftritt gemäß Tabelle 3 OIB 4¹⁰²

Treppenarten	Stufenhöhe in cm Höchstmaß	Stufenauftritt in cm Mindestmaß
Haupttreppen	18	27
Wohnungstreppen	20	24
Nebentreppen	21	21

Die Stufen müssen über den gesamten Verlauf der Treppe gleich hoch sein und in der Lauf Line dieselbe Auftrittsweite aufweisen. Bei Haupttreppen ist nach höchstens 20 Stufen ein Podest einzuplanen. Die Montage von beidseitigen Handläufen bei Haupttreppen ist ab zwei Stufen notwendig. Neben- und Wohnungstreppen benötigen nur auf einer Seite einen Handlauf.¹⁰³

Gemäß OIB 4 muss die lichte Mindestabmessung des Fahrkorbes 1,10m x 1,40m bei Anordnung der Tür an der Schmalseite betragen. Bei Aufzügen mit Übereckbeladung ist eine lichte Innenabmessung von 1,50 x 1,50m notwendig. Die Türen sind mit einer Durchgangslichte von 90cm und als selbsttätige Schiebetüren auszuführen.¹⁰⁴

Personenaufzüge

¹⁰⁰ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.4.

¹⁰¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.5.

¹⁰² ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.8.

¹⁰³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.8.

¹⁰⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.3.

Türen müssen in der Breite zumindest über eine nutzbare Durchgangslichte von 80cm, sowie in der Höhe über eine nutzbare Durchgangslichte von 200cm verfügen. Toilettentüren dürfen nicht nach innen öffnend ausgeführt werden, wenn die Raumgröße weniger als 1,8m² beträgt. Liegen Türen in Wohngebäuden im Verlauf von Fluchtwegen, über welche nicht mehr als 40 Personen gleichzeitig flüchten müssen, können diese gegen die Fluchtrichtung öffnend ausgeführt werden.¹⁰⁵

Türen

Absturzsicherungen müssen mindestens eine Höhe von 1,0m aufweisen. Beträgt die Absturzhöhe mehr als 12m, ist eine Höhe der Absturzsicherung von 1,1m sicherzustellen, bei Wohnungstreppen darf auf eine Höhe von 0,9m reduziert werden. Verfügen Absturzsicherungen über eine Tiefe von mindestens 20cm (Fenster Parapete, Brüstungen...) ist eine Reduktion der jeweiligen Mindesthöhe um die halbe Brüstungstiefe zulässig, sofern eine Mindesthöhe von 85cm nicht unterschritten wird.¹⁰⁶

Absturzsicherungen

Auch die OIB 4 sieht für den rechtmäßigen Bestand die Möglichkeit von Abweichungen vor:

Abweichungen bei rechtmäßigem Bestand

„Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Bauwerksteile sind für die bestehenden Bauwerksteile Abweichungen von den aktuellen Anforderungen dieser OIB Richtlinie zulässig, sofern das ursprüngliche Anforderungsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.“¹⁰⁷

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die OIB 4 viele klare und detaillierte Angaben in Bezug auf die Ausbildung von Treppen, Gängen und Türen enthält. Für Dachgeschosse bei denen auch der Spitzboden ausgebaut werden soll, ist von Interesse ob darin Aufenthaltsräume geschaffen werden, da diese über eine entsprechende Treppe (nicht Nebentreppe) erschlossen werden müssen.

Resümee

¹⁰⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.5.

¹⁰⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/182018. S.9.

¹⁰⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. S.14.

2.8.5 OIB - Richtlinie 5 Schallschutz

Die OIB – Richtlinie 5 dient der Sicherstellung des Schallschutzes von Aufenthalts- und Nebenräumen vor Schallimmissionen aus anderen Nutzungseinheiten desselben Gebäudes, benachbarten Gebäuden oder von außen.¹⁰⁸

Die Anforderungen seitens des Schallschutzes sind hinsichtlich Auswahl von möglichen Wand- und Deckenaufbauten von hoher Relevanz. Durch eventuell stark unterschiedliche Aufbaustärken ergibt sich eine entwurfsbestimmende Größe.

Basierend auf den standortbezogenen Außenlärmpegeln (Tag und Nachtpegel) ist die mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.¹⁰⁹

Schallschutz Außenbauteile

Tabelle 2.7 Mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.¹¹⁰

Mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.								
Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachräume [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	$R'_{fsg,w}$	R_w	R_w	R_w+C_{tr}	$R'_{f,w}$	R_w	R_w
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	48
46 - 50	36 - 40	33	43	28	23	42	60	48
51 - 60	41 - 50	38	43	33	28	42	60	48
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	47	60	48
62	52	39	44	34	29	47	60	48
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	47	60	48
64	54	40	45	35	30	47	60	48
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	47	60	48
66	56	41	46	36	31	47	60	48
67	57	41,5	46,5	36,5	31,5	47	60	48
68	58	42	47	37	32	47	60	48
69	59	42,5	47,5	37,5	32,5	47	60	48
70	60	43	48	38	33	47	60	48
71	61	44	49	39	34	47	60	48
72	62	45	50	40	35	47	60	48
73	63	46	51	41	36	47	60	48
74	64	47	52	42	37	47	60	48
75	65	48	53	43	38	47	60	48
76	66	49	54	44	39	47	60	48
77	67	50	55	45	40	47	60	48
78	68	51	56	46	41	47	60	48
79	69	52	57	47	42	47	60	48
≥ 80	≥ 70	53	58	48	43	47	60	48

¹⁰⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.2.

¹⁰⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.2.

¹¹⁰ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.2, S.3.

Das bewertete resultierende Bauschalldämmmaß $R'_{res,w}$ (Außenbauteile gesamt) muss mindestens 33dB betragen, das bewertete Schalldämmmaß R_w (opake Außenbauteile) darf 43dB nicht unterschreiten.¹¹¹

Die Außenlärmpegel können den Karte 2A: Verkehrslärmkataster – Straße/Nacht und 2C: Verkehrslärmkataster – Straße/Tag entnommen werden, die Teil des Erläuterungsberichtes zum 4.0 Flächenwidmungsplan sind.

Wände, Decken und Einbauten zwischen Räumen sind so auszuführen, dass die mindesterforderlichen bewerteten Schallpegeldifferenzen $D_{nT,w}$ gemäß der folgenden Tabelle 2.8 erreicht werden.¹¹²

Luftschallschutz innerhalb von Gebäuden

Tabelle 2.8 Mindesterforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden ¹¹³

Mindesterforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden			
zu	aus	$D_{nT,w}$ [dB] ohne / mit Verbindung durch Türen, Fenster oder sonstige Öffnungen	
1	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	55 / 50
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
2	Hotel-, Klassen-, Krankenzimmern, Gruppenräumen in Kindergärten sowie Wohnräumen in Heimen	Räumen gleicher Kategorie	55 / 50
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	55 / 38
		Nebenräumen	50 / 35
3	Nebenräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	50 / 35
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	50 / 35
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	50 / 35
Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

Für Türen (Türblatt und Zarge) ist zumindest das bewertete Schalldämmmaß R_w entsprechend der Nutzung und der Raumkonfiguration gemäß Tabelle 2.9 zu erreichen.

¹¹¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18: Juni 2018. S.2.

¹¹² Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.4.

¹¹³ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.4.

Tabelle 2.9 Mindestforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge) ¹¹⁴

Mindestforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge)			
zwischen	und	R_w [dB]	
1	allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	Aufenthaltsräumen von Wohnungen ohne akustisch abgeschlossene Vorräume oder Dielen	42
		Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit akustisch abgeschlossenen Vorräumen oder Dielen	33
2	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	42
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	33
3	Hotel- und Krankenzimmern, Wohnräumen in Heimen	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	33
4	Klassenzimmern, Gruppenräumen in Kindergärten	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	28

Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.

Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.

Die Höchstwerte für den bewerteten Standard Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ können abhängig von Raum Art und Raumkonfiguration der Tabelle 2.10 entnommen werden.

Trittschallschutz

Tabelle 2.10 Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ ¹¹⁵

Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$			
in	aus	$L'_{nT,w}$ [dB]	
1	Aufenthaltsräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	48
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	48
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	50
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
2	Nebenräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	53
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	55
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	58

Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.

Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.

Hinsichtlich Trittschallschutz, ist zu berücksichtigen, dass nur Fußbodenkomponenten in dauerhaft aufgebrachter Weise (Estrich, Fliesen, Klebeparkett), nicht aber Teppichböden, für die Berechnung berücksichtigt werden dürfen. ¹¹⁶

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Anforderungen hinsichtlich des Schallschutzes klar dargestellt und direkt zur Auswahl von Wand- und Deckenaufbauten herangezogen werden können. Ausnahmen und Aufweichungen in Bezug auf Altbauten finden sich nicht.

Resümee

¹¹⁴ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.4.

¹¹⁵ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.5.

¹¹⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. S.5.

2.8.6 OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz

Die OIB 6 definiert die Anforderungen an konditionierte Gebäude in Bezug auf die Energieeffizienz.

Lt. OIB 6 ist grundsätzlich, mittels eines in der Richtlinie definieren Energieausweises, der Nachweis über entsprechende Energiekennzahlen zu erbringen. Dies kann entweder über den Endenergiebedarf oder über den Gesamtenergieeffizienz Faktor basierend auf dem Referenzklima erfolgen.¹¹⁷ Für Gebäude, die aufgrund ihres architektonischen Wertes offiziell geschützt sind, gelten die Anforderungen der OIB-6 nicht, wenn die Einhaltung eine unakzeptable Veränderung der Gebäudeeigenart oder der äußeren Erscheinung bedeuten würde. Ein Energieausweis ist trotzdem zu erstellen, die vorgesehenen Mindestwerte müssen für solche Objekte nicht erreicht werden.¹¹⁸ Können bei größeren Renovierungen die Anforderungen aufgrund bautechnischer oder baurechtlicher Gründe nicht erfüllt werden, ändern sich die Anforderungen in diesem Ausmaß. Selbes gilt bei Sanierung oder Renovierung für Einzelmaßnahmen.¹¹⁹

Energieausweis

Der Begriff der größeren Renovierung wird lt. OIB wie folgt definiert:

„Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewertes, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.“¹²⁰

Bei Neubauten dürfen für konditionierte Räume die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) lt. nachfolgender Tabelle 1.6 nicht überschritten werden. Dachschrägen gelten ab einer Neigung von 60° als Wand.¹²¹ Gemäß Steiermärkischer Bautechnikverordnung gelten die Mindest- U-Werte aus Tabelle 2.11. auch bei Zubauten.¹²²

Mindest U-Werte

¹¹⁷ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.3.

¹¹⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.2.

¹¹⁹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.3.

¹²⁰ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. S.6.

¹²¹ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.5.

¹²² Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 26. November 2015, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015 – StBTv 2015). www.ris.bka.gv.at.02.10.2018.1.

Tabelle 2.11 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile beim Neubau ¹²³

	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]
1	WÄNDE gegen Außenluft	0,35
2	WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	0,35
3	WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0,60
4	WÄNDE erdberührt	0,40
5	WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten oder konditionierten Treppenhäusern	1,30
6	WÄNDE gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	0,50
7	WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	–
8	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft ⁽¹⁾	1,40
9	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft ⁽¹⁾	1,70
10	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen Außenluft ⁽²⁾	1,70
11	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft ⁽²⁾	2,00
12	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽²⁾	2,50
13	DACHFLÄCHENFENSTER gegen Außenluft ⁽³⁾	1,70
14	TÜREN unverglast, gegen Außenluft ⁽⁴⁾	1,70
15	TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁴⁾	2,50
16	TÖRE Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft ^(5,7)	2,50
17	INNENTÜREN	–
18	DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) ⁽⁶⁾	0,20
19	DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁶⁾	0,40
20	DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten ⁽⁶⁾	0,90
21	DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten ⁽⁶⁾	–
22	DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) ⁽⁶⁾	0,20
23	DECKEN gegen Garagen ⁽⁶⁾	0,30
24	BÖDEN erdberührt ⁽⁶⁾	0,40
(1)	... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m × 2,18 m.	
(2)	... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.	
(3)	... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden.	
(4)	... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m × 2,18 m anzuwenden.	
(5)	... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m × 2,18 m anzuwenden.	
(6)	... Für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.7 eingehalten wird.	
(7)	... Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnellaufftore, automatische Glasschiebeeingangstore, Karusselltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden.	

Die zu erreichenden U-Werte sind neben den Anforderungen aus Brandschutz und Schallschutz grundlegende Parameter zur Definition von Aufbauten oder Bauteilausbildungen und sind damit eine entwurfsrelevante Größe.

¹²³ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S. 5.

Werden Einzelmaßnahmen bei einer Renovierung (gilt nicht bei einer größeren Renovierung) durchgeführt, können die maximal zulässigen U-Werte für konditionierte Räume überschritten werden, wenn im Zuge eines Sanierungskonzeptes nachgewiesen werden kann, dass die erlaubten Energiekennzahlen für das Gesamtgebäude dennoch eingehalten werden können. Auf ein Sanierungskonzept kann auch verzichtet werden, wenn im Gegenzug eine deutliche Unterschreitung (18%, bzw. ab 01.01.2021 24%) der maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten nachgewiesen werden kann. Das Erreichen folgender Werte ist allerdings bereits ausreichend, eine weitere Unterschreitung nicht notwendig:

- WÄNDE gegen Außenluft: 0,25 W/m²K anstelle 0,35 W/m²K
- FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Wohngebäuden gegen Außenluft 1,10 W/m²K anstelle 1,40 W/m²K
- DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungelüftet) 0,20 W/m²K
- DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile 0,35 W/m²K anstelle 0,40 W/m²K ¹²⁴

Für Neubauten von Wohngebäuden ist auch ein Nachweis zu erbringen, dass die sommerliche Überwärmung vermieden werden kann. Dafür darf die operative Temperatur im periodisch eingeschwungenen Zustand $T_{Zul,NAT,13} = 1/3 \times T_{NAT,13} + 21,8 \text{ °C}$ nicht überschritten werden. ¹²⁵

In Hinblick auf den Ausbau von Dachgeschossen, ist die Begrenzung der sommerlichen Überwärmung ein entscheidender Schritt zur Erreichung eines behaglichen Wohnklimas vor allem im Hinblick auf steigende Außentemperaturen und die meist niedrige Speicherwirksamkeit der Aufbauten bei Dachgeschossausbauten. Obwohl der Nachweis nur für Neubauten notwendig ist, sollte eine Begrenzung der sommerlichen Überwärmung bei allen Baumaßnahmen angestrebt werden.

Neben den Anforderungen an das Gebäude und seine Aufbauten, stellt die OIB 6 auch Anforderungen an die Gebäudetechnik. So sind z.B. Heizungsleitungen mit gewissen Mindestdämmstärken auszuführen oder der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen in Betracht zu ziehen. Fernwärme, die im Gründerzeitviertel flächendeckend zur Verfügung steht, wird als hocheffizientes Energiesystem eingestuft. ¹²⁶

¹²⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.6.

¹²⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.7.

¹²⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. S.7-8.

Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle

Sommerliche Überwärmung

Gebäudetechnik

Zusammenfassend kann für Gründerzeitobjekte gesagt werden, dass zwar ein Energieausweis erstellt werden muss, die vorgesehenen Mindestwerte in Bezug auf Energiekennzahlen aber nicht erreicht werden müssen (architektonischer Wert des Gebäudes), wohl aber die Aufbauten des Ausbaus oder der Aufstockung den Anforderungen gemäß OIB 6 entsprechen müssen, auch wenn es sich hier nur um Zubauten handelt.

Resümee

2.9 Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 - GAEG

Das Altstadterhaltungsgesetz ist nicht zuletzt das Resultat einer massiven Gegenbewegung („Rettet die Grazer Altstadt“), die sich 1972 formierte, als es Überlegungen gab, unter dem Landhaus eine Tiefgarage anzulegen. Das Bewusstsein für die Besonderheit und die einmalige Gestaltung der Altstadt stieg, das Projekt Landhaustiefgarage scheiterte und die Bemühungen um die Erhaltung und den Schutz der Grazer Altstadt mündeten im Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1974.¹²⁷

Das GAEG findet bei Neu-, Zu und Umbauten mit Auswirkungen auf das äußere Erscheinungsbild, sowie Abbrüchen von schutzwürdigen Bauwerken und der Erhaltung von öffentlichen Flächen (z.B. Plätze, Brunnen...) Anwendung, wenn diese innerhalb der Schutzzonen 1-5 liegen.¹²⁸ Zudem fallen Maßnahmen die das äußere Erscheinungsbild schutzwürdiger Bauwerke betreffen (Anbringung von Markisen, Werbetafeln...) und nach Stmk. BauG bewilligungsfrei sind, auch in die Bewilligungspflicht nach GAEG.¹²⁹

Die Ziele des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes sind

„[...] die Erhaltung der Altstadt von Graz in ihrem Erscheinungsbild, ihrer Baustruktur und Bausubstanz sowie die Aktivierung ihrer vielfältigen urbanen Funktion. Diesen Zielen kommt ein vorrangiges öffentliches Interesse zu. Dieses Gesetz soll überdies einen Beitrag zur Erhaltung der Altstadt von Graz als UNESCO-Weltkulturerbe leisten.“¹³⁰

Die Schutzzonen nach GAEG 2008 sind plangraphisch in der Anlage des GAEG 2008 dargestellt und gliedern sich in: Kernzone (Zone I), Randzone (Zone II), Gründerzeitviertel (Zone III), Historische Vororte (Zone IV), Kalvarienberg (Zone V).¹³¹ Die Schutzzonen nach GAEG 2008 sind bis auf die Zone I nicht ident mit den UNESCO Weltkulturerbe Schutzzonen. Letztere stehen in keinem direkten Zusammenhang mit baurechtlichen Bestimmungen in der Grazer Altstadt.

Anwendungsbereich

Schutzzonen

¹²⁷ Vgl. <http://www.gat.st/news/1972-rettet-die-grazer-altstadt>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 09:15.

¹²⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §2, §4, §5, §6, §7.

¹²⁹ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

¹³⁰ LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §1.

¹³¹ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §2 und Anlage

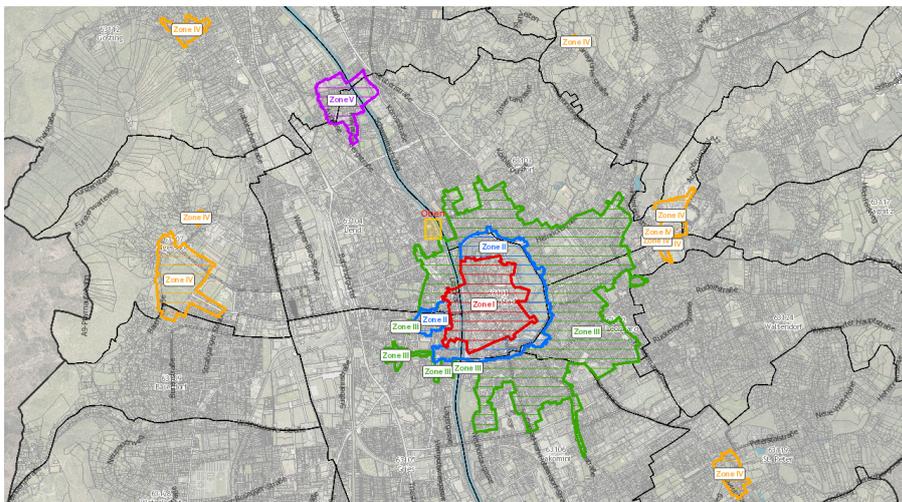


Abbildung 4: Ausschnitt Schutzzone nach GAEG 132

Neben der grundsätzlichen Lage innerhalb der Schutzzone ist die Schutzwürdigkeit von Bauwerken maßgebend für die Anwendung des GAEG 2008:

„Schutzwürdige Bauwerke sind jene Gebäude und sonstigen baulichen Anlagen, die in ihrer baulichen Charakteristik für das Stadtbild von Bedeutung sind. Zu ihrem äußeren Erscheinungsbild gehören alle gestaltwirksamen Merkmale des Bauwerkes, wie z. B. die Bauwerkshöhe, Geschoßhöhe, die Dachform, Dachneigung und Dachdeckung, die Fassaden, die Gliederungen, Dekorelemente, die Portale, Tore, Fenster, Fensterumrahmungen und Fensterteilungen, Gesimse, Balkone und Erker sowie die Durchgänge, Höfe, Vorgärten und Einfriedungen.“¹³³

Schutzwürdige Bauwerke müssen nach GAEG 2008 in ihrem äußeren Erscheinungsbild ganz oder teilweise erhalten bleiben, wobei auch Stiegenaufgänge oder Vorhäuser und dgl., soweit sie Einfluss auf das äußere Erscheinungsbild haben, in die grundsätzliche Erhaltungspflicht fallen. Dies schließt allerdings die Möglichkeit von Neu-, Zu- und Umbauten nach Stmk. Baugesetz nicht aus.¹³⁴ Allerdings gilt gemäß §7 Neu-, Zu und Umbauten:

„(2) Eine Bewilligung darf nur erteilt werden, wenn sich das Vorhaben – insbesondere auch durch seine baukünstlerische Qualität – in das Erscheinungsbild des betreffenden Stadtteils einfügt. Wenn das Vorhaben schutzwürdige Bauwerke betrifft, darf die Bewilligung darüber hinaus nur erteilt werden, soweit die Charakteristik des äußeren Erscheinungsbildes im Sinne des § 4 [Schutzwürdige Bauwerke; Anm. d. Verf.] nicht beeinträchtigt wird.“

¹³² <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=schutzzone&client=core>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 16:21.

¹³³ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §4.

¹³⁴ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §5.

Schutzwürdige Bauwerke

(2a) Die baukünstlerische Qualität ist nach den Kriterien der strukturellen Gliederung der Baukörper, der Unverwechselbarkeit der Ansichten, der räumlichen Proportion, des Grades der Innovation, der selektiven Auswahl des Materials, der farblichen Gestaltung und des Beitrages des Bauwerkes zur Geschichtsbildung zu bewerten.¹³⁵

Um die Bewilligung nach GAEG 2008 zu erlangen muss kein gesonderter Antrag gestellt werden. Der Antrag um Erteilung der Baubewilligung bzw. die schriftliche Anzeige bei anzeigepflichtigen Vorhaben gemäß Stmk. BauG gilt auch als Antrag gemäß GAEG 2008.¹³⁶

**Bewilligung nach
GAEG**

Zur Wahrung der Ziele des GAEG 2008 wird von der Landesregierung eine bis zu 9-köpfige Altstadt - Sachverständigenkommission (ASVK) eingerichtet, die in Sitzungen über die geplanten Bauvorhaben berät und abstimmt. Die ASVK hat Gutachten zu geplanten Baumaßnahmen innerhalb von acht Wochen zu erstellen.¹³⁷

ASVK

Die Baubehörde hat allerdings die Möglichkeit vom Gutachten der ASVK abzuweichen. In diesem Fall ist sie allerdings dazu verpflichtet den Altstadttanwalt zu einer Stellungnahme aufzufordern. Ab Aufforderung bzw. spätestens ab Bescheid Erlass durch die Baubehörde hat der Altstadttanwalt Parteienstellung und kann allenfalls Beschwerde beim Landesverwaltungsgerichtshof gegen jene Punkte die dem ASVK Gutachten widersprechen einlegen.¹³⁸ Die ASVK hat aber auch weiterhin keine Möglichkeit einen positiven Baubescheid durch die Baubehörde nach einem negativen Gutachten ihrerseits zu beeinspruchen.¹³⁹

**Abweichen vom ASVK
Gutachten
Altstadttanwalt**

Die Parteienstellung und die Möglichkeit des Einspruchs wurde erst im GAEG 2008 geschaffen. Davor gab es keine Rechtsmittel beim Abweichen vom ASVK Gutachten durch die Baubehörde. Mit der Schaffung der Funktion des Altstadttanwaltes im GAEG 2008 wird der Wahrung des öffentlichen Interesses an der Erhaltung der Grazer Altstadt Rechnung getragen.¹⁴⁰

Da die Erhaltung von schutzwürdigen Objekten oft mit höherem Aufwand und damit höheren Kosten einhergeht, wurde der Altstadterhaltungsfond eingerichtet. Diesbezügliche Belange sind ebenfalls Teil des GAEG 2008 (4. Abschnitt). Je nach Umfang und Kosten der Baumaßnahmen kann eine Förderung gewährt werden, die sich wiederum an der Leistungsfähigkeit des Fonds und nach dem Grad des öffentlichen Interesses an der Baumaßnahme richtet. Bei schutzwürdigen aber abrissgefährdeten Objekten, soll die Förderung nach Möglichkeit so bemessen sein, dass die Erhaltung

Altstadterhaltungsfond

¹³⁵ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §7.

¹³⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §10.

¹³⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §12.

¹³⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §15.

¹³⁹ Vgl. <http://www.gat.st/news/das-neue-grazer-altstadterhaltungsgesetz>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 14:50.

¹⁴⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §15.

des Objektes wirtschaftlich zumutbar ist und der Abbruch verhindert werden kann.¹⁴¹

Die Vorgaben durch das GAEG 2008 für die äußere Gestaltung von schutzwürdigen Gebäuden sind sehr allgemein gehalten und lassen keine spezifischen Detailableitungen zu. Aufgrund des damit verbundenen Auslegungsspielraums ist es empfehlenswert, bereits in der frühen Entwurfsphase eine Voranfrage um Stellungnahme an die Altstadtsachverständigenkommission (ASVK) zu stellen. Die Stellungnahme seitens ASVK ersetzt nicht das ASVK Gutachten, welches nach der Baueinreichung erstellt wird, ist allerdings darin zu berücksichtigen und bringt daher mehr Planungssicherheit. Generell ist zu beachten, dass die Bewilligung nach GAEG wesentliche Auswirkungen auf den Entwurf und die Verfahrensdauer haben kann.

Resümee

2.10 Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980

Die sogenannte „Dachlandschaftsverordnung“ stellt sicher, dass die angestrebten Ziele des Altstadterhaltungsgesetzes gemäß §4 (Schutzwürdige Bauwerke) im Hinblick auf dachspezifische, gestaltwirksame Merkmale des Bauwerks näher spezifiziert werden.¹⁴² Die „Dachlandschaftsverordnung“ gilt für die Schutzzonen nach Altstadterhaltungsgesetz. Zentrales Thema der Verordnung ist

„[...] bei Öffnungen und Aufbauten sowie sonstigen Veränderungen der Dachhaut auf eine Einfügung in das überlieferte Erscheinungsbild der Grazer Dachlandschaft zu achten. Die Dachlandschaft umfaßt hiebei die Gesamtheit der gestaltwirksamen Merkmale der Dachzone, wie Größe, Form, Konstruktion, Neigung, Gesimse bzw. Traufenausbildung, Deckungsmaterial, Elementform, Deckungsfarbe, Aufbauten (Gaupen, Zwerchhäuser, Rauch- und Abgasfänge, Kehrstege u. dgl.) sowie Verschneidungen der Dächer.“¹⁴³

Maßgebend für den Spielraum in der Gestaltung des Daches ist dabei auch die Sichtbarkeit der Dachlandschaft von öffentlichen Flächen, dem Schlossberg oder dem Graz umgebenden Hügelland aus.¹⁴⁴

¹⁴¹ Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §19.

¹⁴² Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §4, §11.

¹⁴³ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §1.

¹⁴⁴ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §1.

§2 sieht vor, dass Dachaufbauten für Belichtungszwecke als Einzelgaupen ausgebildet werden sollen und oberhalb bzw. unterhalb ein durchgehender Dachstreifen mit entsprechender Höhe erhalten bleiben soll. Schleppgaupen sollen hauptsächlich bei mehr als 45° Dachneigung zum Einsatz kommen. Wenn die Dichtigkeit nicht anders gewährleistet werden kann, ist Blech als Eindeckungsmaterial bei farblicher Einfügung in die Dachlandschaft grundsätzlich zulässig.¹⁴⁵ Die aufgelisteten Regelungen gelten allerdings nicht pauschal, sondern

„[...] nach Maßgabe der Schutzwürdigkeit und unter Bedachtnahme auf das Erscheinungsbild des betreffenden Stadtteiles [...]“¹⁴⁶

In §3 werden abschließend noch Maßnahmen erläutert, welche für eine Bewilligung unzulässig sind. So sind in der Schutzzone I Flachdächer nur für untergeordnete Anbauten oder Nebengebäude zulässig und das Abgehen von der Ziegeldeckung ist nicht erlaubt. In der Schutzzone II sowie in den weiteren Schutzonen darf bei Neueindeckungen nicht vom Deckungsmaterial abgegangen werden, dass das Ensemble im überwiegenden Masse prägt. Dachflächenfenster sind unzulässig, sofern sie nicht den Rhythmus von Sparren oder Fensterachsen aufnehmen und sich über mehr als zwei Ebenen erstrecken. Zudem ist nach Maßgabe der Sichtbarkeit ein einheitliches Format notwendig. Kehrstege sind zwar ebenso unter unzulässigen Maßnahmen angeführt, allerdings wird das durch den Zusatz „nach Maßgabe der Sichtbarkeit“ abgeschwächt.¹⁴⁷

Gaupen

**Dachflächenfenster
Dachdeckungsmaterial
Kehrstege**

2.11 Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt

Die Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt wurde von der ASVK unter Einbeziehung der Dachdeckerinnung und des Bundesdenkmalamtes überarbeitet und dient als Basis für die ASVK unter anderem im Falle von Dachsanierungen innerhalb der Schutzonen nach Altstadterhaltungsgesetz.¹⁴⁸ Die Richtlinie regelt die Art und die Verlegung von Dachdeckungsmaterial sowie von zugehörigen Elementen wie z.B. Traufblechen oder Schneefängern. Neueindeckungen oder Reparaturen haben sich

„[...] nach dem historischen Bestand und der jeweiligen Stilepoche der Baukunst in ihrer ästhetischen Beschaffenheit zu richten“¹⁴⁹

¹⁴⁵ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §2.

¹⁴⁶ LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §2.

¹⁴⁷ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §3.

¹⁴⁸ Vgl. LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt.

¹⁴⁹ LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. S.1.

Davon unabhängig ist eine bestandsgleiche Wiederherstellung des Daches, auch ohne die Verwendung des ursprünglichen Deckungsmaterials zum Errichtungszeitpunktes, ist in jeder Schutzzone zulässig.¹⁵⁰

Für die Schutzzone I (Altstadt) gibt es genaue Regelungen hinsichtlich der Beimengung und Verwendung von alten Dachdeckungsmaterial (Mischdeckung) sowie der Ausbildung von Firsten, Graten, Ichen und Orgängen. Für die restlichen Schutzzonen sieht die Richtlinie die Verwendung des Dachdeckungsmaterials vor, welches das Ensemble Großteiles prägt. Meist ist die Verwendung eines Biberschwanzziegels möglich. Zudem ist die Verwendung von unterschiedlichen Ziegellängen oder –stärken im Normalfall und im Gegensatz zur Schutzzone I nicht erforderlich. In der Richtlinie explizit erwähnt ist, dass bei Beachtung dieser, von einem positiven Gutachten der ASVK ausgegangen werden kann. Zu beachten ist diesbezüglich allerdings, dass dies nur die Dachdeckung an sich betrifft. Für ein positives Gutachten der ASVK müssen auch die Kriterien des Altstadterhaltungsgesetz und der Dachlandschaftsverordnung erfüllt werden.¹⁵¹

2.12 Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980

Die sogenannte „Fensterschutzverordnung“ stellt analog zur „Dachlandschaftsverordnung“ sicher, dass die angestrebten Ziele des Altstadterhaltungsgesetzes gemäß §4 (Schutzwürdige Bauwerke) im Hinblick auf fensterspezifische, gestaltwirksame Merkmale des Bauwerks näher spezifiziert werden.¹⁵² Die „Fensterschutzverordnung“ gilt für die Schutzzonen nach Altstadterhaltungsgesetz. Zentrales Thema der Verordnung ist die Gestaltung von Fenstern, Fenstertüren und ihren Bestandteilen (z.B. Fensterläden) im Kontext des Gebäude- oder Ensembleerscheinungsbildes.¹⁵³

Hinsichtlich Dachflächenfenstern oder einer differenzieren Ausbildung der Fenster bei Aufstockungen im Vergleich zum historischen Bestand, finden sich in dieser Verordnung keine gesonderten Angaben. Viele Beispiele von Aufstockungen im Grazer Gründerzeitviertel legen allerdings die Vermutung nahe, dass von der identischen Fenstergestaltung bei Aufstockungen im Vergleich zum Bestand abgegangen werden kann.

¹⁵⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. S.1.

¹⁵¹ Vgl. LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. S.2-3.

¹⁵² Vgl. LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008 – GAEG 2008. www.ris.bka.gv.at. 02.10.2018. §4, §11.

¹⁵³ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. November 1985 über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. www.ris.bka.gv.at. 20.09.2018. §1.

2.13 Denkmalschutzgesetz - DMSG

Das Denkmalschutzgesetz findet unter anderem Anwendung bei Objekten und Ensembles

„von geschichtlicher, künstlerischer oder sonstiger kultureller Bedeutung („Denkmale“) Anwendung, wenn ihre Erhaltung dieser Bedeutung wegen im öffentlichen Interesse gelegen ist.“¹⁵⁴

Eine Liste über „unbewegliche und archäologische Denkmale unter Denkmalschutz“ wird vom Bundesdenkmalamt geführt und ist unter <https://bda.gv.at/denkmalverzeichnis/#steiermark> downloadbar. Vor Planungsbeginn ist auf jeden Fall zu eruieren ob das Gebäude unter Denkmalschutz steht. Sollte dies der Fall sein, ist für Planung und Ausführung eine enge Abstimmung mit dem Bundesdenkmalamt notwendig.

Denkmalverzeichnis

Um Veränderungen an einem Denkmal durchführen zu können, bedarf es zusätzlich zur Baubewilligung auch einer Bewilligung des Bundesdenkmalamtes.¹⁵⁵ Weiters ist für denkmalgeschützte Bauten, die sich in den Schutzzonen I – V befinden und damit unter das Altstadterhaltungsgesetz und die Dachlandschaftsverordnung fallen, auch ein positives Gutachten der ASVK notwendig.¹⁵⁶

Im Gegensatz zum Altstadterhaltungsgesetz und den dazugehörigen Verordnungen und Richtlinien, bei denen rein die äußerliche Gestaltung im Fokus steht, ist bei denkmalgeschützten Objekten auch der Innenraum oder eventuell sogar Mobiliar unter Schutz.

Die seitens des Denkmalschutzes zu erfüllenden Auflagen sind individuell für die einzelnen Objekte und Ensembles und lassen in der Regel kaum eine verallgemeinernde Umlegung auf andere Objekte zu.

¹⁵⁴ -: Bundesgesetz betreffend den Schutz von Denkmalen wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen oder sonstigen kulturellen Bedeutung (Denkmalschutzgesetz - DMSG). BGBl. Nr. 533/1923 idF vom 17.11.2016. www.ris.bka.gv.at. §1.

¹⁵⁵ Vgl. -: Bundesgesetz betreffend den Schutz von Denkmalen wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen oder sonstigen kulturellen Bedeutung (Denkmalschutzgesetz - DMSG). BGBl. Nr. 533/1923 idF vom 17.11.2016. www.ris.bka.gv.at §5

¹⁵⁶ Vgl. LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. S.4.

3 Resümee und Ausblick

Resümee

Die baurechtlichen Vorgaben für Dachgeschossaufbauten bzw. Aufstockungen in Grazer Gründerzeitvierteln sind sehr umfassend und teils von komplexen Abhängigkeiten untereinander geprägt.

Über weite Strecken lassen sich dennoch sehr konkrete Ableitungen machen. Vor allem den Innenraum betreffende Punkte aber auch technische Anforderungen in Bezug auf Brandschutz, Schallschutz, Wärmeschutz sind eindeutig formuliert und daher Großteils klar anwendbar. Darüber hinaus gibt es des Öfteren die Möglichkeit von Abweichungen z.B. Baumaßnahmen im rechtmäßigen Bestand oder wenn der Nachweis erbracht wird, dass Schutzziele dennoch eingehalten werden (z.B. Brandschutz). Diese Abweichungen sind allerdings im Einzelfall abzustimmen.

In Bezug auf die äußere Gestaltung finden sich in jenen Bereichen, welche die grundlegende Baukörperausformung betreffen, allerdings nur sehr allgemeine Formulierungen. Dadurch entsteht ein erheblicher Unsicherheitsfaktor in Bezug auf den Entwurf und seine Genehmigungsfähigkeit. Daher ist eine frühzeitige Abstimmung mit der Altstadtsachverständigenkommission zielführend. Davor sollte zudem eine umfassende Auseinandersetzung mit den Inhalten und Zielen des GAEG und seinen zugehörigen Verordnungen und der Dachdeckungsrichtlinie erfolgen. Weiters empfiehlt sich die Auseinandersetzung mit positiven aber vor allem auch negativen Beispielen der Umsetzung aus Sicht der ASVK.^{157 158 159} Hier gilt es nochmals zu betonen, dass auch einige Beispiele die durch die ASVK negativ beurteilt wurden, seitens der Baubehörde bewilligt wurden, da dies rechtlich grundsätzlich möglich ist. Im Sinne einer qualitativen Stadtentwicklung sollte es allerdings auch das Ziel sein, eine hohe baukünstlerische Qualität für neue Baumaßnahmen anzustreben, vor allem im Hinblick auf die wertvolle und besondere Grazer Dachlandschaft.

Neben den Einschränkungen durch das GAEG und die ASVK wird auch die zulässige maximale Bebauungsdichte oftmals als Hemmnis für Dachgeschossausbauten oder Aufstockungen wahrgenommen. Allerdings sind in Bezug auf die Dichte Überschreitungen möglich, was sich für gewöhnlich nicht in fixen Zahlenwerten manifestiert, sondern in städtebaulichen und gestalterischen Vorgaben (Einfügung in die umgebende Bebauung oder Ensemblekompletierung).¹⁶⁰ Die Vorgaben zur Dichte und einer zu-

¹⁵⁷ Vgl. CELEDIN, G.: Mehr Mut! Wider die simple Dachzerstörung durch Dachflächenfenster und Gaupen. In: Grazer Altstadt Dachausbau. S.42.

¹⁵⁸ Vgl. RATH, G.: Das historische Dach. Entwicklungsgeschichte Integration Restaurierung am Beispiel Graz.

¹⁵⁹ Vgl. LAUCKHARDT, P.; CELEDIN, G.: Grazer Altstadt – Weltkulturerbe in Gefahr?

¹⁶⁰ Vgl. LAND STEIERMARK: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22. März 1993, mit der Mindest- und Höchstwerte der Bebauungsdichte für Bauten festgelegt werden (Bebauungsdichteverordnung 1993). www.ris.bka.gv.at. 02.03.2019. §3.

lässigen Überschreitung stellen ein gutes Beispiel in Bezug auf die komplexen Zusammenhänge der unterschiedlichen Gesetzesmaterien und ihrer Paragraphen dar.

Obwohl die vorliegende Arbeit bereits eine Zusammenfassung der baurechtlichen Vorgaben darstellt und Verweise auf entsprechende relevante Passagen anderer Gesetze erfolgen, ist es dennoch schwer den Überblick zu behalten und sämtliche relevanten Punkte im Entwurf zu berücksichtigen.

Ausblick

Daher wäre es eine weiterführende Aufgabe, die baurechtlichen Vorgaben graphisch in Bezug zu einzelnen Entwurfsschritten und damit verbundenen Entscheidungen und Festlegungen zu setzen. Solche Darstellungen z.B. als Mindmap gibt es nach Wissen der Autorin nicht, würden aber klar aufzeigen, welche Passagen welcher Rechtsmaterien im Entwurfsprozess wann Beachtung finden müssen. Zudem ließen sich klar definierte oder aber auch entwurfskritische Bereiche deutlich ersichtlich machen. Damit könnte vermehrt Augenmerk auf risikobehaftete Bereiche gelegt werden.

Zudem würde eine einmalige umfassende Aufbereitung dazu beitragen, den Aufwand in weiteren, ähnlichen Planungen zu reduzieren und vor allem auch den Wissenstransfer unterstützen. Die Entwicklung einer solchen „Baurechts Mindmap“ für Dachgeschossausbauten bzw. Aufstockungen in Grazer Gründerzeitobjekten wird von der Autorin für die anschließende und thematisch aufbauende Masterarbeit angestrebt.

Literaturverzeichnis

-: Denkmalschutzgesetz. Wien, 2016.

CELEDIN, G.: Mehr Mut! Wider die simple Dachzerstörung durch Dachflächenfenster und Gaupen. In: Grazer Altstadt Dachausbau. Hrsg.: SZYSZKOWITZ, M.: Graz. Leykam Verlag, 2015.

LAND STEIERMARK: Bebauungsdichteverordnung 1993. Graz, 2019.

LAND STEIERMARK: Grazer Altstadterhaltungsgesetz 2008. Graz, 2018.

LAND STEIERMARK: Richtlinie für die Dachdeckung in der Grazer Altstadt. Graz. - .

LAND STEIERMARK: Steiermärkische Bautechnikverordnung 2015. Graz, 2018.

LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz 1995. Graz, 2018.

LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010. Graz, 2018.

LAND STEIERMARK: Verordnung über die Erhaltung der Dachlandschaft im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. Graz, 2018.

LAND STEIERMARK: Verordnung über die Gestaltung von Fenstern im Schutzgebiet nach dem Grazer Altstadterhaltungsgesetz 1980. Graz, 2018.

LAUCKHARDT, P.; CELEDIN, G.: Grazer Altstadt – Weltkulturerbe in Gefahr?. Hrsg.: Verein Grazer Altstadt. Graz. - . 2003.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-004/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Festlegung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von bestehenden Tragwerken. Entwurf Juni 2018 OIB-330.1-005/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinie 2. Brandschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-051/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: Leitfaden. Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte. Entwurf Juni 2018 OIB-330.2-059/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.3-018/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit. Entwurf Juni 2018 OIB-330.4-047/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 5. Schallschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.5-009/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinie 6. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Entwurf Juni 2018 OIB-330.6-038/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. Begriffsbestimmungen. Entwurf Juni 2018 OIB-330-003/18. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2018

RATH, G.: Das historische Dach. Entwicklungsgeschichte Integration Restaurierung am Beispiel Graz. Graz. Akademische Druck- und Verlagsanstalt Graz, 2004.

STADT GRAZ: Bausperre Verordnung zum 2. Entwurf des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

STADT GRAZ: Erläuterungsbericht zur Auflage des Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

STADT GRAZ: 4.0 Stadtentwicklungskonzept Graz. Graz, 2013.

STADT GRAZ: Verordnung 4.0 Flächenwidmungsplan. Graz, 2018.

STADT GRAZ: Verordnung zur Auflage des 2. Entwurfs des 1.0 Räumlichen Leitbildes. Graz, 2018.

Linkverzeichnis

- [1] <https://www.bing.com/maps>. Datum des Zugriffs: 04.09.2019 um 15:29 (Titelbild)
- [2] <https://www.google.at/maps/@47.0627423,15.447771,191m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>. Datum des Zugriffs: 01.08.2019 (Titelbild)
- [3] https://www.graz.at/cms/beitrag/10135889/8033447/UNE-SCO_Weltkulturerbe.html. Datum des Zugriffs: 19.01.2019 um 08:59
- [4] www.ris.bka.gv.at.
- [5] https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Vwgh&Dokumentnummer=JWT_2012060021_20120410X00. Datum des Zugriffs: 05.01.2019 um 10:30.
- [6] https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=4_0_FWPL. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 15:08.
- [7] https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=4_0_FWPL. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 15:09
- [8] https://www.umwelt.graz.at/cms/beitrag/10087801/4849688/Beschraenkungszone_fuer_die_Raumheizung.html. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:44.
- [9] <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&view=KEK2017>, Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:20
- [10] https://www.graz.at/cms/beitrag/10215047/7758015/Sachprogramme_zum_STEK.html. Datum des Zugriffs: 13.02.2019 um 12:25.
- [11] https://www.wko.at/branchen/stmk/gewerbe-handwerk/bau/Steiermaerkisches_Baurecht.html. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 10:09.
- [12] <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 17:19.
- [13] <http://www.gat.st/news/1972-rettet-die-grazer-altstadt>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 09:15.
- [14] <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=schutz-zonen&client=core>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 16:21
- [15] <http://www.gat.st/news/das-neue-grazer-altstadterhaltungsgesetz>. Datum des Zugriffs: 02.02.2019 um 14:50.

A.4 Mindmap

Legende:

Baurechtliche Grundlage

Entwurfsfestlegungen

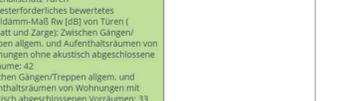
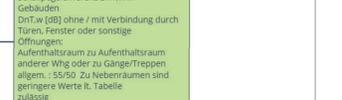
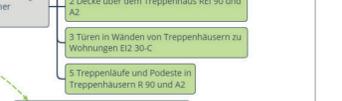
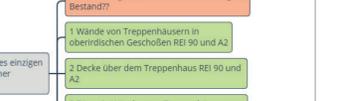
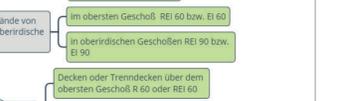
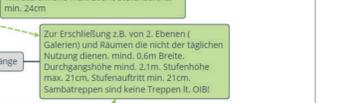
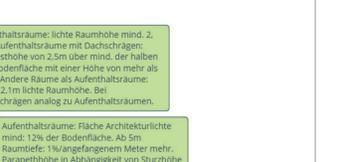
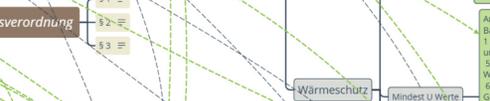
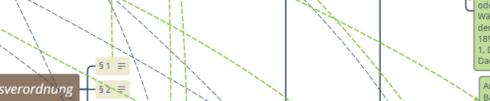
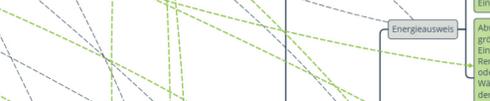
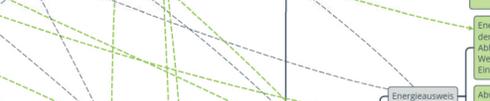
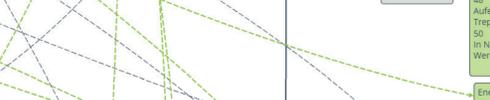
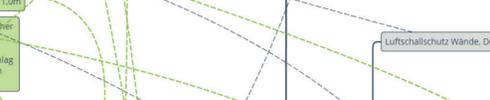
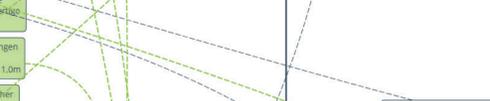
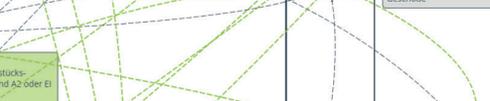
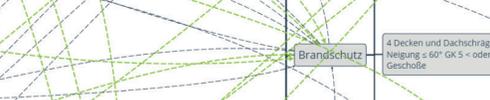
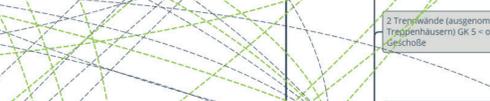
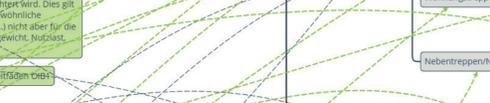
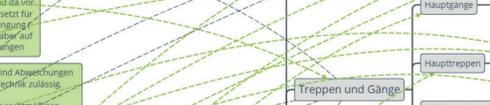
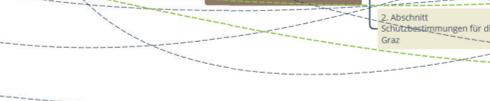
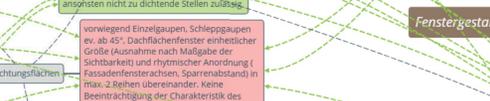
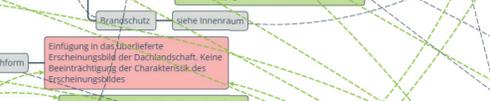
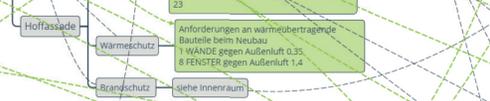
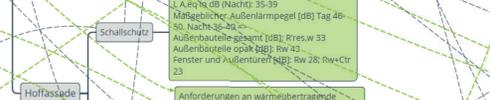
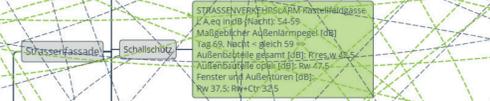
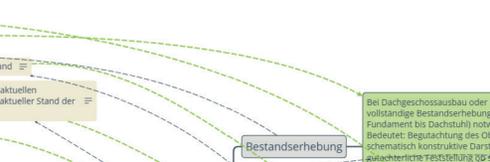
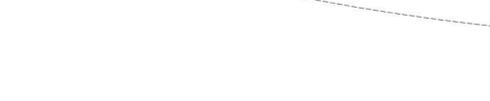
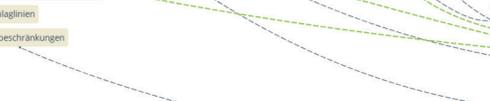
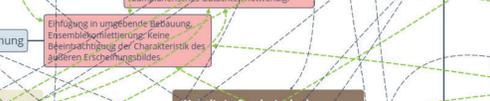
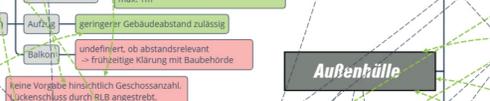
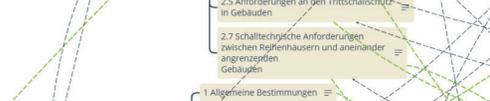
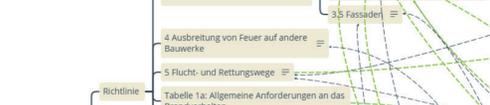
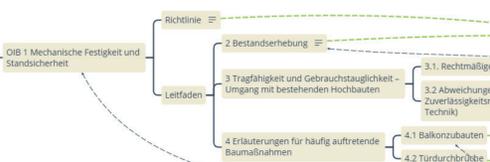
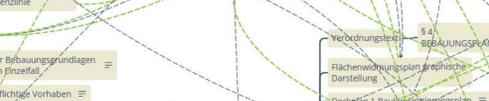
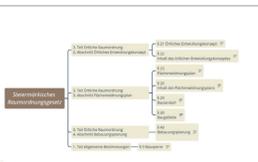
Hinführung vom Entwurf zu relevanten baurechtlichen Abschnitten

Ableitung der baurechtlichen Entwurfsfestlegungen

Baurechtliche Ableitung eindeutig möglich

Baurechtliche Ableitung nicht eindeutig möglich => Risiko im Entwurfsprozess und hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit

eventuell Erleichterungen durch Bauführung im Bestand möglich



Steiermärkische Bautechnikverordnung

OIB Richtlinien

Tragwerk

Innenraum

Außenhülle

Bebauungsdichteverordnung

Grundlegende Baukörperausformung und Bebauungsdichte

Außenhülle

Außenhülle

Außenhülle

Bebauungsdichteverordnung

Grundlegende Baukörperausformung und Bebauungsdichte

Außenhülle

Außenhülle