Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.
http://www.ub.tuwien.ac.at

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

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna | Austria

DIPLOMARBEIT

Die Schaffung neuen Wohnraums durch die Sanierung Wiener Gründerzeithäuser

Ein Kompendium zur Aufwertung und Adaptierung der historischen Bausubstanz

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs
unter der Leitung von

Ao. Univ. Prof. Dr. phil. Gerhard Stadler
E 251
Institut für Kunstgeschichte, Bauforschung und Denkmalpflege

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung
von

Octavia Schreder, Bsc.
0927003

Wien, am 25. Mai 2016 eigenhändige Unterschrift

ABSTRAKT

DEUTSCH

Die anschließende Diplomarbeit beschäftigt sich mit nachträglichen Renovierungsmaßnahmen von Wohngebäuden aus der *Wiener Gründerzeit,* die aus den Jahren 1848 bis 1914 stammen. Ziel ist es, ein Sanierungskompendium zu entwickeln und die Nachverdichtung beziehungsweise Wiederbenutzung von funktionsuntüchtigen oder schadhaften *gründerzeitlichen* Wohnflächen zu ermöglichen.

Um ein Verständnis für die historische Bausubstanz zu erschaffen, werden die geschichtlichen Einflüsse sowie Bevölkerungswachstum, Industrialisierung, Bebauungsstruktur und soziale Schichten erläutert. Überdies erfolgt eine Ausführung der *gründerzeitlichen* Materialien und Herstellungsmethoden. Anhand der gängigen Schadensbilder, wird das genannte Sanierungskompendium für die *Gründerzeithäuser* Wiens erarbeitet.

Englisch

This thesis focuses on renovating traditional Viennese housing structures, which were built during the so-called „*Gruenderzeit*“ period from 1848 to 1914. The aim is to create a renovation compendium, which allows the re-usage of damaged and idle housings of the mentioned time frame.

Historical influences, increasing population, social structures, as well as the industrialization will be analyzed, as they all refer to the evolution of the „*Gruenderzeit*“ housings. Historical materials and production methods follow these. Based on popular damage symptoms, the mentioned renovation compendium will be elaborated.

Eidesstattliche Erklärung

„Ich, Octavia Schreder, erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst und in der Bearbeitung und Abfassung keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe. Die vorliegende Diplomarbeit wurde noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt.“

Ort, Datum und Unterschrift

DANKSAGUNG

Für die wissenschaftliche Begleitung möchte ich mich zunächst bei Ao. Univ. Prof. Dr. phil. Gerhard Stadler bedanken.

Zusätzlich möchte ich meinen Eltern, welche mich Zeit meines Lebens liebevoll und großzügig unterstützt haben, meinen Dank aussprechen. Meinem Vater Michael, für seine Ruhe, selbstlose Fürsorglichkeit und Geduld mit der er mir stets zur Seite stand. Weiters für seine unaufhörliche Bekräftigung und offenherzige Begeisterung für meine Arbeiten. Meiner Mutter Aleth, für ihre warmherzige und aufrichtige Unterstützung, die mich stets erfreut und motiviert haben. Außerdem für ihr künstlerisches Talent und ihre Weitsichtigkeit, welche mich zum gegensätzlichen Denken inspiriert haben. Meine Anerkennung gilt auch Fabio, der herzlich und stets mit einem Lächeln den Studiumsstress in Vergessenheit brachte.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Partner Lukas, der mir liebevoll und aufmunternd zur Seite gestanden ist. Für dessen aufopferndes Verständnis und seelischen Rückhalt ich tiefen Dank und Anerkennung aussprechen will. Außerdem danke ich auch seiner unaufhörlichen Unterstützung und Motivierung, ohne welche ich mein Studium bei weitem nicht so erfolgreich beendet hätte. Weiters ist auch mein Hündchen Nahla zu erwähnen, die mich täglich erfolgreich abgelenkt und mein Leben mit Unbekümmertheit und Freude angereichert hat.

Außerdem spreche ich meinen beiden Geschwistern, Aelia und Matthäus meinen Dank aus, die stets begeistert und liebevoll Rückhalt gegeben haben.

Große Bewunderung und Dank gilt meinem Großvater und Architekt Erwin Koch, der für mich in meinen Kinderjahren bereits Modelle baute und mich dadurch, in meinen Entschluss Architektur zu studieren, früh beeinflusst hat.

Außerdem bedanke ich mich aus tiefsten Herzen bei Leni und Andrea, ohne welchen ich mein Studium niemals so erfolgreich, lustig und herzhafte beendet hätte. Überdies gilt der Dank meiner Clara, welche mir mit Ruhe und aufmunternden Worten stets zu Seite stand. Ich bedanke mich ebenfalls bei der Sabi für ihre Unterstützung und ihre herzhaften Bemühungen den Studiumsstress zu vergessen.

Last but not least, I want to give thanks to all of my American friends, who shaped my architectural design and personal life. Especially, I would like to mention Anam and Megan, who endured the architectural studies with me and encouraged me to be who I am today.

Abschließend danke ich allen weiteren Freunden und Familienmitgliedern, welche mich während meines Studiums begleitet haben und möglicherweise wegen Übernächtigung vergessen wurden.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufbau der Arbeit 1

2 Ziele und Abgrenzungen 2

3 Die Geschichte der Gründerzeit 4
3.1 Die Wiener Ringstraße 4
3.2 Die Entwicklung der Gründerzeitbebauungen 7
3.3 Die Gliederung der Wiener Gründerzeit 11
3.3.1 Die Frühgründerzeit von 1840 bis 1870 12
3.3.1.1 Die Bebauungsstruktur der Frühgründerzeit 15
3.3.2 Die Hochgründerzeit von 1870 bis 1890 18
3.3.2.1 Die Bebauungsstruktur der Hochgründerzeit 20
3.3.3 Die Spätgründerzeit von 1890 bis 1914 24
3.3.3.1 Die Bebauungsstruktur der Spätgründerzeit 24
3.4 Der Bevölkerungszuwachs 26
3.5 Die Bevölkerungsstruktur 28
3.6 Die Haushaltsstruktur 29
3.7 Die Bauarten – Nobelzinshaus versus Mietskaserne 30
3.8 Das Leben in der Mietskaserne 32
3.9 Erste Bauordnungen 33
3.10 Die Vorteile der Bebauungsstruktur der Gründerzeithäuser 34
3.11 Die Nachteile der Bebauungsstruktur der Gründerzeithäuser 35
3.12 Resümee 36

4 Erbe der Gründerzeit 38
4.1 Historische Hauptbaustoffe 38
4.1.1 Bauholz 38
4.1.2 Naturstein 39
4.1.3 Ziegeln 39
4.1.4 Bindemittel 40
4.1.5 Bausand 41
4.1.6 Beton und Stahlbeton 41
4.1.7 Eisen 43

4.2 Einsatzgebiete der Hauptbaustoffe 44
4.2.1 Fundamente 44
4.2.1.1 Kelleraußenwände 45
4.2.1.2 Kellergewölbe 45
4.2.2 Außenwände 46
4.2.3 Dachstühle 46
4.2.4 Tragwerkssysteme 46
4.2.5 Fassaden 47
4.2.6 Fensterkonstruktionen 48
4.2.7 Geschoßdecken 49
4.2.8 Bodenbeläge 49
4.2.8.1 Estriche 49
4.2.8.2 Fliesen und Holzdielen 50
4.2.9 Innenwände 51
4.2.10 Stiegen 51
4.3 Baukonstruktionen 52
4.3.1 Fundamente 52
4.3.1.1 Flachgründungen 52
4.3.1.2 Tiefgründungen 54
4.3.2 Kellergeschoße 56
4.3.2.1 Kelleraußenwände 56
4.3.2.2 Kellergewölbe 57
4.3.3 Außenwände 59
4.3.4 Dachstühle 61
4.3.5 Tragwerkssysteme 65
4.3.6 Fassaden 66
4.3.7 Fensteröffnungen 68
4.3.8 Fensterkonstruktionen 70
4.3.8.1 Einfachfenster 72
4.3.8.2 Biedermeierfenster 72
4.3.8.3 Wiener Kastenfenster 73
4.3.8.4 Rollläden 73
4.3.9 Geschoßdecken 74
4.3.9.1 Auflager 78
4.3.9.2 Oberste Geschoßdecken 80
4.3.10 Bodenbeläge 81
4.3.11 Innenwände 82
4.3.12 Stiegen 82
4.3.13 Kamine 84
4.4 Problemzonen und Schadensbilder 86

4.4.1 Fundamente 86
4.4.2 Kellergeschoße 87
4.4.2.1 Kellerdecken und -gewölbe 87
4.4.2.2 Kelleraußenwände 89
4.4.3 Außenwände 91
4.4.4 Dachstühle 92
4.4.5 Tragwerkssysteme 93
4.4.6 Fassaden 93
4.4.7 Fensterkonstruktionen 94
4.4.8 Geschoßdecken 95
4.4.9 Bodenbeläge 97
4.4.10 Innenwände 97
4.4.11 Stiegen 97
4.4.12 Kamine 98
4.5 Resümee 99

5 Sanierung und Adaptierung 100
5.1 Sanierungsmaßnahmen 100
5.1.1 Fundamente 100
5.1.2 Kellergeschoße 102
5.1.2.1 Kellerböden 102
5.1.2.2 Kellerdecken und -gewölbe 104
5.1.3 Außenwände 106
5.1.4 Dachstühle 112
5.1.5 Fassaden 113
5.1.6 Fensterkonstruktionen 114
5.1.6.1 Rollläden 116
5.1.7 Geschoßdecken 117
5.1.7.1 Holzdecken 117
5.1.7.2 Stuckdecken 120
5.1.8 Bodenbeläge 121
5.1.9 Innenwände 122
5.1.10 Stiegen 123
5.1.11 Kamine 125
5.2 Typische Nachverbauungen 126
5.2.1 Balkone 126
5.2.2 Innenwände 127
5.2.3 Sanitärbereiche 128
5.3 Resümee 130

5.4 Förderungen 131
5.4.1 Die Sanfte Stadterneuerung 131
5.4.2 Die Sanierungsvarianten der Stadterneuerung 132
5.4.2.1 Die Sockelsanierung 133
5.4.2.1.1 Das Ziel 133
5.4.2.1.2 Die Sanierungsmaßnahmen 134
5.4.2.2 Die Totalsanierung 134
5.4.2.2.1 Das Ziel 134
5.4.2.2.2 Die Sanierungsmaßnahmen 134
5.4.2.3 Die Blocksanierung 135
5.4.2.3.1 Das Ziel 135
5.4.2.3.2 Die Sanierungsmaßnahmen 136

6 Conclusio 137

7 Verzeichnisse 140
7.1 Literatur 140
7.2 Internet 143
7.3 Abbildungen 144

1 Aufbau der Arbeit

Die geschichtliche Darstellung der *Wiener Gründerzeit,* die zwischen 1848 und 1895 gegliedert wird, leitet die Arbeit ein. Darauf folgt der Hauptteil, welcher sich mit den historischen Baukonstruktionen und der Erarbeitung eines Restaurierungskompendiums beschäftigt.

Die Einleitung schafft ein Bild über die geschichtlichen und wirtschaftlichen Veränderungen der Stadt Wien zu der Zeit der auserwählten Periode. Überdies werden die Bevölkerungs- und Haushaltsstrukturen sowie die verschiedenen Wohnbauten der gesellschaftlichen Schichten dargelegt. Die Erbauung der Ringstraße sowie Vorbilder und Bauordnungen werden kurz angeschnitten.

Darauf folgt der Hauptabschnitt der Arbeit, in welchem zunächst die *gründerzeitlichen* Baumaterialien erläutert werden. Dem schließen sich die Baukonstruktionen und Bautechniken der damaligen Zeit an. Eine Einteilung erfolgt gemäß den aufsteigenden Bauteilen des Gebäudes. Infolgedessen wird eine Beschreibung der gängigen Schäden und Problemzonen hinsichtlich der verschiedenen Bauteile vorgenommen und ein Kompendium, über die heute gängigen Sanierungsmaßnahmen und Verbesserungsmöglichkeiten der Konstruktionsteile, erarbeitet. Abschließend folgt die Beschreibung von staatlichen Förderungen und Sanierungsmethoden.

2 Ziele und Abgrenzungen

Das Ziel der Arbeit ist, ein Kompendium für die Sanierung der *Gründerzeitbauten* Wiens zu erarbeiten. Dafür werden die Wohnbauten zwischen den Jahren 1840 und 1914 herangezogen.

Gegenstand sind ausschließlich geläufige Materialien, Konstruktionen, Problemzonen und Renovierungsmaßnahmen der *Gründerzeithäuser*. Hierfür werden die Sanierungsmethoden nach dem heutigem Stand der Technik eruiert und anhand den Normen und Richtlinien der Altbausanierung erläutert. Die Adaptierung und Aufwertung von Wohneinheiten steht im Mittelpunkt - bauphysikalische Berechnungen und Vorgehensweisen werden bewusst ausgelassen. Intention ist es, ein allgemeines Verständnis über die Wiederherstellung der veralteten, beschädigten Wohneinheiten zu vermitteln. Der Fokus liegt daher auf der beratenden Funktion des Vademekums und nicht auf der Erarbeitung allumfassender Bauinstruktionen. Die Auswahl der beschriebenen Konstruktionen, Schadensbilder und Sanierungsmaßnahmen werden hinsichtlich ihrer Relevanz vorgenommen und nach der Häufigkeit ihrer Anwendung begrenzt.

Die Erarbeitung erfolgt anhand einschlägiger Fachliteratur über die *Wiener Gründerzeit*. Da sich Überschneidungen mit Deutschland hinsichtlich der Bauweisen und -materialien beziehungsweise der Sanierungsmethoden zeigen, werden diese ergänzend eingesetzt.

3 Die Geschichte der Gründerzeit

Die *Gründerzeit* bezeichnet *Czeike* als die Periode zwischen der Wiener Revolution sowie den ungarischen Freiheitskämpfen 1848/1849 und dem Börsenkrach von 1873.[1]

Bobek und *Lichtenberger* sehen hingegen wegen der wirtschaftlichen und geschichtlichen Entwicklung, welche entscheidende Einflüsse auf den Beginn der Epoche hatte, den eigentlichen Beginn im Jahr 1840. Da die Bauperiode und „Entfaltung liberalistisch-kapitalistischer Ideen" bis zum Anfang des Ersten Weltkrieges anhielten, wird das Ende der *Gründerzeit* mit dem Jahr 1914 festgelegt.[2]

Zu der damaligen Zeit wurden zahlreichen Industrie-, Bank- und Aktiengesellschaftsgründungen etabliert. Dies resultierte in übermäßigen Spekulationen von Börsen- und Bankgeschäften und der Vielzahl von neu verbauten Wohn- und Industriegebäuden, welche bis heute bedeutender Bestandteil Wiens sind.[3]

3.1 Die Wiener Ringstraße

Die Stadtmauer und das Glacis, eine Grünfläche, welche die Befestigung von den Vorstädten trennte, wurden infolge der Türkenbelagerung im Jahr 1529 um die Stadt Wien erbaut. Die Befestigung wurde erst Mitte des 17. Jahrhunderts fertig gestellt. Zu der damaligen Zeit war sie von großer Bedeutung und bewahrte Wien vor den Türkenbelagerungen 1529 und 1683. Um die angrenzenden Vorstädte zu schützen, erbaute man 1704 den sogenannten Linienwall.[4]

[1] Vgl.: Czeike, 1993, S. 623.
[2] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 26.
[3] Vgl.: Czeike, 1993, S. 623.
[4] Vgl.: Csendes, Opll, 1999, S. XV f.

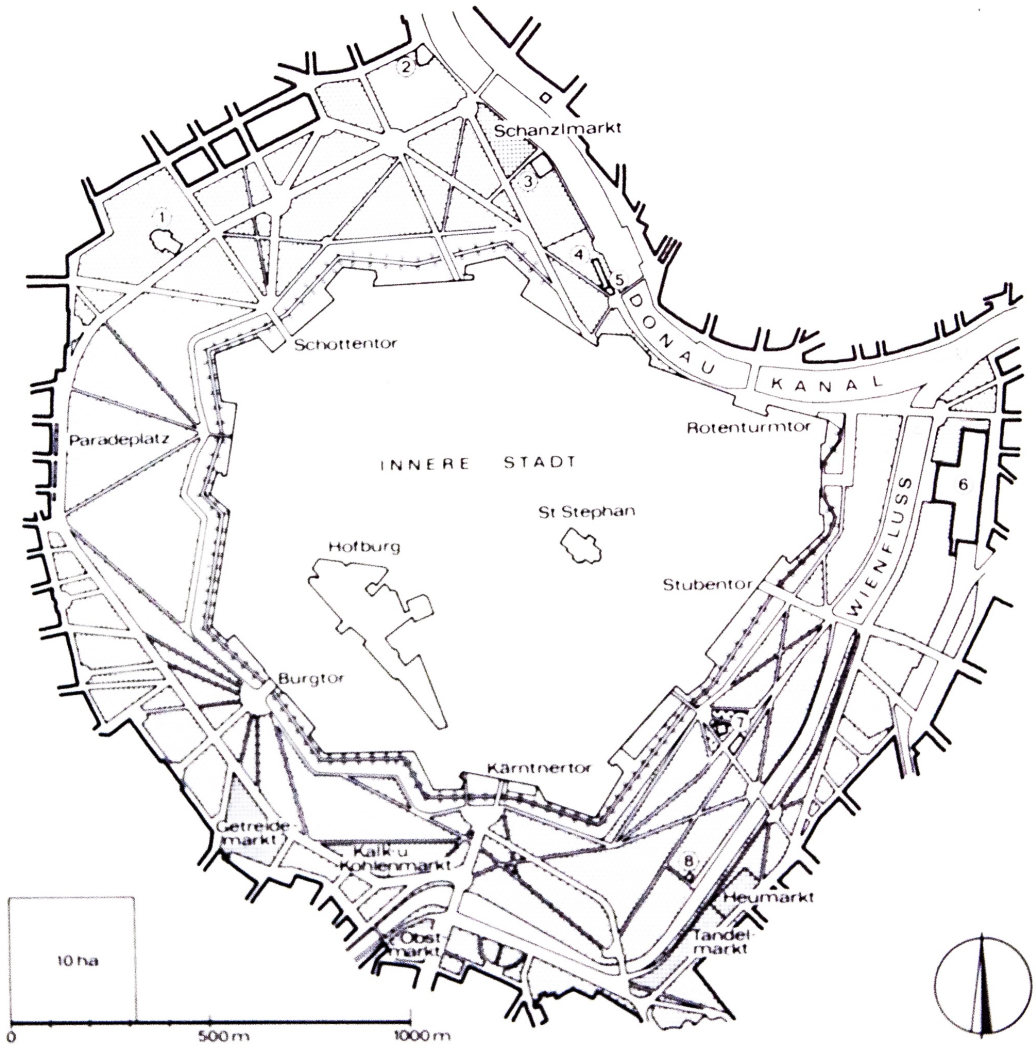


Abb. 1 Stadtmauer und Glacis im Jahr 1857 (Vgl.: Mollik, 1980, S. 64.)

Das gebäudefreie Glacis, in *Abbildung 1* zu sehen, erschwerte den Handelsgüteraustausch der Innenstadt und Vorstädte.[5] Wohn- und Gewerbesiedlungen wurden bereits vor 1840 außerhalb des Linienwalls erbaut, welche mit den Vorstädten zusammen wuchsen. Die Bevölkerung stieg von 160.000 auf 400.000 Einwohner und es entwickelte sich aufgrund dessen eine zunehmende Wohnungsnot.[6]

Die „*Gemeindeordnung*“, aus dem Jahr 1849, beschloss die Eingemeindung der 34 Vorstädte und die Bildung eines einzigen Gemeindegebietes.[7]

[5] Vgl.: Csendes, 1989, S. 11.
[6] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 24.
[7] Vgl.: Baltzarek, Hoffmann, Stekl, 1975, S. 15.

Durch diese Maßnahmen, das Bevölkerungswachstum und die Bedeutungslosigkeit der Befestigungsmauer wurde der Abbruch der trennenden Gebiete unumgänglich und Kaiser Franz Joseph rief durch ein Handschreiben vom 20. Dezember 1857 zum offiziellen Wettbewerb zur Erneuerung der Wiener Stadtmauer und Glacis auf. Das Projekt zur Umgestaltung der Ringstraße war eines der größten seiner Art. Es wurden 85 anonym eingereichte Projekte verzeichnet, von denen sich drei behaupten konnten. Von den Siegerprojekten der Architekten Friedrich Stache, Ludwig Förster und August von Siccardsburg / Eduard van der Nüll entstand ein gemeinsamer Flächenplan, der unter dem Titel der „Allerhöchste Grundplan“ 1859 in Auftrag gegeben wurde.[8]

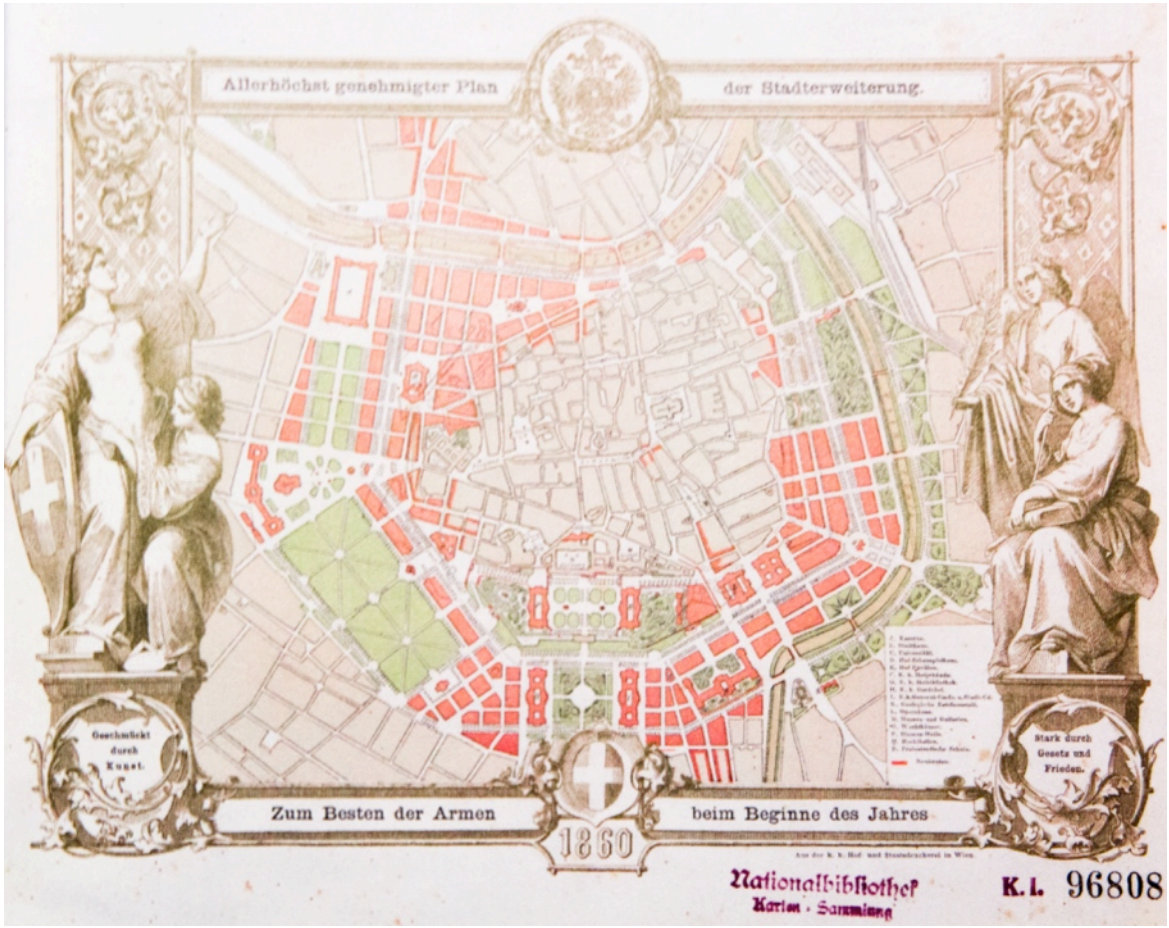


Abb. 2 „Der Allerhöchste Grundplan“ von 1859/1860 (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 47.)

[8] Vgl.: Pfundner, 2015, S. 9.

Ein Jahr zuvor, 1858, begannen die Abbrucharbeiten der Basteien, um den benötigten Platz freizustellen. Eine *Stadterweiterungskommission* wurde ins Leben gerufen, welche die Parzellierung der an den Ringstraßen gelegenen Grundstücke vornahm. Diese wurden an private Bürger verkauft, und dadurch die Errichtung der staatlichen Bauten finanziert. Obwohl die Ringstraße noch nicht vollendet war, wurde sie am 1. Mai 1865 offiziell eröffnet.[9] Ihre Erbauung hatte entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der Stadt Wien. Neben den öffentlichen Einrichtungen und den prunkvollen Zinshäusern wurden eine verbreiterte Ringstraße und eine damit einhergehend verbesserte Verkehrssituation geschaffen. Zum Schutz vor Hochwasser wurde weiters eine Donauregulierung eingerichtet.[10]

3.2 Die Entwicklung der Gründerzeitbebauungen

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts begann innerhalb Wiens das Zeitalter der Industrialisierung. Zeitgleich breitete sich eine Wohnungsnot aus, aufgrund welcher man seit den frühen vierziger Jahren eine Optimierung der Wohnsituation anstrebte.[11] Der Zuzug von niederen Beamten, Handwerkern, Bauarbeitern und Dienstboten verstärkte zusätzlich das Bedürfnis nach neuen Unterkünften. Eine erste Verbesserung fand 1865 durch die Erbauung der Stadtbahn statt. Diese erschloss dem Wohnbau neue Gebiete außerhalb der Stadtmauern.[12]

Ein weiterer Faktor für die vorherrschende Wohnungsnot waren die ansteigenden Mietpreise, welche sich das Proletariat nicht leisten konnten. Dadurch lebten mehrere fremde Personen innerhalb eines Haushalts. Im Jahr 1870 kamen auf ein Zimmer durchschnittlich 3,4 Personen.[13]

[9] Vgl.: Pfundner, 2015, S. 11.
[10] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 27.
[11] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. XVII.
[12] Vgl.: Baltzarek, Hoffmann, Stekl, 1975, S. 94.
[13] Vgl.: Baltzarek, Hoffmann, Stekl, 1975, S. 54.

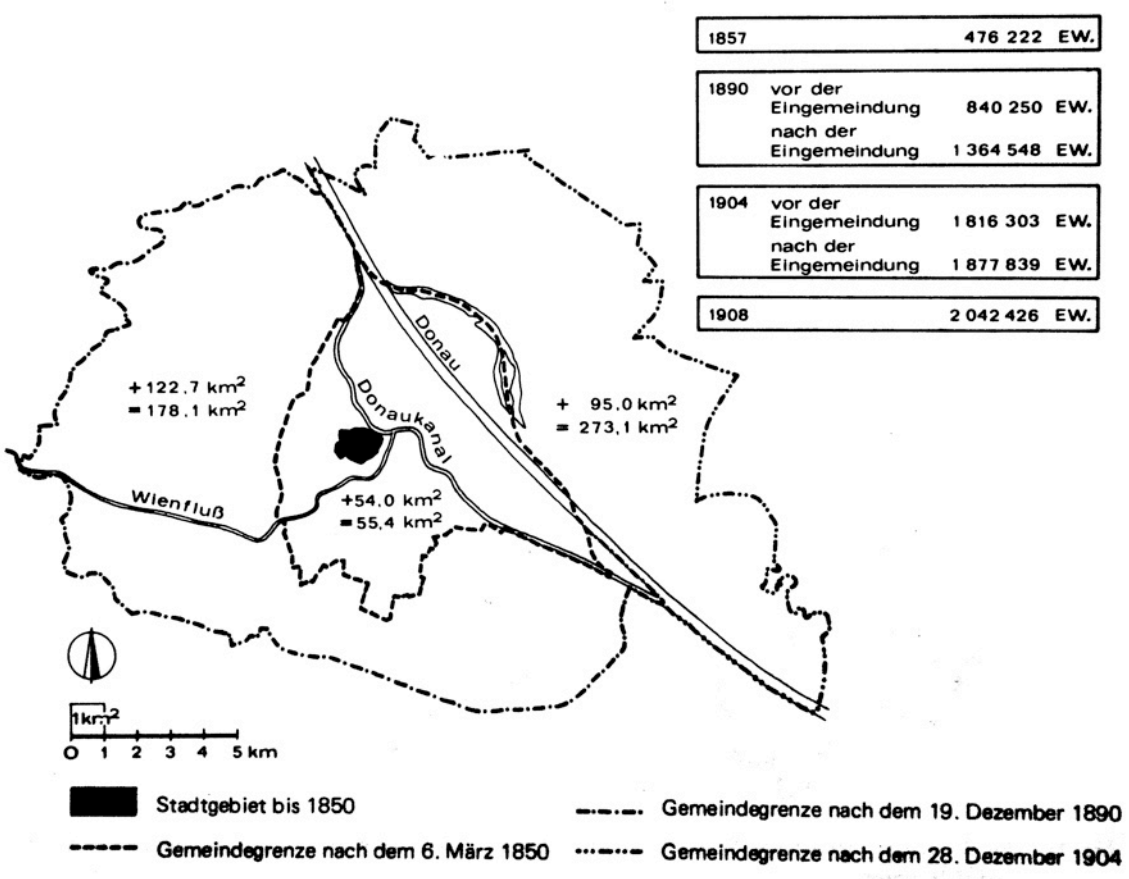


Abb. 3 Karte der neuen Grenzen nach der Eingemeindung der Vorstädte und -orte (Vgl.: Mollik, 1980, S.33.)

Die Region Wiens war zu Beginn der *Gründerzeit* in mehrere Zonen geteilt. Im inneren Kern befand sich die Wiener Altstadt, welche durch die radial erbaute Stadtmauer umschlossen wurde. Außerhalb lagen die Vorstädte, die räumlich anhand des Linienwalls von den Vororten abgetrennt wurden. Die Vorstädte und Vororte versorgten die Innenstadt mit Lebensmitteln und Rohstoffen. Die Gebiete besaßen adelige und geistliche Grundherren. 1849 fand die „Grundentlastung“ statt, welche den Bauern die Möglichkeit gab, die Agrarflächen für eine verringerte Gebühr von den Eigentümern abzukaufen. Ein Drittel des Preises wurde durch die Farmer übernommen, den zweite Anteil von der Stadt Wien und die verbleibenden Kosten mussten die Grundbesitzer erlassen. Dadurch wurde es den Bauern möglich, das Land selber zu bewirtschaften.[14]

Infolgedessen konnten die Ortsgemeinden beziehungsweise die übergeordneten Verwaltungsbehörden Regulierungs- und Baulinienpläne für die neuen Gebiete festlegen und somit neues Bauland für die Errichtung von Wohnbauten erschließen. Da die

[14] Vgl.: Baltzarek, Hoffmann, Stekl, 1975, S. 16.

zukünftige Nutzung des Baugebietes nicht bekannt war, basierte die Zuweisung der Grundstücke auf einem rechteckigen Rastersystem. Die Flächen wurden in kleine Parzellen mit länglichen Straßenfronten aufgeteilt. Aufgrund der neutralen Gliederung war eine Vielzahl an Bebauungen möglich. Trotz der Erschließung neuen Baulandes, fand nur ein unwesentlicher Anteil an Errichtungen von einfachen Wohnbauten und Kleinwohnungen statt. Dies lag daran, dass die landwirtschaftlichen Großgrundbesitzer nicht den Ausbau ihres Landes, sondern die Maximierung ihrer Agrarflächen bestrebten.[15]

Kaiser Franz Joseph I. erließ im Jahr 1876 Begünstigungen zur Bildung von Aktiengesellschaften. Infolgedessen entstand eine Vielzahl an Baugesellschaften, die einen bedeutenden Vermittler zwischen Groß- und Kleingrundbesitzer darstellten. Sie besaßen nicht nur Kapital zur Erbauung von Wohnobjekten, sondern ebenfalls ausreichend Vermögen zum Betreiben von Baugewerbe, zum Gewähren von Darlehen sowie zur Erwerbung und zum Betrieb von Ziegeleien und Steinbrüchen (*Siehe Kapitel 4.1.3)*. Weiters waren sie befähigt, Häuser und Wohnungen zu vermitteln und administrativ zu betreuen.[16]

Vier derartiger Gesellschaften sind hervorzuheben: Die „Wiener Baugesellschaft“ wurde 1869 gegründet und arbeitete zusammen mit der Anglobank und dem „Wiener Bauverein“. Sie entwickelte im Bereich des Wientals ein Erschließungsprojekt mittels Lokalbahn und erwarb 42 Hektar Bauland. Außerdem gehörten dieser Gesellschaft 23 Hektar Bauland innerhalb der Ringstraßenzone, dem Börseviertel, der Sailerstädte, der Leopoldtstadt, der Brigittenau sowie in Margareten. Im selben Jahr wurde die „Allgemeine österreichische Baugesellschaft“ gegründet, die der „Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft“ nahe stand. Sie besaß Stadterweiterungsgründe innerhalb des Franzens- und Schottenringes, am Franz-Josefs-Kai, Baugründe in der Brigittenau, am Rennweg, in Matzleinsdorf und in Währing. Nur zwei Jahre nach ihrer Gründung erreichte das erworbene Bauland ein Flächenmaß von 139 Hektar. 1871 wurde die „Union Baugesellschaft“ ins Leben gerufen, die mit der „Union-Bank“ zusammen arbeitete. Die Baugesellschaft eignete sich Baugründe im Ausmaß von 92 Hektar in allen Teilen Wiens an. Der „Wiener Bauverein“ wurde 1872 gegründet und führte seine Bautätigkeiten vorwiegend in der Innenstadt sowie beim Augarten, in den Gebieten des Nordwestbahnhofs, an den Metternich’schen

[15] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. 25 f.
[16] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. 26 f.

Baugründen, an dem Hernalser Exerzierplatz sowie an der Schmelz, in Simmering und Purkersdorf durch.[17]

Nach dem Börsenkrach von 1873 ging die Mehrheit der spekulativen Gesellschaften Bankrott, und sie verkauften ihren Grundbesitz. Die Erbauung von Kleinwohnungen in den Vororten wie Hernals, Ottakring und Brigittenau nahm um die neu entstandenen Fabrikzentren zu. Unter Leitung des bekannten Architekten *Otto Wagner* wurde in den Jahren 1890 bis 1900, auf dem bestehenden Linienwall, die „*Wiener* Stadtbahn" erbaut. Die späteren Verbauungen und Parkerrichtungen erfolgten sowie die Stadtbahn innerhalb der bestehenden Struktur.[18]

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts zählte Wien knapp zwei Millionen Einwohner. Die Altwiener Bausubstanz wurde in dieser Zeit weitgehend demoliert und durch *Gründerzeithäuser* ersetzt. Die neuen Wohnhäuser errichtete man in einem Rasterschema dicht nebeneinander, um eine große Anzahl an Neuwohnungen zu schaffen. Sie stellen zwei Drittel der heutigen Wohnsubstanz dar und sind noch immer der meist benutzte Wohntyp Wiens.[19]

Die Gebäude differenzierten sich in ihrer Qualität und Lage. Man unterschied zwischen den Nobelzinshäusern und Mietskasernen *(Siehe Kapitel 3.7)*.[20] Die obere Schicht war in der Innenstadt und den angrenzenden Bezirken wohnhaft. Der Arbeiterwohnbau (Mietskaserne) konzentrierte sich um die neu entstandenen Industriestandorte. Diese waren in Hernals, Ottakring, an der Landstraße, in Favoriten, Simmering und entlang der Eisenbahnlinie in der Brigittenau angesiedelt.[21]

[17] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. 26 f.
[18] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. 28 f.
[19] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 26.
[20] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005, S. 299 f.
[21] Vgl.: Csendes, Opll, 1999, S. 28.

3.3 Die Gliederung der Wiener Gründerzeit

Laut *Bobek* und *Lichtenberger* wird die *Gründerzeit* in drei Phasen unterteilt. Aufgrund der unterschiedlichen Bebauungsstruktur, Lage der Gebäude und der angewandten Architektur, differenzieren die Autoren die *Frühgründerzeit* von 1840 bis 1870, die *Hochgründerzeit* von 1870 bis 1890 und die *Spätgründerzeit* von 1890 bis 1910.[22]

Im Vergleich dazu distanziert sich *Eggert* von einer zeitlichen Einteilung der Periode und klassifiziert den Wohnbau von 1855 bis 1886 in drei Epochen des *Historismus'*; den *Frühhistorismus*, den *reifen Historismus* und den *Späthistorismus*.[23]

Die Einordnungen der Autoren gleichen sich, weshalb im folgendem Kapitel auf die Gliederung von *Bobek* und *Lichtenberger* zurückgegriffen wird. Die unterschiedlichen Bauphasen stellten für die Entstehung der *Gründerzeittypen* und *-bauweisen* einen entscheidenden Aspekt dar.

Die nachfolgende *Abbildung 4* stellt die Verbauungstypen innerhalb der *Gründerzeit* dar. Die roten Flächen kennzeichnen die vor 1840 bereits bestehende Gebäudestruktur. Die von 1840 bis 1914 neu errichteten Wohnbauten werden durch die grauen Gebiete ersichtlich.

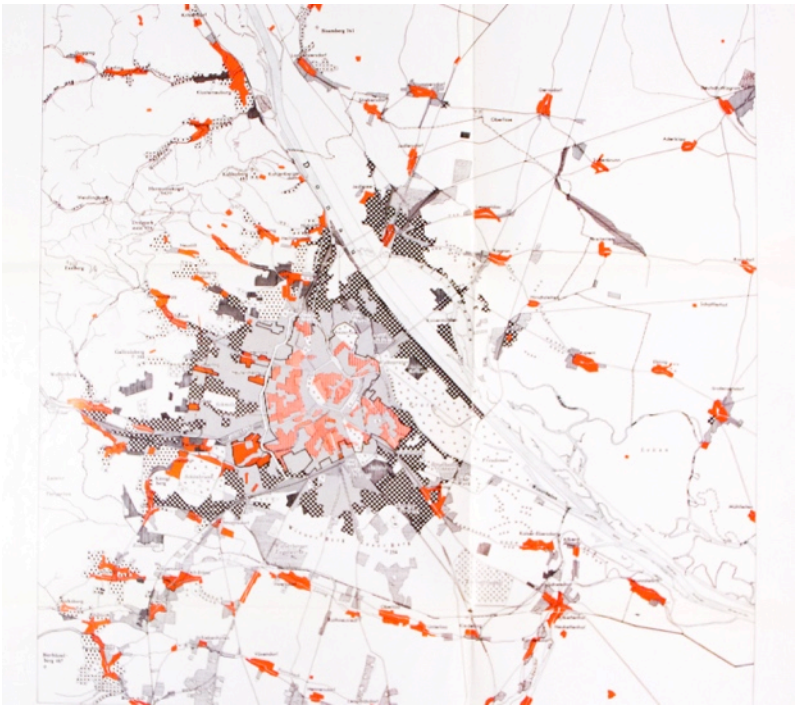


Abb. 4 Wien: Verbauungstypen der Gründerzeit von 1840-1914 (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, Tafel.)

[22] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 30.
[23] Vgl.: Eggert, 1976, S. IX.

3.3.1 Die Frühgründerzeit von 1840 bis 1870

Die erste Phase der *Gründerzeit* wird laut *Bobek* und *Lichtenberger* in die Jahre 1840 bis 1870 gegliedert.[24] Politisch gesehen, hatte diese Zeit einen entscheidenden Einfluss auf die Bautätigkeit der Wiener Wohnhäuser. Mitte der vierziger Jahre bewirkten schlechte Ernten einen drastischen Anstieg der Rohstoffpreise. Infolgedessen waren die Nahrungsgüter für das Proletariat nicht mehr leistbar und ihre Lebensqualität verschlechterte sich bedeutsam. Aufgrund zahlreicher Entlassungen, kam es 1845 zu einer beginnenden Unruhe innerhalb der Arbeiterschicht. Von der miserablen Situation angetrieben, plünderten hungernde Arbeitslose im Oktober 1847 Geschäfte und Fabriken. Vollständige Vorstädte wie Thury, Lichtental, Altlerchenfeld, der Strozzische Grund, Hundsthurm, Margarethen, Neue Wieden, Fünf- und Sechshaus verkamen durch zahlreiche Obdachlose. Nach der Februarrevolution in Paris, wurde den niederösterreichischen Ständen am 9. März 1848 eine Bürgerpetition vorgelegt und eine Konstitution eingefordert. Der Hof reagierte mit Ablehnung, woraufhin die verärgerten Bürger in das Landhaus eindrangen. Die Kämpfe breiteten sich innerhalb der Vorstädte aus, Fabriken wurden gestürmt und die verhassten Maschinen, welchen die unterste Schicht die Schuld an ihrer Arbeitslosigkeit gab, zerstört. Unter anderem wurde die Baumwoll-Druckfabrik der Brüder Granichstätten in Fünfhausen angezündet und die Linienwachthäuser, welche die Verzerrungssteuer einhoben, angegriffen. Um den Unmut der Bevölkerung zu legen, sprach sich der Hof zur Pressefreiheit, der Aufhebung der Zensur und einer freiheitlichen Verfassung aus. Nachdem eine friedliche Demonstration gegen Lohnkürzungen im Prater am 23. August 1848 durch die Sicherheitswache und bürgerliche Nationalgarden blutig niedergeschlagen wurde, entstanden erneut Unruhen. Erstmalig wurde der Sozialtheoretiker *Karl Marx* auf die Missstände der Arbeiterklasse aufmerksam und forderte eine Veränderung der Wohnsituation. Dies markierte den Beginn des sozialen Bestrebens nach einer Verbesserung der Lebensverhältnisse.[25]

Insbesondere die Beschäftigten der „Wienerberger Ziegel-Fabriks- und Bau-Gesellschaft“ litten unter den schlechten Arbeitsumständen. In einem Schreiben vom 1. Dezember 1888 schilderte der Armenarzt *Victor Adler* das Leid der unteren Schicht: Die Ziegelarbeiter unterlagen hinsichtlich ihrer Arbeitsauszahlung dem gesetzlich verbotenen *Trucksystem*.

[24] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 30.
[25] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 201 f.

Dies bezeichnete die Auszahlung des Lohns anhand von Blech, das nur innerhalb der Fabrikkantinen als Bezahlung angenommen wurde. Dadurch waren sie von der Fabrik abhängig, welche darüber hinaus erhöhte Preise für die Speisen veranschlagte. Bei einer Verweigerung des Auszahlungssystems wurden sie umgehend gekündigt.[26]

Nach Aufständen in Ungarn 1848 dankte Kaiser Ferdinand I. ab. Sein achtzehnjähriger Neffe, Erzherzog Franz, bestieg als Kaiser Franz Joseph I. am 2. Dezember 1848 den Thron und erließ die erste Verfassung Österreichs sowie freie Gemeinderatswahlen. Ferner beschloss er die Eingemeindung der 34 Vorstädte zu sieben neuen Bezirken Wiens. Durch das „Silvesterpatent" vom 31. Dezember 1851 hob er die Grundrechte sowie die Verfassung von 1849 wieder auf. Das „Allerhöchste Handschreiben" vom 25. Dezember 1857 veranlasste offiziell die Regulierung und Verschönerung der Reichshauptstadt, zuzüglich der Errichtung einer Kaserne nächst des Donaukanals und der Gründung eines staatlichen „Stadterweiterungsfonds". Daran schloss sich 1859 der Erlass einer „Gewerbeordnung", welche den Zugang zu den meisten Gewerben ermöglichte und dadurch die Wirtschaft Wiens ankurbelte.[27]

Die 34 eingemeindeten Vorstädte

Alservorstadt	Margareten
Althan	Mariahilf
Alt-Lerchenfeld	Matzleinsdorf
Breitenfeld	Michelbeuern
Erdberg	Neubau-Neustift
Gumpendorf	Nikolsdorf
Himmelpfortgrund	Reinprechtsdorf
Hundsturm	Roßau
Hungelbrunn	St. Ulrich
Jägerzeile	Schaumburgergrund
Josefstadt	Schottenfeld
Laimgrube	Spittelberg
Landstraße	Strozzigrund
Laurenzergrund	Thury
Leopoldstadt	Weißgerber
Lichtental	Wieden
Magdalenengrund	Windmühle

Abb. 5 Die 34 eingemeindeten Vorstädte von 1849 (Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 211.)

[26] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 236.
[27] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 209 f.

In dieser Zeit entwickelten sich entscheidende Veränderungen innerhalb der Bevölkerung, dem Haushalt und der Architektur.[28] Durch die rasch ansteigende Einwohnerzahl, bedingt durch den Zuzug einfacher Arbeiter sowie der Eingemeindung der Vorstädte, benötigte die Bevölkerung neue Wohnhäuser. Da die Industrialisierung nur langsam Einzug in Wien hielt und die Bauarbeiten durch handwerkliche Einzelproduktionen stattfanden, konnte keine bedeutsame Bautätigkeit stattfinden. Erst durch den Abbruch der Basteien und den Beginn der Erbauung der Wiener Ringstraße 1857 kam es folgend zu Errichtungen von Wohnbauten.[29]

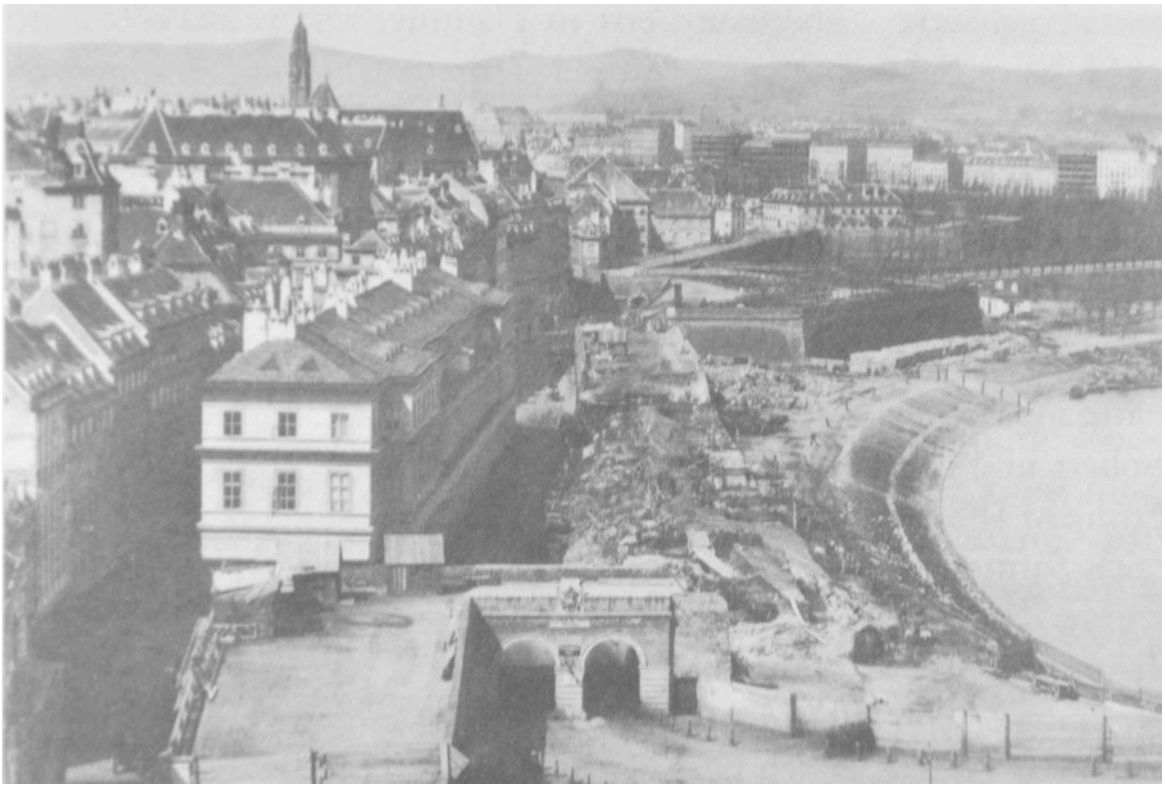


Abb. 6 Beginn der Abbrucharbeiten an den Rotenturmbasteien 1858 (Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 217.)

Zunächst wurden die Gebiete der ehemaligen Stadtmauer verbaut. Bestrebungen zur Herstellung neuer Wohnbauten für die Arbeiterklasse blieben erfolglos. Die Grundstücksparzellen der Innenstadt waren zu teuer und die errichteten Häuser wurden von Adeligen bezogen und ermöglichten keine Minderung der Wohnungsnot.[30] Es fehlte an Zwischenvermittlern, welche eine Teilung der Grundstücke vornahmen und an die

[28] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 30.
[29] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 68.
[30] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 30.

Mittelschicht weiter verkauften. Die neu erlassenen Begünstigungen aus dem Jahr 1876, ermöglichten die Bildung neuer Aktiengesellschaften und die Entstehung des erwähnten Berufsbildes (*Siehe Kapitel 3.2*).[31] Die ersten Wohnbauten der Arbeiterklasse wurden innerhalb der Vororte errichtet. Die Bauweise wurde als Vorläufer des „Bassena-Typs“ gesehen, auch bekannt als „Gangküchenmiethaus“ *(Siehe Kapitel 3.7)*.[32]

3.3.1.1 Die Bebauungsstruktur der Frühgründerzeit

Die Bebauungsstruktur der *Frühgründerzeit* wurde im Stil der Biedermeierzeit fortgeführt. Neuerrichtungen fanden innerhalb der Vorstädte wie Schottenfeld oder Gumpendorf, in Form von Zubauten oder Aufstockungen statt.[33] Trotz des weitverbreiteten Biedermeierstils, welcher durch Schlichtheit gekennzeichnet wurde, galt das prunkvolle Zinshaus aus den innerstädtischen Bezirken als Vorbild für die Gestaltung der Fassaden und Stiegenhäuser.[34] Die Wohneinheiten waren klein und besaßen, wegen der schmalen Grundstücksform, einen komplizierten Grundrissaufbau. Die straßenseitigen Wohnungen unterschieden sich in ihrer Qualität sowie Größe zu denen des Seiten- und Hintertrakts.[35]

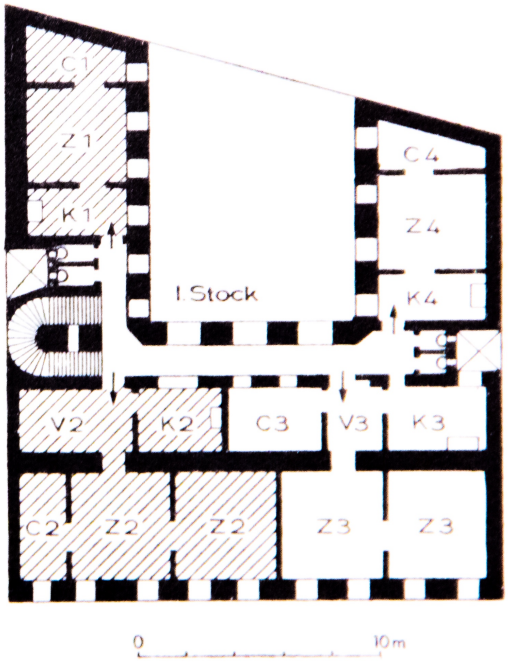


Abb. 7 U-förmiges Frühgründerzeithaus (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 73.)

[31] Vgl.: Csendes, Oppl, 1999, S. 25 f.
[32] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 68.
[33] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 69.
[34] Vgl.: Abrihan, 2013, S. 11.
[35] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 70.

Die Bebauung der Grundstücke erfolgte üblicherweise durch einen breiten Innenhof, der von einem U-förmigen Gebäude umschlossen wurde. Im ersten Geschoß befand sich meist eine größere Wohnung, welche vom Hausbesitzer bewohnt wurde. Die Erschließung erfolgte durch ein beziehungsweise zwei Stiegenhäuser. Die Wohnungen wurden mit kurzen Korridoren verbunden. Toiletten und Wascheinrichtungen waren außerhalb des Wohnungsverbands am Gang situiert. Insgesamt befanden sich nicht mehr als zwanzig Wohneinheiten innerhalb eines Gebäudes. Die Errichtung der Kleinwohnungen fand im üblichen „Zimmer-Küche-Kabinett“ Grundriss statt *(Siehe Kapitel 3.7)*.[36]

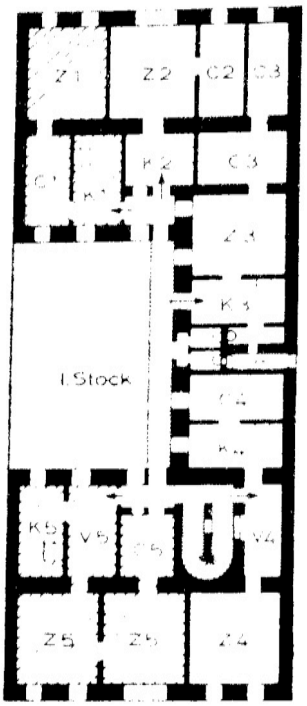


Abb. 8 Erschließung durch eine Pawlatsche (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 70.)

Das *frühgründerzeitliche* Mietshaus kennzeichnete sich durch einen im Hof gelegenen Seitentrakt, der mittels der sogenannten „Pawlatsche“ erschlossen wurde. Die Pawlatsche war ein offener Holzgang und ist auf *Abblidung 8*, neben dem Seitengebäude, zu erkennen.[37]

Die Ausführung wurde offen beziehungsweise geschlossen gewählt. Erstere erfuhren oftmals eine nachträgliche Verschließung. Einerseits aus klimatischen Gründen, andererseits um zusätzlichen Wohnraum zu gewinnen. Für die Konstruktion verwendete

[36] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 73.
[37] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 70.

man Gusseisenträger, die auf Steinplatten abgestützt wurden. Später spannte man zwischen den Seitentrakten genietete Blechträger oder Walzprofile.[38] Durch den Ringtheaterbrand von 1881 wurden die Holzpawlatschen, wegen mangelndem Feuerschutz, von der Baupolizei verboten und fanden daher keine Anwendung mehr.[39]

Die nachfolgende *Abbildung 9* zeigt die Fassadengestaltung eines *Frühgründerzeithauses*. Dabei ist die zur damaligen Zeit typische schlichte Gliederung sowie die Betonung der horizontalen Linien durch Gesimse zu erkennen. Die Fenster wurden durch gerade Fensterverdachungen umrandet.

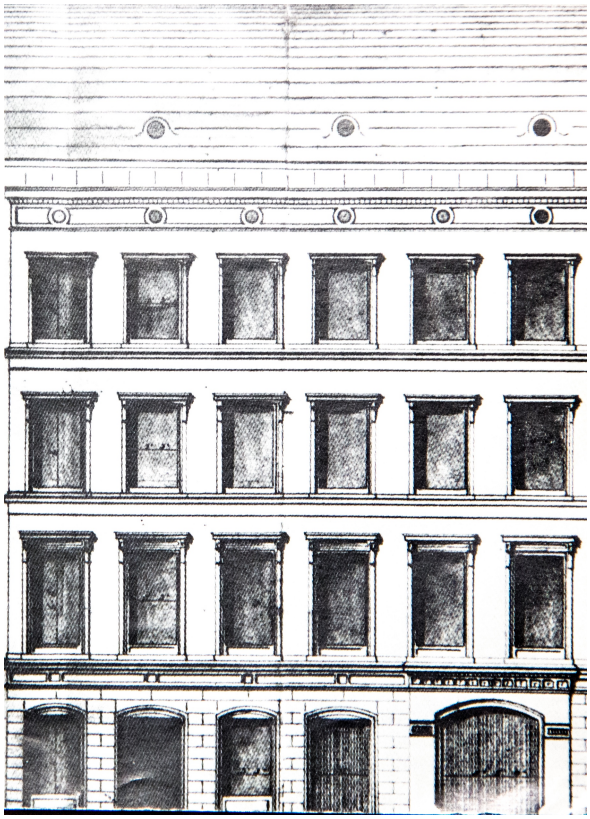


Abb. 9 Fassadengestaltung eines dreistöckigen Reihenmietshaus der Frühgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 120.)

[38] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 85.
[39] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 70.

3.3.2 Die Hochgründerzeit von 1870 bis 1890

Auf die *Frühgründerzeit* folgte von 1870 bis 1890 die *Hochgründerzeit*. Diese Epoche brachte eine Vielzahl an unterschiedlichen Bautypen hervor.[40]

Die Stadtverwaltung beschäftigte sich unterdes mit der Verbesserung der technischen Infrastruktur und der Planung der „Ersten Wiener Hochquellwasserleitung“. Diese wurde 1873 mit einer Länge von 120 Kilometer fertiggestellt. Dadurch konnten bis zum Jahr 1880, 75 Prozent aller Häuser Wiens mit Wasser versorgt werden. Die ansteigende Bevölkerung und zunehmende Industrialisierung forderte den Ausbau des Verkehrsnetzes und die Errichtung eines öffentlichen Massentransportmittels. Die Straßen der eingemeindeten Bezirke wurden ausgebessert und gepflastert sowie neue Verkehrsflächen in unerschlossenen Gebieten wie zum Beispiel Leopoldstadt, erbaut. Bereits 1871 besaß Wien ein knapp 80 Kilometer langes Netz der „Wiener Tramway Gesellschaft“. Sie verband die Vororte, die außerhalb des Linienwalls lagen, mit der Innenstadt. Im Jahr 1883 begann der Betrieb der „Vorortepferdebahn“, die ein wichtiges Transportmittel für Arbeiter auf der Gürtelstrecke zwischen der Nußdorferstraße und Gumpendorf darstellte. Durchschnittlich 70.000 Personen benutzten die „Vorortepferdebahn“ täglich. Ende der Achtzigerjahre fand erstmals die Herstellung einer Gasversorgung durch die britische Firma „Imperial-Continental-Gas-Association“ und einer Elektrizitätsversorgung statt.[41]

Mit dem Ausbau des Straßennetzes und der verbesserten Anbindung der Vorstädte entwickelten sich Konsumstraßen, welche vermehrte Bautätigkeiten in den anliegenden Bereichen mit sich zogen. Die Bewohner der Zinshäuser siedelten ihr handwerkliches Gewerbe in den Hinterhöfen der neu errichteten Gebäude an. Durch die Renovierung des Altbestands differenzierten sich die Wohnbauten der wohlhabenden Schichten, bezüglich ihrer Qualität, zunehmend von denen der Arbeiter.[42]

Laut *Sachslehner* wird die *Gründerzeit* in die Jahre 1866 bis 1873 geteilt, was mit dem Beginn der *Hochgründerzeit* einhergeht. Die Zeitperiode verzeichnete einen bedeutenden Wirtschaftsaufschwung und eine Vielzahl an Bank- und Kapitalgesellschaftsgründungen. Dies fundierte auf dem Ende des österreichisch-preußischen Krieges im Sommer 1866 und der wiederhergestellten Sicherheit innerhalb des Landes. Die zahlreichen

[40] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 85.
[41] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 220 f.
[42] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 86.

Aktiengesellschaften führten zu schwindelerregende Spekulationsgeschäfte, welche durch den Börsenkrach um 1873 ein jähes Ende fanden.[43]

Um die Entwicklung und den volkswirtschaftlichen Aufschwung der vergangenen Jahre der europäischen Bevölkerung vorzustellen, fand 1873 eine Weltausstellung im Wiener Prater statt. Den Mittelpunkt stellte ein 84 m hoher und 108 m breiter Kuppelbau, bekannt als Rotunde, dar. Der Ausstellung gingen hohe Erwartungen seitens der Hotellerie und Gastronomie voraus und die Bautätigkeiten innerhalb Wiens nahmen rasant zu. Wegen des Börsenkraches vom 9. Mai 1873 brachen die Aktienkurse jedoch zusammen. Der Aktienwert der Wiener Börse verlor binnen kürzester Zeit 1,5 Milliarden Gulden. 60 Industriefirmen, 48 Banken und acht Versicherungsgesellschaften gingen Bankrott. Die Folge war ein beträchtlicher Rückgang im Bauwesen, im Verkehrssektor sowie im Investitionsgüterbereich. Von den erwarteten zehn erschienen nur knapp sieben Millionen Besucher, was zu einem beachtlichten Wirtschaftdefizit führte.[44]

Um 1869 verzeichnete man innerhalb des Linienwalls 9.958 Häuser, nur vier Jahre darauf zählte man 10.900 Gebäude. Außerhalb des Linienwalls bemaß sich die Häuseranzahl 1869 auf 6.676, im Jahr 1873 war die Anzahl auf 7.870 Gebäude gestiegen.[45] Dies bedeutete eine Erbauung von mehr als 2.000 Häusern allein innerhalb der ersten Jahre der *Hochgründerzeit* und zeigt die beachtlichen Bautätigkeiten.

Am 8. Dezember 1881 suchte ein verheerender Brand das Wiener Ringtheater heim, wodurch 386 Menschen ihr Leben verloren. Dies war ausschlaggebend für neue Brandschutzvorschriften innerhalb des Wohnbaus.[46]

---

[43] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 223 f.
[44] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 227 f.
[45] Vgl.: Wienerberger Ziegelfabriks- und Bau-Gesellschaft, 1873, S. 2.
[46] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 233 f.

Abb. 10 Brand des Wiener Ringtheaters 1881 (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 235.)

Da sich die administrative Trennung der Innenstadt und Vororte zunehmend als Hindernis darstellte, beschloss Kaiser Franz Joseph I. am 19. Dezember 1890 die Eingemeindung der 43 Vororte, welche mit Beginn des Jahres 1892 in Kraft trat. Die Bevölkerung Wiens stieg dadurch um eine halbe Million auf 1,364.000 Einwohner an und die Fläche der Stadt vergrößerte sich auf 178 m^2.[47]

In dieser Zeit wurden vorwiegend die Bezirke der ehemaligen Vororte erweitert und der Altbestand renoviert. Indem erste Baugesellschaften gegründet wurden, konnten die Mietszinshäuser typisiert und dadurch rasche Verbauungen ermöglicht werden. Hierbei kam es zur Entwicklung zweier unterschiedliche Bautypen. Zu unterscheiden war zwischen dem Wohnbau der oberen Schicht und dem des Proletariats *(Siehe Kapitel 3.7)*.[48]

3.3.2.1 Die Bebauungsstruktur der Hochgründerzeit

Die Bebauungsstruktur veränderte sich während der *Hochgründerzeit*. Den Bauherren mangelte es an finanziellen Mitteln, um ihre Zinshäuser zu erhalten. Daher wurden die zuvor privat genutzten *Frühgründerzeithäuser* in vermietbare Wohnungen umgewandelt. Zu erkennen ist dies innerhalb des modifizierten Grundrisses des ersten Geschoßes.[49] Die ehemalige Hausherrnwohnung, die sich wie beschrieben im ersten Stock befand, wich

[47] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 245 f.
[48] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 85.
[49] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 86 f.

klein- beziehungsweise mittelgroßen Wohnungen. Überdies fanden Aufbauten auf den *Biedermeierhäusern* statt. Durch das Herstellungsverbot von Pawlatschen, wurde das Aufstocken des Seiten- und Hintertrakts nahezu unmöglich, da eine innen liegende Erschließung fehlte.[50] Um dem zu entgehen, erbaute man einen neuen Hoftrakt. Der *biedermeierliche* Hofgarten verlor dabei an Fläche und wurde zu einem schmalen Innenhof oder Lichthof umfunktioniert.[51]

Das *Hochgründerzeitwohnhaus* wurde in einen Haupt- und Hintertrakt gegliedert. Diese konnten in verbundener beziehungsweise getrennter Herstellungsweise errichtet werden. Die Wohnungen des straßenseitigen Traktes differenzierten sich in ihrer Qualität und Ausstattung von denen des Hofgebäudes. Ersichtlich wurde dies anhand der Situierung der Toiletten und Waschvorrichtungen. Im straßenseitigen Gebäude lagen diese innerhalb des Wohnungsverbandes. Die Einheiten des Hintergebäudes wurden durch am Flur befindliche „Bassenas" versorgt. Ein weiteres Differenzierungsmerkmal stellte die Gestaltung des Stiegenhauses und der Erschließungszonen dar. Die Treppen und Gänge waren im Vergleich zum Nebenhaus breiter und dank eines Lichthofes ausreichend belichtet. Die Wohnungen betrat man klassisch direkt vom Stiegenpodest. Die Einheiten waren tiefer und durch ein Vorzimmer separat zu betreten. Ein zusätzliches Dienstzimmer wies auf eine gutbürgerliche Familie hin. Der Grundriss zeigte bereits einen gewissen Grad an Verschachtelung auf, welche für die *Spätgründerzeit* kennzeichnend wurde.[52]

[50] Vgl.: Abrihan, 2013, S. 18.
[51] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 86 f.
[52] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 87, 88.

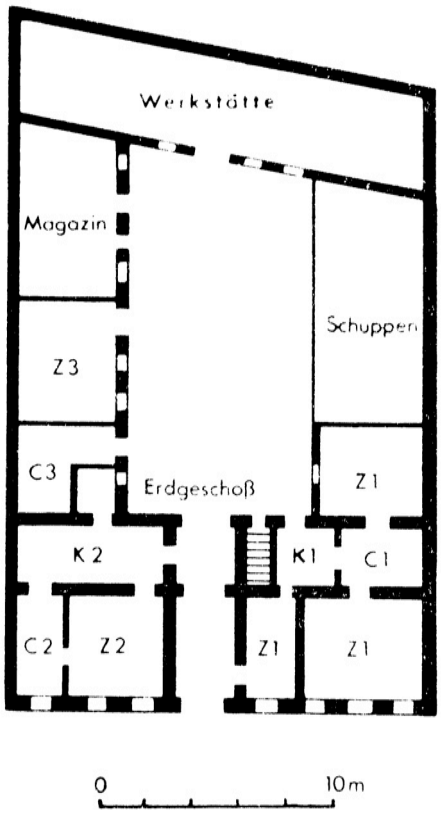


Abb. 11 Haupt- und Hoftrakt eines Hochgründerzeithauses (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.92.)

Die Wohnungen des Hoftraktes waren in „Gangküchentypen“ gegliedert. Die Einheiten betrat man über die Küche oder einen kleinen Vorraum. Daran schloss sich ein Zimmer und selten eine zusätzliche Kammer an. Die Stiegenhäuser wurden schmal und ohne Fenster ausgeführt.[53]

Ein weiterer typischer Grundriss war der „Zentralflurgrundriss“, deren Zimmer von einem mittig liegenden Gang erschlossen wurden. Dies war rein funktionell angedacht, da die Wohnungen Tiefen von bis zu zwölf Metern aufwiesen. Durch die zentrale Erschließung der Aufenthaltsräume konnten mehrere Familien innerhalb einer Einheit wohnen.[54] Darüber hinaus entstand der sogenannte „Pseudowohnhof“. Hierbei wurden zwei nebeneinanderliegende Parzellen augenscheinlich miteinander verbunden und mittels eines gespiegelten U-förmigen Wohnhauses verbaut. Dadurch entstand ein gemeinsamer Innenhof. Überdies entwickelte sich der Typ des „Paralleltrakters“. Das straßenseitige Gebäude wies zur Hinterseite vortretende Stiegenhäuser auf, wurde jedoch getrennt vom

[53] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 87, 88.
[54] Vgl.: Heckmann, 2011, S.18.

Hoftrakt erbaut. Daraus resultierte in der *Spätgründerzeit* der weitverbreitete „Doppeltrakter“, welcher den Haupt- und Hoftrakt durch ein gemeinsames Stiegenhaus verband.[55]

Die Bewohner der Nobelmietshäuser forderten großzügige Grundrisse. In dem Erdgeschoß sowie Mezzanin wurden die Ställe, Wirtschaftsräume und Wohnungen der Dienstangestellten untergebracht. Im ersten Stock befand sich die Wohnung des Hausbesitzers, die sich durch einen Salon auszeichnete. Dieser bemaß bis zu 60 m^2 und diente Repräsentationszwecken. In den oberen Geschoßen waren pro Ebene zwei bis drei weitere Großwohnungen situiert. Die Stiegenhäuser der Hauseigentümer waren getrennt von denen des Personals zu begehen.[56]

Abbildung 12 zeigt die Gestaltung eines vierstöckigen Reihenmietshauses aus der *Hochgründerzeit*. Das Gebäude lag innerhalb der inneren Bezirke und zählte zu den Nobelzinshäusern. Ersichtlich wird dies anhand der Gliederung der Fassade durch Renaissanceelemente. Überdies ist die Betonung des mittleren Nobelstockes, durch Erker und Balkone, zu erkennen.

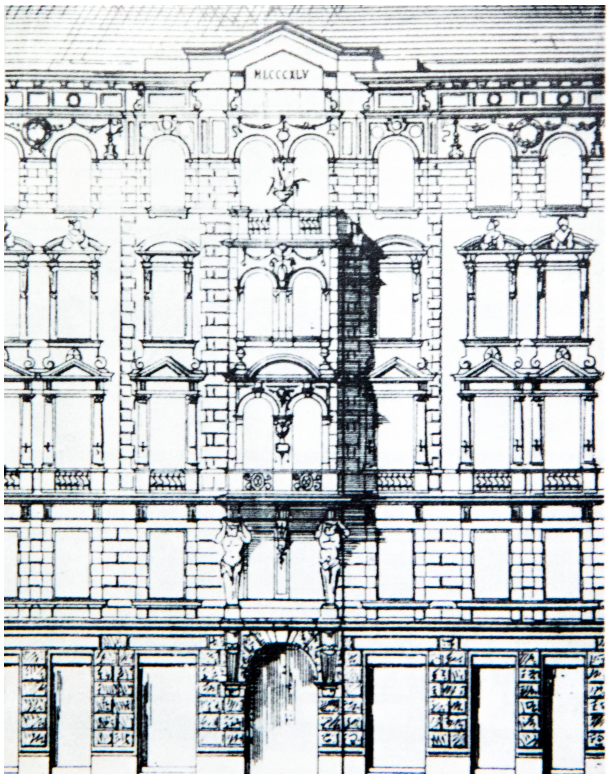


Abb. 12 Fassadengestaltung eines vierstöckigen Reihenmietshaus der Hochgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.120.)

[55] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 89.
[56] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 91.

3.3.3 Die Spätgründerzeit von 1890 bis 1914

Die Phase der *Spätgründerzeit* reichte laut *Bobek* und *Lichtenberger* von 1890 bis 1914 an.

Mit der Eingemeindung der 43 Vororte im Jahr 1892 vergrößerte sich die Stadt Wien auf 19. Bezirke. Das Gebiet des Linienwalls wurde den Gemeinden überschrieben und mit dem Ausbau des Infrastrukturnetzes begonnen. Zwischen 1900 und 1904 folgten die Vereinigungen der Gemeinden Brigittenau sowie Floridsdorf mit der Stadt Wien, wodurch die Einwohnerzahl auf 1.877.000 anstieg und die Fläche sich auf rund 273 km^2 vergrößerte. Die Eingemeindungen zogen eine Veränderung der gesellschaftlichen Strukturen mit sich, da sich die Schicht der Arbeiter und Kleingewerbetreibenden vergrößerte. Durch den Anstieg der Bevölkerung wurde eine Verbesserung der Infrastruktur unumgänglich. Ein kommunales „Centralgaswerk" wurde 1899 in Simmering gegründet und Elektronikwerke durch die Stadt Wien errichtet. 1899 eröffnete die „Wiener Stadtbahn" entlang der Wiental-Gürtel-Linie. Ab 1897 wurde die erste elektrische Straßenbahnlinie Wiens in Betrieb genommen. Bis zum Jahr 1903 baute man das Straßenbahnnetz auf 125 Kilometer aus und die innerstädtischen Infrastrukturlinien wurden elektrifiziert. Um die Versorgung mit Wasser für alle Haushalte sicherzustellen, wurde die „Zweite Wiener Hochquellwasserleitung" 1910 errichtet. Darüber hinaus öffneten zahlreiche Krankenhäuser sowie Waisenheime. Mit der Kriegserklärung Österreich-Ungarns an Serbien 1914 entfachte eine europaweite Militäroperation. Zunächst herrschte innerhalb der Bevölkerung Begeisterung vor, welche sich jedoch bald zu einem verzweifelten Kampf ums Überleben entwickelte. Dies bedeutete das jähe Ende des Wirtschaftsaufschwungs, der Bautätigkeiten und der *Gründerzeit*.[57]

3.3.3.1 Die Bebauungsstruktur der Spätgründerzeit

Die Bautätigkeiten erstreckten sich vom Umbau des Altbestandes bis hin zu zahlreichen neuen Wohnbauten. Bei Letzteren wurde der höchste Grad der Baugrundauslastung, welcher bei 85 Prozent lag, ausgenutzt, um der ansteigenden Bevölkerung eine Vielzahl an Wohnungen zu bieten. Dies resultierte in unzureichend belichteten Wohnräumen, stickigen, schmalen Lichthöfen und stark verschachtelten Grundrissen, was bis heute ein

[57] Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 245 f.

Problem bei der Altbausanierung darstellt.[58] Die Grundstückspreise nahmen bedeutend zu. Selbst die Gebiete außerhalb des Linienwalls erfreuten sich großer Beliebtheit, wodurch die Baugrundkosten ebenfalls anstiegen.[59]

Die bestehenden Gebäude wurden oftmals radikal umgebaut, um den ansteigenden Qualitätsanforderungen und neuen Baumethoden gerecht zu werden. Veraltete Zinshäuser wurden gänzlich abgerissen und neu errichtet. Die innen liegenden Bezirke waren bis dato beinahe gänzlich verbaut, einzelne aufgebrochene Parzellen boten noch Platz für Neubauten. Zu den demolierten Gebäuden zählten meist *klassizistische* Wohnbauten beziehungsweise *Biedermeierhäuser*, welche dem damaligen Lebensstil nicht mehr gerecht wurden.[60]

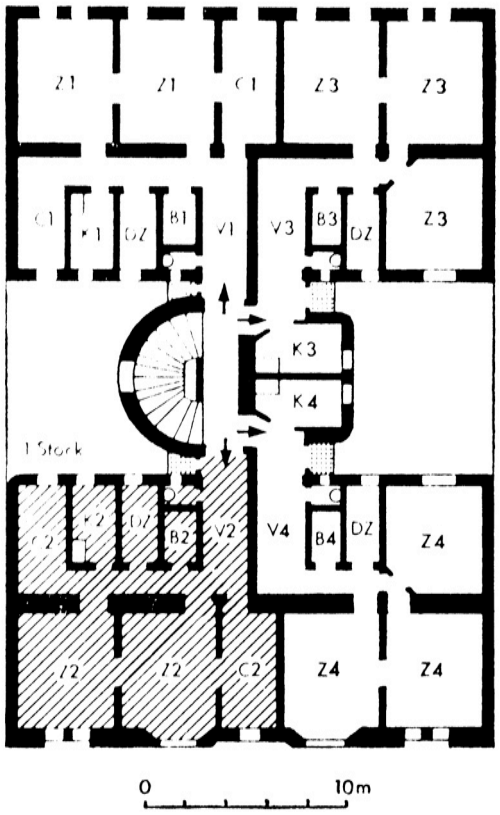


Abb. 13 Grundriss eines Doppeltrakters (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 109.)

Der am meist errichtete Bautypus stellte zur *Spätgründerzeit* der „Doppeltrakter“ dar, welchen *Abbildung 13* zeigt. Die Wohnungen des Vorder- und Hintertraktes glichen sich in ihrer Qualität und Grundriss. Neben den standardisierten „Gang-Küchen-Wohnungen“

[58] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 103, 106.
[59] Vgl.: Abrihan, 2013, S. 22.
[60] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 104.

wurden größere Mittelwohnungen geschaffen, welche mehr Platz für die Bewohner bereithielten. Der Hintertrakt grenzte an die benachbarte Grundstücksparzelle an und lieferte nur limitierte Aussicht und Privatsphäre.[61] Erstmals wurden wegen den vermehrten Demolierungen geschichtsträchtiger Biedermeierhäuser und -schlösser ein Vorläufer des Denkmalschutzes ins Leben gerufen, welcher die zahlreichen Abbrucharbeiten eindämmen sollte.[62]

Die nachfolgende *Abbildung 14* zeigt ein fünfstöckiges Reihenmiethaus der *Spätgründerzeit*. Eine zunehmende Ausgestaltung und reiche Verzierung der Fassadenelemente ist zu erkennen. Die ornamentale Betonung der Vertikalgliederung ist während dieser Zeitperiode signifikant.

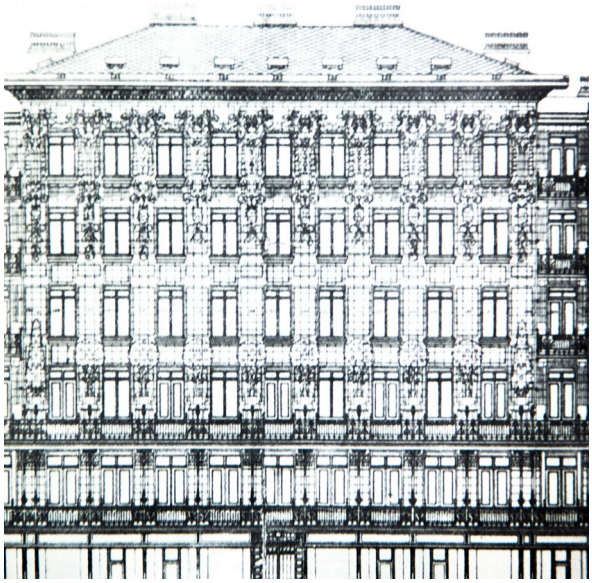


Abb. 14 Fassadengestaltung eines fünfstöckigen Reihenmietshaus der Spätgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.120.)

3.4 Der Bevölkerungszuwachs

Im Jahr 1844 notierte man in der Region Wiens, zuzüglich der Vorstädte, 440.000 Einwohner. Durch die Eingemeindung der Vorstädte und den Beginn des Wirtschaftsaufschwungs verdoppelte sich die Einwohnerzahl Wiens bis 1870 auf 843.000.[63] Die Zuwanderung schloss niedere Beamten, Handwerker, Bauarbeitern und

[61] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 109.
[62] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 104.
[63] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 31.

Dienstboten ein, welche sich anhand der Bautätigkeiten und Industrialisierung eine Arbeitsstelle erhofften.[64] Diese stammten aus der ländlichen Umgebung Wiens, den Sudetenländern und Galizien.[65]

Durch die Eingemeindung der 43 Vororte vergrößerte sich die Einwohnerzahl im Jahr 1890 um eine halbe Million auf rund 1.364.000 Bewohner.[66]

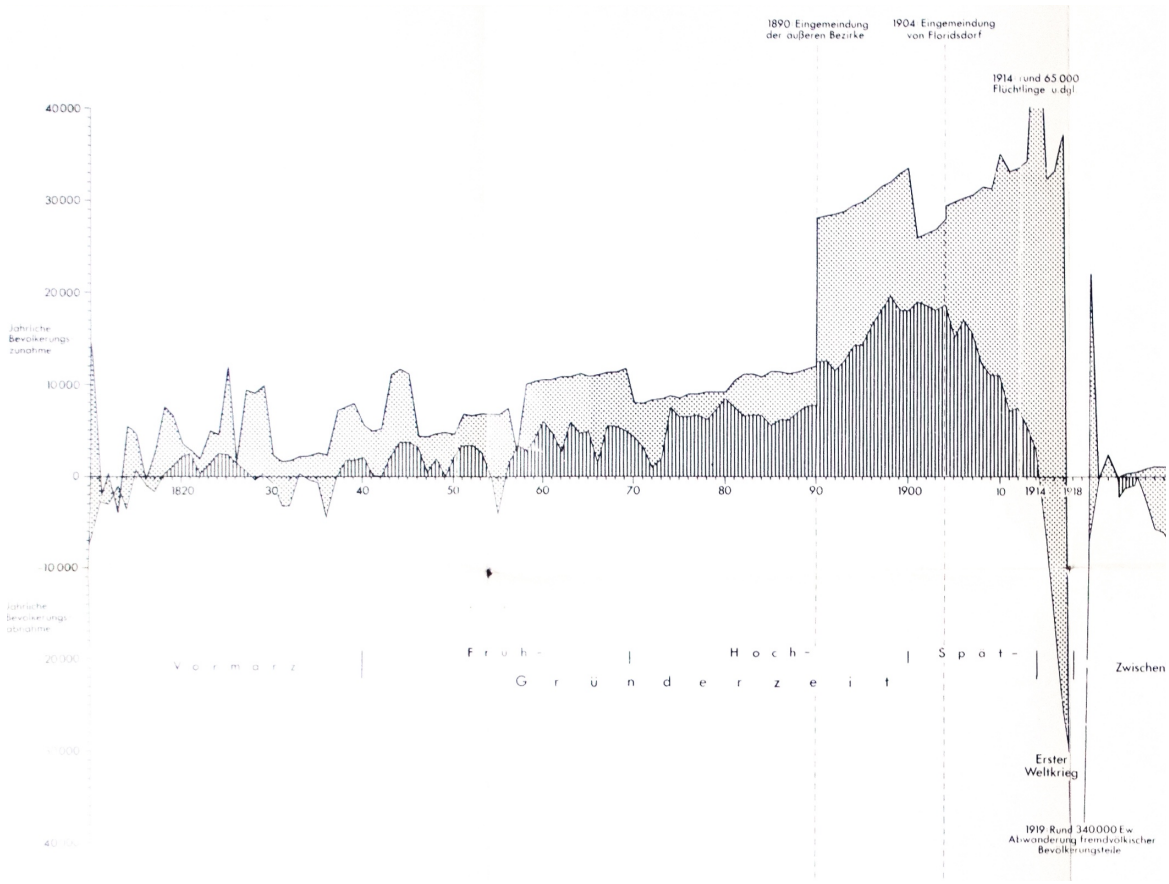


Abb. 15 Natürliche Bevölkerungsbewegung und Wanderungsbilanz von Wien (Vgl,: Bobek, Lichtenberger, 1978.)

Darauf hin verzeichnete man einen kurz anhaltenden Rückgang des Bevölkerungswachstums. Die Eingemeindung der Gebiete Floridsdorf und Brigittenau bewirkten einen Anstieg, der bis zum Jahr 1914 anhielt. Mit dem Beginn des Ersten Weltkrieges erfuhr Wien einen erneuten Zustrom von rund 65.000 Kriegsflüchtlingen.

[64] Vgl.: Baltzarek, Hoffmann, Stekl, 1975, S. 94.
[65] Vgl.: Csendes, 1989, S. 85.
[66] Vgl.: Haberreiter, 2015, „Die Gründerzeit“.

Schließlich erreichte die Hauptstadt den bis heute bekannten Höchststand von 2.238.545 Einwohnern. Darauf folgte eine beachtliche Abwanderungswelle, welche dem Zerfall der österreichisch-ungarischen Monarchie und den Auswirkungen des Ersten Weltkrieges zugrunde lag.[67]

3.5 Die Bevölkerungsstruktur

Die Bevölkerungsstruktur erfuhr innerhalb der *Gründerzeit* einen bedeutsamen Wandel. Zunächst differenzierte man zwischen zwei Gruppen; den Bürgern und Adeligen. Bedingt durch den Zuwachs und der Eingemeindung der Vorstädte und -orte, entwickelte sich eine zunehmende Vielfältigkeit. Der Stand des Adels erlitt einen Werteverlust, der auf der Grundenteignung von 1849 fußte. Infolgedessen verlor der Großadel weitreichende Teile seines Einkommens und Besitzes. Die Prunkpaläste innerhalb der Innenstadt konnten nicht mehr erhalten werden und wurden abgerissen sowie veräußert. Käufer waren die bedeutender werdenden Banken und Verwaltungsinstitute. Im Gegensatz dazu erwirtschafte das Bürgertum durch Spekulationsgeschäfte ein signifikantes Vermögen. Dadurch veränderten sich erstmals die über Jahrzehnte etablierten Gesellschaftsschichten. Da die unterschiedlichen Klassen differenzierte Wohntypen behausten, werden im Nachfolgenden die verschiedenen Stände erläutert.[68]

Laut *Bobek* und *Lichtenberger* wurde die Bevölkerung der *Gründerzeit* in drei Klassen geteilt. Die reichste Schicht, die Oberschicht, wies bedingt durch die Veränderungen eine zunehmende Vielfalt auf. Vom Hoch- und Hofadel bis zu Vertretern von Finanzen und Großhandels, von politisch einflussreichen Staatsmännern bis zu erfolgreichen Einzelmännern fand man eine Fülle an verschiedenen Berufsbilder innerhalb dieser Klasse. Sie bildete den kleinsten Teil der Wiener Bevölkerung und wies einen sukzessiven Rückgang auf. Die Mittelschicht setzte sich aus Gewerbetreibenden und mittelständigen Beamten zusammen. Zu dieser Klasse zählten unter anderem auch die *Hausbesitzer*. Im Gegensatz zu der Oberschicht nahm die Zahl der Mittelschicht exponentiell zu. Die unterste Gesellschaftsklasse bildete der vierte Stand. Dieser wurde aus Bauern, Lohnarbeitern und Dienstangestellten zusammengesetzt. Die Mehrheit dieser Schicht, 55,1 Prozent, besaß keine eigene Wohnung und hauste als *Bettgeher* oder *Untermieter (Siehe*

[67] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 31.
[68] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 37, 38.

Kapitel 3.6). Die Klassentrennung der Bevölkerung spiegelte sich ebenso in den Gebieten Wiens wider. Das Proletariat bewohnte die Vororte und Gebiete neben Fabrikbauten. Die Oberschicht logierte innerhalb der innerstädtischen Bezirke sowie in Bereichen nächst der Hauptverkehrsachsen.[69]

Laut *Haberreiter* zählten zu diesen Bezirken unter anderen Wieden, welche eine Dichte an ausländische Botschaften aufwies und Josefstadt, wegen der Ansässigkeit gut betuchter Rechtsanwälte, Notare und höheren Beamten. Darüber hinaus wurde eine Auswanderung der wohlhabenden Bürger zu Bereichen der Vororte verzeichnet. Daraus entwickelten sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ausgeprägte Villenviertel, die bis heute bestehen.[70]

3.6 Die Haushaltsstruktur

Im Nachfolgenden wird auf die Haushaltsstruktur und die Wohnsituation innerhalb der Wohnbauten eingegangen.

Durch die vorherrschende Wohnungsknappheit und den überteuerten Mietpreisen entwickelten sich verschiedene häusliche Strukturen, welche die Probleme bewältigen sollten. Eine der uns bekanntesten Entwicklung dieser Zeit waren die Bettgeher.[71] Wegen unterschiedlicher Arbeitszeiten war es den Bewohnern möglich, das Zimmer unterzuvermieten. Für eine Person, die untertags arbeitete und nachts schlief sowie für eine, die untertags schlief und nachts arbeitete. Dadurch konnten die Wohnungsanzahl Wiens besser ausgenutzt und die Mietkosten individuell gesenkt werden. Da sich diese Personen lediglich zum Zweck des Schlafens in der Wohnung aufhielten, wurden sie als Bettgeher bezeichnet. Vorwiegend trat diese Wohnsituation in den Vorstädten und -orten auf.[72]

1869 lag die prozentuelle Anzahl von Bettgehern und Untermietern bei 23,4 Prozent der Gesamtbevölkerung Wiens. Dies bedeutete, dass fast ein Viertel der Einwohner die Wohnung mit anderen teilte. Bis zum Jahr 1910 sank die Zahl der Bettgeher auf 8,5 Prozent der Bevölkerung.[73]

---

[69] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 38 f.
[70] Vgl.: Haberreiter, 2015, „Die Gründerzeit".
[71] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 34 f.
[72] Vgl.: Haberreiter, 2015, „Die Gründerzeit".
[73] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 34 f.

Ebenso nahmen die Zahlen des Hauspersonals und sonstiger familienfremder Personen innerhalb der *Gründerzeit* ab. Im Jahr 1869 notierte man zum Beispiel 9,2 Prozent der Bewohner als Hauspersonal. Bis 1910 verringerten sich diese auf 5,1 Prozent. Anhand dieser sinkenden Zahlen sind die Auswirkungen der Lebensverhältnisse und der Veränderung der damaligen Familienstruktur zu erkennen. Waren 1869 zunächst 42,6 Prozent der Bewohner eines Haushaltes familienfremde Personen, nahmen die Zahlen bis 1910 bis auf 17,7 Prozent ab.[74]

Die *Gründerzeit* war ein Aufbruch in ein neues Zeitalter. Die technische und wirtschaftliche Revolution brachte andersartige Materialien und Bauweisen, woran sich die Grundrisse anpassten. Aufgrund ansteigender Mieten wurde das Leben teurer. Die Beschäftigung von Dienstangestellten wurde aufgegeben und eine Rückbesinnung auf die ursprüngliche Familie fand statt. Diese Faktoren waren maßgeblich für die noch heute bestehenden Wohnungsstrukturen und -grundrisse.

3.7 Die Bauarten – Nobelzinshaus versus Mietskaserne

Die neuen Wohnbauten unterschieden sich innerhalb ihrer Strukturierung, Grundrissgestaltung und Lage. Die Nobelzinshäuser befanden sich bevorzugt in den inneren Bezirken, nähe der Ringstraße und der Hofburg. Die Gebäude waren hoch, meist in kompletter Blockrandverbauung errichtet und innen so wie außen reich verziert. Das Stiegenhaus und die Fassaden dienten Repräsentationszwecken. Die Sanitäranlagen lagen innerhalb des Wohnungsverbands, die Belichtung und Größe der Aufenthaltsräume waren qualitativ hochwertig.

[74] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 35.

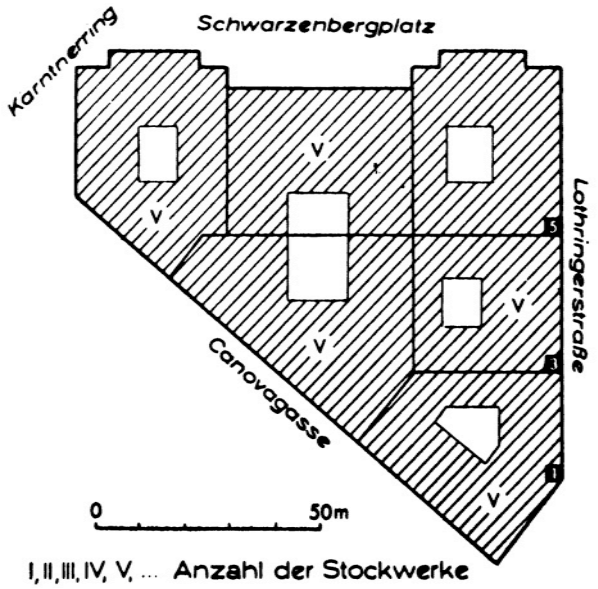


Abb. 16 Baublöcke der Ringstraßenverbauung aus der Hoch- und Spätgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 105.)

Das bürgerliche Mietshaus beziehungsweise die Mietskaserne waren innerhalb der Vorstädte und -orte angesiedelt. Die Mieten waren gering und das Innere eher schlicht gehalten.[75]

Die Grundrisse wurden durch die Lukrativität der vermietbaren Fläche geprägt. Zum einen begründete die Kleinformatigkeit in der Schaffung möglichst vieler Einheiten, zum anderen ergab sie leistbare Mieten. Die Wohnhäuser wurden in einem eng nebeneinander liegenden Rastersystem verbaut. Schmale Lichthöfe ersetzten die sonst üblichen großzügigen Hausgärten. Die Wohnungen wurden mittels eines einzigen innen liegenden Stiegenhauses erschlossen. Das Betreten der Wohnung erfolgte über die Küche, zu sehen auf *Abbildung 17*, daran schloss sich ein Zimmer. Teilweise befanden sich zusätzlich kleine Kammern in den Wohnungen. Im öffentlichen Stiegenhaus wurde eine Bassena, ein kleines Waschbecken, angebracht. Diese war in jedem Stock situiert und diente der Wasserentnahme sowie stellte sie einen zentralen Ort des Austauschs dar, woraus sich die Bezeichnung „Bassenatyp“ ergab. Die Toiletten waren ebenfalls am Gang situiert. Die Wohnungen wurden von sechs bis acht Personen bewohnt und wiesen eine schlechte Belichtung sowie Belüftung auf. Die Mietkosten beliefen sich auf ein Viertel bis ein Drittel des Arbeiterlohns.[76]

[75] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 38 f.
[76] Vgl.: Csendes, 1989, S. 85.

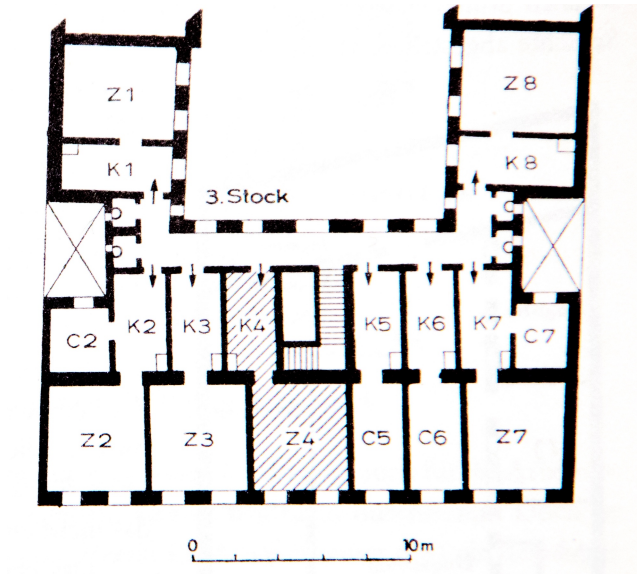


Abb. 17 Arbeitermiethaus der Hochgründerzeit, „Bassenatyp“ (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 91.)

3.8 Das Leben in der Mietskaserne

Durch die offene, dicht gedrängte Wohnsituation kam es oftmals zu Komplikationen unter den Bewohnern. Grundsätzlich fand jedoch ein kameradschaftliches Wohnen miteinander statt. Die Haustüren standen den Hausbewohnern offen und die Kinder wurden gemeinschaftlich versorgt. Durch die engen Räumlichkeiten verlagerte der Nachwuchs das fehlende Wohnzimmer auf die Gassen und spielte mit der Nachbarjugend. Daraus entstand der Begriff der „Gassenkinder“. Personen mit niedrigem Einkommen hatten oftmals Probleme eine Wohnung anzumieten, dazu zählten ebenso Großfamilien und Kleingewerbetreibende. So wurde zum Beispiel dem Beruf des Schuhmachers ein derartig schlechtes Vorurteil besagt, dass dieser nur erschwert eine Wohnung anmieten konnte. Durch das dichte Aneinanderleben von unzähligen Bewohnern wurden kleine Familien und ruhige handwerklichen Betriebe als Mieter vorgezogen.[77]

[77] Vgl.: Csendes, 1989, S. 85 f.

Abb. 18 Gassenkinder spielen um 1900 am Linienwall (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 243.)

3.9 Erste Bauordnungen

Um die Neubauten in Geschoßhöhen und Verbauungsgrad der Grundstücksfläche einzuschränken, wurden Baugesetze erlassen. Diese regelten die Fluchtlinien der Gebäude und angrenzenden Straßenbreiten und werden im Nachfolgendem erläutert.[78]

Erste Richtlinien gingen bis ins frühe 18. Jahrhundert zurück und betrafen den Feuerschutz. Die „erste ordentliche Bauordnung“ Wiens wurde 1859 kurz nach der Stadterweiterung ins Leben gerufen. Sie legte die Anordnungen der Straßen und Grundstücksparzellierungen fest. Die maximale Höhe der Wohnhäuser wurde auf dreizehn Klaftern und die Straßenbreiten auf mindestens acht Klaftern festgelegt (1 Klafter ≈ 1,80 m).[79]

Eine überarbeitete Bauordnung, welche einen Bauzonenplan und detaillierte Straßenbreiten definierte, wurde im Jahr 1883 erlassen. Die Breite der Wegführung wurde im Bezug auf das Gebäudeniveau vorgegeben. Zusätzlich bestimmte man erstmals Wohn- und Industrie- sowie Gebäudehöhezonen. Eine maximale Anzahl von fünf Obergeschoßen wurde für die Innenstadt, den eingemeindeten Vorstädten und Teilen des Bezirks *Favoriten* vorgeschrieben. Die im Westen gelegenen Wohnhäuser der Vororte durften durch vier

[78] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 27.
[79] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 45.

Etagen, die nordwestlichen Bereiche durch drei Stockwerke beziehungsweise einer offenen Bauweise errichtet werden.[80]

Die Bauordnungen beeinflussten das Stadtbild entscheidend. Der hohe Verbauungsgrad der Grundstücksflächen wurde eingedämmt und eine verbesserte Belichtung und Belüftung dadurch gefördert. Die Straßen erfuhren einen Ausbau und zusätzliche Bepflasterung. Das vorgeschlagene Rasterkonzept der Stadterweiterung brachte jedoch auch komplizierte Wegführungen mit sich, welche die Topografie vernachlässigte. Weitverbreitet wurden hügelige Landflächen terrassenartig eingeebnet und die Landschaft Wiens dadurch verändert.[81]

3.10 Die Vorteile der Bebauungsstruktur der Gründerzeithäuser

Die Sanierungsoffensive der vergangenen Jahrzehnte bewirkte einen zunehmenden Imagewechsel, der die Qualitäten der *Gründerzeithäuser* wieder in den Vordergrund rückte. Die hohen Plafonds ermöglichen eine deutlich bessere Lebensqualität, im Vergleich zu den niedrigen Geschoßdecken der heutigen Neubauten. Durch die räumlichen Anordnungen entsteht eine hervorragende Flexibilität und Neutralität hinsichtlich der späteren Nutzung der Räumlichkeiten. Die innerstädtischen Lagen bieten eine ausgezeichnete Anbindung an das vorhandene Infrastruktur- und Verkehrsnetz.[82]

Die Zimmerflächen bemaßen bis zu 20 m^2, um möglichst vielen Personen Unterkunft zu bieten. Heutzutage werden diese Räume als Repräsentationsflächen und Wohnzimmer benützt. Die Außenwände wurden verstärkt ausgeführt, um die weitläufigen Decken tragen zu können. Die Tragstruktur errichtete man orthogonal und einheitlich, wodurch eine ausgezeichnete Umnutzung der Räume ermöglicht wird. Von Büroflächen bis zu großflächigen loftartigen Wohnungen können fast alle Grundrissvarianten umgesetzt werden. Einen weiteren positiven Aspekt der Außenwände bieten diese hinsichtlich ihres Schallschutzes und der Wärmespeicherung. Die straßenseitig gelegenen Wohnungen verfügen über große Fensterflächen und somit guter Belichtung, im Vergleich zu hofseitig

[80] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 46.
[81] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 46.
[82] Vgl.: Bretschneider, 2008, S. 18.

ausgerichteten. Eine ausgezeichnete Querlüftung wird anhand der bis zum Hof durchgesteckten Einheiten erzeugt.[83]

Überdies ergeben sich Möglichkeiten der nachträglichen Innenhofbegrünung und der Erweiterung des vorhandenen Dachstuhls, der zusätzlichen Wohnraum schafft.[84] Die Erdgeschoßzonen können anhand ihrer offenen Grundrissgestaltung, im Vergleich zu anderen Wohntypen flexibel umgenützt werden.

Durch die Vielzahl an Umgestaltungsmöglichkeiten bieten *Gründerzeithäuser* heutzutage ein lukratives Investitionsobjekt. Ihr wahrer Wert liegt jedoch in der über die Jahre hinweg geschaffenen Identität und Mitgestaltung des Wiener Stadtbildes.

3.11 Die Nachteile der Bebauungsstruktur der Gründerzeithäuser

Neben den zahlreichen Vorteilen der *Gründerzeithäuser* ergeben sich hinsichtlich der rasterhaften Parzellenverbauung einige Hindernisse. Die heutigen Straßenführungen müssen sich an die teilweise ungeeignete Bebauungsstruktur anpassen. Überdies wird die Beschaffenheit der Fassaden durch die Abgasemissionen der Autos schwer in Mitleidenschaft gezogen. Die Bausubstanz stößt zunehmend an ihre baulichen sowie thermischen Grenzen und verlangt nach einer zeitgerechten Renovierung. Ein weiteres Problem stellt das Bestreben der nachträglichen Stadtverdichtung dar. Im Regelfall kann eine maximale Aufstockung von lediglich zwei Geschoßen ermöglicht werden. Dies führt zu einer geringen Schaffung von Wohnfläche, welche zusätzlich durch die neuen Bebauungsbestimmungen und -richtlinien erschwert wird.[85]

Durch eingetretenes Wasser in Keller- und Erdgeschoßwände, entstanden Feuchtigkeit und Schimmel an und in den Wänden. Auf die Trittschall- sowie Luftschalldämmung wurde nur geringer Wert gelegt, wodurch die Bauteile brandschutztechnisch den heutigen Anforderungen nicht entsprechen. Überdies sind Senkungen und Durchbiegungen der Decken zu verzeichnen, da die Stützen und Träger nicht ordnungsgemäß dimensioniert wurden. Die Straßentrakte der *gründerzeitlichen* Wohnbauten weisen geringere Problematiken gegenüber den Hofstrukturen auf. Die Grundrisse letzt genannter wurden übermäßig verschachtelt und eng verbaut. Die Wohnungen lassen nur eine verminderte

[83] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 133.
[84] Vgl.: Bretschneider, 2008, S.19.
[85] Vgl.: Bretschneider, 2008, S.19.

Belüftung sowie Belichtung zu, welches aus der meist nur einseitigen Fensterfront hervor geht. Dies lag den Gewinn-maximierenden Ansprüchen der Bauherren zugrunde, welche auf eine ausreichende Qualität der Wohnungen verzichteten, um möglichst viele Einheiten zu erbauen. Die Grundrisse stellen noch heutzutage innerhalb der Weitervermietung beziehungsweise selbst bei angedachten Umbauten ein Problem dar. Deshalb bestrebt die Stadt Wien bei einer nachträglichen Blockerneuerung den Abriss der Hofgebäude an.[86]

3.12 Resümee

Die *Gründerzeit* stellt eine der bedeutendsten Bauperioden Wiens dar. Durch die Missernten der frühen Fünfziger Jahre kam es zu Hungersnot und Arbeitslosigkeit, wodurch sich Elend innerhalb Wiens ausbreitete. Überdies erfuhr die Hauptstadt mit der Eingemeindung der Vorstädte und -orte sowie der Zuwanderung einfacher Handwerker, Beamten und Dienstboten aus den ländlichen Umgebung Wiens sowie den Sudetenländern und Galizien, ein beachtliches Bevölkerungswachstum. Dies resultierte in einer weitreichenden Wohnungsnot und schlechter Lebensqualität. Um die Missstände rasch zu beenden, wurde ein neuer Wohnhaustyp erarbeitet. Daraus formte sich die Mietskaserne, welche durch Kleinwohnungen für die arbeitende Schicht gekennzeichnet wurde. Die ersten Wohnbauten dieser Art wurden um 1870 errichtet und über die Jahre hinweg den Haushalts- und Bevölkerungsstrukturen angepasst.

Durch die Industrialisierung, den wirtschaftlichen Veränderungen und dem Bestreben, die schlechte Wohnsituation zu verbessern, entwickelte sich eine beachtliche Bautätigkeit innerhalb Wiens.

Es erfolgten zahlreiche Parzellierungen der Grundstücksflächen, Erbauungen von tausenden Wohnbauten und die Gestaltung des Wiener Stadtbildes. Infrastrukturelle Transportmittel sowie Elektro- und Gasversorgungsanlagen fanden Einzug in Wien und die Wohnsituation des Proletariats wurde sukzessive aufgewertet.

Das Wohnhaus der *Gründerzeit* stellt einen der bedeutendsten Bautypen Wiens dar. Um eine nachträgliche Stadtverdichtung und moderne Nützung der Wohnflächen zu ermöglichen, ist es wichtig die Bausubstanz an den neuesten Stand der Technik

[86] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 133.

anzupassen. Grundsätzlich bietet der historische Wohnbau, durch seine offene, breitflächige Struktur, ein hohes Potenzial für spätere Umbauten.

4 Erbe der Gründerzeit

Die Wiener Bausubstanz weist einen weit höheren Anteil von *gründerzeitlichen* Verbauungen als vergleichbare europäische Städte auf. *Bretschneider* hält diesen 2008 in Zahlen fest; „Insgesamt gibt es in Wien 49,7 Prozent reine Wohnbauten, 24,3 Prozent nutzungsgemischte Bauten, 11,4 Prozent tertiäre Nutzungen, 5,7 Prozent Industrie, 2,8 Prozent öffentliche Bauten und Gewerbe und 6,1 Prozent sonstige Nutzungen.“[87]

Zusammengefasst beträgt der Anteil der *Gründerzeithäuser* innerhalb Wiens zwei Drittel des gesamten Wohnbaubestands.[88]

4.1 Historische Hauptbaustoffe

Im Folgenden werden die historischen Materialien der einzelnen Bauteile beschrieben. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Verarbeitungstechnik und sind ausschlaggebend für den heutigen Zustand der *Gründerzeitgebäude*. Zunächst erfolgt eine Erläuterung der Hauptbaustoffgruppen, daran schließt sich ihre Verwendung hinsichtlich der unterschiedlichen Bauteile an.

Da die Eigenschaften und Festigkeiten der Baustoffe zur *Gründerzeit* bereits erforscht waren, wurden die zulässigen Belastbarkeiten bis zu ihren Grenzen durch die Baumeister ausgereizt.[89]

4.1.1 Bauholz

Als Bauholz wurden Nadelhölzer wie Fichten und Tannen beziehungsweise Weiß- und Schwarzföhren eingesetzt. Der Rohstoff kam großteils von den donauaufwärts liegenden Wäldern und wurde durch Flöße zur Stadt geleitet. Aus diesem Grund befanden sich die Fabrikanlagen der Zimmermannsgeschäfte Wiens wie die „Union-Baumaterialien-Gesellschaft“ sowie die Firmen „M. Wasserburger“ und „A. Dietz“ an den Uferregionen

[87] Vgl.: Bretschneider, 2008, S.18.
[88] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 26.
[89] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S.77.

des Flusses. Überdies wurde Lärchenholz, bekannt für dessen gute Witterungsbeständigkeit, für die Leerschalungsgerüste der Wienflusseinwölbungen verbaut. Das Material kam aus der Steiermark und aus Oberösterreich. Der Zimmermeister *Jakob Fellner* verwendete bereits 1838 den robusten Werkstoff für Teileinrüstungen des Stephansdoms.[90]

4.1.2 Naturstein

Innerhalb der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erfreute sich der Naturstein einer ansteigenden Beliebtheit. Die Architekten der Ringstraßenerbauung erschlossen oftmals selbst neue Steinbrüche, welche sich bei Fischau, Brunn am Steinfeld und in Wöllersdorf befanden. Der Transport der Baustoffe erfolgte über die Donau und den Inn. Durch den weitverbreiteten Einsatz des Werkstoffes wurden eigene Mustersammlungen wie zum Beispiel die „Geologische Reichsanstalt“ 1851 gegründet. Infolge des übermäßigen Verbrauches kam es immer wieder zu Lieferengpässen, welche zum Beispiel zu Baustillständen der Wiener Oper und des Burgtheaters führten. Mit der Erbauung der Eisenbahn wurde erstmals die Zufuhr aus allen Kronländern der Monarchie ermöglicht.[91]

4.1.3 Ziegeln

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts wurden die österreichischen Ziegel per Hand geschlagen und in Einzelöfen gebrannt. Dies resultierte in einer schlechten Qualität der Baustoffe und führte zur Gründungen größerer Sichtziegelbauwerke um 1850. Innerhalb dieser Zeit beeinflussten die Architekten die Entwicklung von Ziegelerzeugungen entscheidend. Als Schlüsselfigur ist *Heinreich Ferstel* zu nennen, der seit dem Jahr 1872 das Amt des Verwaltungspräsidenten der „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“ inne hielt. Die zwei Beamten *Josef Karliczek* und *Josef Martinek* veränderten im Jahr 1852 die Konstruktion der Dampfziegelschlagmaschine, wodurch diese für den öffentlichen Gebrauch einsatzfähig wurde. Die herkömmliche händische Erzeugung stellte während zwölf Stunden rund 1.000 Ziegel her. Im Vergleich dazu produzierte die neue Anlage 60.480 Stück innerhalb derselben Zeit. Überdies ermöglichte

[90] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 41.
[91] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 41 f.

die Erfindung des kontinuierlich arbeitenden Ziegelofens eine schnellere Herstellungsweise des Baustoffes.[92]

Im Jahr 1857 erbte *Heinrich Drasche* die in Wien ansässige, größte Ziegelindustrie der Welt, welche er 1869 zu der Aktiengesellschaft „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“ umänderte. Die Fabrik erzeugte im Jahr 1850 bis zu eine Million Stück Ziegeln. Im Jahr 1873 verdoppelten sich bereits die Zahlen. Während der ersten Periode der Stadterweiterung überlastete die Nachfrage selbst die oben genannt hohe Produktionsanzahl. Laut des Wiener Kommunalkalenders wurden 1859 schätzungsweise 52 Millionen Ziegelsteine verbaut. Im Jahr 1861, das Jahr der größten Bautätigkeit Wiens, wurden bis zu 141 Millionen hergestellt. Daher entstanden, neben der bereits erwähnten Fabrik, weitere Ziegelwerke wie die „Laaerberger und Rothneusidler Ziegelfabriks-Actiengesellschaft“ und die „Erste Wiener Maschinziegel-Actiengesellschaft“. Das Deutsche Ziegelformat wurde auch innerhalb Österreichs angewandt und bemaß 250 x 120 x 65 mm.[93]

4.1.4 Bindemittel

Als herkömmliches Bindemittel der Mörtelherstellung wurden für Innenarbeiten Baugips und für Außenbereiche Luftkalke verwendet. Durch die übermäßigen Bautätigkeiten entstanden um Wien vermehrt Kalksteinbrennanlagen. Innerhalb der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden neue hydraulische Bindemittel erfunden, die selbst unter Luftabschluss und Wasser aushärteten. Diese entdeckte der Engländer *John Smeaton* im Jahr 1756. Vier Jahrzehnte später im Jahr 1796 patentierte *James Parker* eine Form des hydraulischen Bindemittels, welches mit bedeutend höheren Temperaturen im Vergleich zum Kalkbrennen hergestellt wurde. Der Baustoff wurde als „Parker-Zement“ bekannt, im Allgemeinen aber, wegen der ähnlichen Farbe zum den römischen Puzzolanen, als Romankalk beziehungsweise -zement bezeichnet. Im Jahr 1824 patentierte der englische Maurermeister *Joseph Aspdin* seine Erfindung des bis zur Sinterung gebrannten hydraulischen Bindemittels, welche er als „Portlandzement“ benannte. Innerhalb Wiens wurde der oben genannte Baustoff aus natürlich vorkommenden Kalkmengen erzeugt und als „Naturportlandzement“ beschrieben. Die österreichische Zementindustrie war in Schwoich in Tirol situiert und durch *Franz Kirk* gegründet worden. Der Baustoff erhielt

[92] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 42 f.
[93] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 45.

einen bedeutsamen Zuspruch von der Bevölkerung und den Bauherren. Um eine dem englischen Vorbild ähnliche Zusammensetzung des Baustoffes zu erlangen, wurden durch *Paul Sprenger,* 1843, für die Herstellung qualitativ hochwertiger Baustoffmischungen, Preise ausgeschrieben. Diese bekamen die Firmen „Heinrich Escher in St. Andrea“ und „Kraft und Saullich in Kirchbichl“ verliehen. Letztere unterzogen ihr Bindemittel freiwillig einer staatlichen Prüfung, welche die Gleichwertigkeit mit dem englischen Vorbild deklarierte. Dadurch entwickelte sich die Firma, nun unter dem Namen „Actien-Gesellschaft der k.k. priv. Hydraulischen Kalk- und Portland-Cement-Fabrik zu Perlmoos“, zu einem weitläufigen Gütesiegel innerhalb der Zementfabriken. Der Perlmooser sowie der Kufsteiner Zement wurden wegen ihrer hohen Qualität, weitverbreitet für die Errichtung von *Gründerzeithäusern* eingesetzt. Die Prüfung des Portlandzements führte zu der Entwicklung der staatlichen Baustoffprüfungen sämtlicher Baustoffe.[94]

4.1.5 Bausand

Sand und Schotter wurde für die Mörtel- und Betonzubereitung sowie als Zuschlagstoff für hydraulische Kalke verwendet. Diese wurden von großen Gruben, die sich zum Beispiel im Jahr 1873 in Simmering befanden sowie aus den Wiener Bächen und Flüssen gewonnen. Ein großer Anteil kam aus der Donau beziehungsweise dem Donaukanal. Bei niedrigem Wasserstand konnten die angeschwemmten Sandmassen abgetragen werden. Daraus wurden für die Wienflussregulierung selbst 280.000 m^3 Schotter im Bereich des Lainzer Tiergartens gewonnen.[95]

4.1.6 Beton und Stahlbeton

Die Herstellung des Betons erfolgte zunächst durch die Vermengung von Bindemittel, Zuschlagstoffen und Wasser. Die Masse wurde verschüttelt und nicht weiter behandelt. Der Franzose *Francois Coignet* veränderte die Herstellungsweise entscheidend. Er patentierte 1855 den sogenannten „béton-agglomére“, welcher schichtweise innerhalb einer Schalung verstampft wurde. Weiters verlegte er Eisenbewehrungen in den Beton und bezeichnete sie als Zugstangen. Wie der Name besagt, übernahmen sie die Zugkräfte des

[94] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 46.
[95] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 47 f.

Bauteiles. Weitere Schlüsselfiguren waren der Franzose *Joseph Louis Lambot*, der Engländer *William Boutland Wilkinson* und der Amerikaner *Thaddeus Hyatt*. Zu erwähnen ist auch der Franzose *Joseph Monier*, welcher seine Herstellungsweise des Eisenbetons patentierte. Der Deutsche *Adolf Wayss* kaufte 1886 das sogenannte „Monierpatent" an. Zusammen mit *Matthias Koenen*, einer der frühen Theoretiker des Eisenbetons, erarbeitete er erste Berechnungsweisen anhand von Belastungsversuchen. Infolgedessen verbreitete sich der Einsatz des Baustoffes innerhalb Wiens.[96]

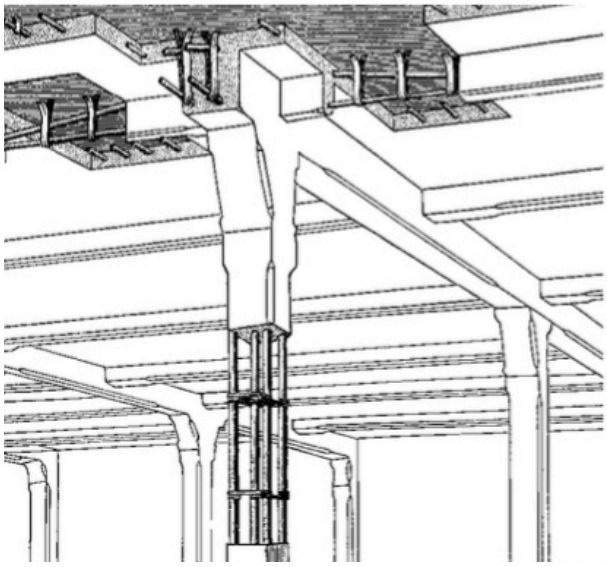


Abb. 19 System Hennebique (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 150.)

Ein weiteres bedeutsames Eisenbetonverfahren stellte das „System Hennebique" dar, patentiert 1892 durch den gleichnamigen Franzosen *Francois Hennebique (Abbildung 19)*. Dies zeigte die Erfindung einer Plattenbalkendecke, welche sich in Verbindung mit Eisenbetonstützen, zu dem ersten Stahlbetonskelettbau entwickelte. In Österreich wurde das Patent 1898 eingereicht und durch die Firma „Ed. Ast & Co." verbaut. Überdies veröffentlichte der Österreicher *Fritz Emperger* 1897 bedeutsame Schriften zu der Elastizitätstheorie der Eisenbetonplatten und nachfolgend über „Neuere Bauweisen und Bauwerke aus Beton und Eisen". Ein weiterer Österreicher, *Rudolf Saliger*, publizierte eines der ersten deutschsprachigen Skripten über Eisenbeton, welches acht Auflagen und zahlreiche Übersetzungen zu Folge hatte. Aufgrund des beachtlichen Einflusses der

[96] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 48.

Entwicklungen österreichischer Theoretiker, bezeichnete man dieses Wissen international als die „Wiener Schule“.[97]

4.1.7 Eisen

Trotz des im Jahr 1541 in Kremsbrücken gegründeten ersten österreichischen Hochofenbetriebs, fand das Eisen innerhalb des Landes verhältnismäßig spät Anwendung. Der Werkstoff wurde für tragende Tiefbaukonstruktionen erstmals um 1820 eingesetzt. Für Hochbaukonstruktionen fand dieser erst in den späten Fünfziger Jahren Anwendung. Als typische Herstellungsweise galt die Erhitzung von Roheisen innerhalb eines Holzkohle- beziehungsweise Kokshochofens. Mittels Sauerstoffzufuhr, dem sogenannten „Frischen“, wurde das Schmieden des Eisens ermöglicht. In der *Gründerzeit* verbreitete sich die Verwendung des Baustoffes aus und überstieg rasch die Produktionszahlen der vorhandenen Fabriken. Mitte des 19. Jahrhunderts hatten weltweite Eisenproduktionen bereits eine Handelsniederlassung innerhalb Wiens. Dazu zählten unter anderem die „Aktien-Gesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft“, die „St. Egydi und Kinderberger Stahl-Industrie-Gesellschaft“ und das „Gräflich Henckel-Donnersmarcksche Eisenwerk zu Wolfsberg“. Überdies verzeichnete man in Wien eigene Produktionsstätten der Firmen „Fürst Salmsche Eisenwerk“, „Freiherr von Löwenthal“ und „R. Ph. Waagner“.[98]

Die Herstellung von Walzeisenprofilen fand in Wien relativ spät statt. Im Jahr 1864 mussten die I-Träger bei den Werken noch vorbestellt werden. Im Vergleich dazu wurden diese bereits seit 1820 in England und 1830 in Deutschland maschinell produziert. Um eine vereinfachte Produktion zu ermöglichen, wurde durch den „österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein“ ein eigener Verband ins Leben gerufen, der zehn Standardprofile klassifizierte.[99]

[97] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 49.
[98] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 49 f.
[99] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 51.

4.2 Einsatzgebiete der Hauptbaustoffe

4.2.1 Fundamente

Zunächst wurden die Gründungen durch eine Kombination aus Beton und Ziegelmauerwerk hergestellt. Erst anfangs des 20. Jahrhunderts fand eine komplette Verbauung mit Beton statt.[100]

Hierfür war, der im Jahr 1824 durch den englische Maurermeister *Joseph Aspdin* patentierte Portlandzement von großer Bedeutung. Innerhalb Wiens wurde dieser durch den Zusatz von natürlich vorkommendem Kalk angemischt und als Naturportlandzement verkauft. Für die Mischung des Betons griff man vorwiegend auf die qualitativ hochwertigen Werkstoffe Perlmooser und Kufsteiner Zement zurück. *(Siehe Kapitel 4.1.4)*.[101] Dieser wurde mit Mauersand und Steinschlag im Verhältnis 1:3:5 vermischt.[102]

Für die Fundamente wurde der Baustoff in Form von Stampfbeton verarbeitet. Die oben genannten Zuschlagstoffe gewannen die Baumeister aus dem Aushub der Bodengrube. Die Herstellung fand auf der Baustelle statt. Das *gründerzeitliche* Gemisch ist zwar dem heutzutage verwendeten Beton ähnlich, erreichte aber keine gleichwertige Standfestigkeit beziehungsweise Güte. Grund dafür waren die Erdverunreinigungen, die während des Anmischens auf der Baustelle ungewollt verarbeitet wurden.[103]

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts verlegte man in den Fundamenten erstmalig Bewehrungen mittels Eisenrundstähle.[104] Darüber hinaus fanden ebenso vereinzelt Eisenbänder oder alte Eisenbahnschienen ihren Einsatz.[105]

Eine weitere Herstellungsweise der Fundamente war die Verwendung von Ziegel- oder Natursteinmauerwerke. Diese wurden von der „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“, der „Laaerberger und Rothneusidler Ziegelfabriks-Actiengesellschaft“ und der „Ersten Wiener Maschinziegel-Actiengesellschaft“ bezogen.[106] Die Ziegel wurden als Streifenfundament ausgebildet und mittels Mauermörtels, welcher aus hydraulischen Kalk, Zement und Trass bestand, verbunden. Eine weitere Herstellungsmethode des

---

[100] Vgl.: Wehdorn, 1979, S, 56.
[101] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 46.
[102] Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 22.
[103] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[104] Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 14.
[105] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[106] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 45.

Mauermörtels war die Verwendung des, aus der Baugrube gewonnenen, Lehms. Die Anwendung versuchte man weitgehend zu vermeiden, da Lehm eine schlechte Tragfähigkeit aufwies, was häufig zu einem Zusammenbrechen des Gebäudes führte.[107]

Da die Kellerböden nicht für die Wohnraumnutzung ausgelegt wurden, verarbeitete man üblicherweise eher einfache Materialien wie gestampfter Lehm oder Ziegelpflaster.[108]

4.2.1.1 Kelleraußenwände

Kelleraußenwände der Prunkbauten erbaute man anhand eines Mischmauerwerks. Hierfür wurden 40 cm bis 60 cm hohe Natursteinschichten durch zwei bis vier Ziegelscharren abgeglichen. Die Verbindung fand mittels Mauermörtel statt.[109] Dafür wurden kostengünstige Luftkalke verwendet, welche unter Luftzufuhr aushärteten.[110] Bei Mauerwerksuntersuchungen stellte man überdies die Verwendung von einzelnen Natursteinen fest, welche damals von ausgegrabenen Altsubstanzen entnommen wurden. In dieser Bauweise fanden unter anderem die Errichtung des Operngebäudes, Burgtheaters und der Universität statt. Für die Kelleraußenwände der Wohnbauten wurde vorwiegend auf gewöhnliches Ziegelmauerwerk zurückgegriffen.[111]

4.2.1.2 Kellergewölbe

Für die Gewölbe der Kellergeschoße setzte man Ziegelsteine ein. Diese wurden mithilfe eines Kalk- oder Kalkzementmörtel, mit niedrigem Zementanteil, verbunden. Vorteil dieses Werkstoffes war die dauerhafte Elastizität des Baukörpers. Dadurch konnten Veränderungen oder Verformungen der Gewölbe zugelassen werden. Oberhalb des Ziegelverbandes wurde eine Schüttung angebracht, welche die entstandenen Hohlräume der Biegung auffüllte. Hierfür wurden unter anderem Sand, leichte Schlacke oder Ziegelreste sowie anderer Bauschutt verwendet. In diesen verlegte man Polsterhölzer, auf welche die Holzunterkonstruktion der Fußbodenbeläge genagelt wurde.[112]

---

[107] Vgl.: Ahnert, Krause, Krause, 2009, S. 14.
[108] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[109] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 56.
[110] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 135.
[111] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 56 f.
[112] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 136.

4.2.2 Außenwände

Die Außenwände weisen eine Vielzahl an unterschiedlichen, verwendeten Materialien auf. Für die Konstruktion wurde unter anderem ein Ziegel-, Bruchstein- oder Mischmauerwerk verwendet. Das Ziegelsteinmauerwerk war zur damaligen Zeit die am weitesten verbreitete Herstellungsweise der Außenwände. Als Verbundmaterial wurde Mauermörtel in Form von Kalk- beziehungsweise Zementmörtel verwendet. Im Allgemeinen wurde Luftkalk verarbeitet, der auf der Baustelle gelöscht wurde. Dieser härtete erst unter der Zufuhr von Luft aus. Von Nachteil war sein hohes Schwindmaß. Das Bruchsteinmauerwerk setzte man aus Granit, Kalk- und Sandstein zusammen. Es fand seine Anwendung innerhalb der Sockelverbauung. Dabei wurde die Hausinnenseite oftmals im Verband mit Ziegeln vermauert, um eine verbesserte Wärmedämmung und Schutz gegen Durchfeuchten bei Schlagregen zu ermöglichen. Das Mischmauerwerk bestand aus einem Schalensystem. Hierfür wurden zwei äußere Schalen mit einer Bruchsteinfüllung aufgeschüttet. Dieses Mauerwerk wurde vermehrt innerhalb der unteren Außenwände vor 1870 eingesetzt.[113]

4.2.3 Dachstühle

Die Dachstühle der Gründerzeit wurden durch Materialien wie Holz, Eisen und Beton hergestellt. Der Holzdachstuhl fand hierbei die häufigste Verbauung.[114]

Für die Eindeckungen wurde auf Biberschwanz, Falzziegeln oder Flachdachabdichtungen zurückgegriffen. Maueranschlüsse und Kehlen verbaute man mittels Zink- oder Bleiblechabdichtungen. Statt dem heute verwendeten Silikon, wurde in der *Gründerzeit* Haarkalk eingesetzt.[115]

4.2.4 Tragwerkssysteme

Für die Konstruktion des Tragwerkssystems setzte man Gusseisen ein. Jedoch wurde dieses wegen seiner schlechten brandschutztechnischen Eigenschaften bald gegen Eisenbeton beziehungsweise Schmiedeeisen ausgetauscht. Wurde Gusseisen in Form von Stützen eingesetzt, ist eine feuerfeste Ummantelung noch heute ersichtlich. Die Vorteile

---

[113] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 138 f.
[114] Vgl.: Wehdorn, 1979, S.87 f.
[115] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 152.

von Schmiedeeisen waren die zusätzlich mögliche Biegebeanspruchung. Üblicherweise ist innerhalb des *gründerzeitlichen Tragwerkes* eine Mischkonstruktion aus Holzbalken, Gussstützen und Eisenbeton zu sehen. Für die Profile der Stützen und Träger wurden bereits damals industriell vorgefertigte Walzprofile eingesetzt. Diese wurden mithilfe von Nieten miteinander verbunden. Bei freiliegenden Stahlteilen wurde ein Rostschutz aufgebracht, welcher aus Bleimennige und einem darüber liegenden Ölanstrich bestand.[116]

4.2.5 Fassaden

Üblicherweise wurden die Fassaden durch Gesimse und anderwärtigen Elementen verziert. Diese stellte man anhand von Mauersteine, Formziegeln, Dachziegeln oder speziell angefertigten Terrakottasteinen her. Mithilfe von Roll-, Zahn- oder Schränkschichten wurden die Ornamente ausgeschmückt und eine verstärkte Schattenwirkung erzielt.[117]

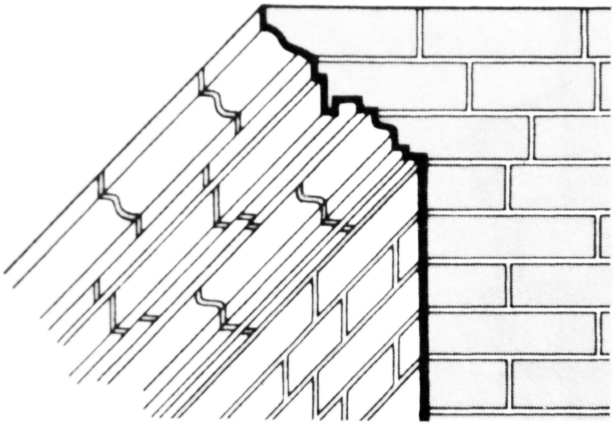


Abb. 20 Profilsteingesims (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 169.)

Überdies fanden auch Holz- und Werksteinkonstruktionen ihren Einsatz. Oftmals wurde dieses durch Putz kaschiert, sodass eine Erkennung der Unterkonstruktion für den Laien nicht mehr möglich war. Bei Einzelfällen wurde das Gesims durch einen Maueranker zusätzlich befestigt. Die Steine verband man durch Gussmörtel aus Blei, Zement und Schwefel. Eher selten wurden industriell vorgefertigte Gesimssteine eingesetzt.[118]Als

[116] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 143.
[117] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 169.
[118] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.

weitere Alternative wurde als Verbundmaterial auf den Kalkzementmörtel zurückgegriffen.[119]

Die Fensterumrandungen wurden ebenfalls mit Werksteinen hergestellt. Für günstigere Varianten setzte man Kunststeine, Terrakottaformen oder Stuckgipselemente ein. Mithilfe von Metallklammern wurden diese in den Mauerwerksverband eingebunden. Größere Elemente wurden mittels Auskragungen großformatiger Gesimssteine erbaut. Zum einem spannte man diese mit Eisenspangen in das Mauerwerk zurück, zum anderem legte man sie auf vorhandene Mauerbänke auf.[120]

Innerhalb der Ringstraßenverbauung fanden vermehrt Errichtungen von Sichtziegelbauten statt. Diese gehörten zu der Kategorie der Verblendmauerwerke, welche aus bis zur Sinterung gebrannten Ziegeln zusammengesetzt waren. Erstmalig begann die Firma *Alois Miesbach*, spätere „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“[121], 1849 mit der Herstellung der geschlemmten Verblendziegel. Im Allgemeinen wurden die Putzfassaden innerhalb der Ringstraße als vorgetäuschte Steinbauten hergestellt wie zum Beispiel die von 1873 bis 1884 durch *Heinrich Ferstel* errichtete Universität.[122]

4.2.6 Fensterkonstruktionen

Im Allgemeinen errichtete man innerhalb der *Gründerzeit* Holz- und Eisenfenster. Erstere stellten dabei den größten Teil der Verbauung dar.[123]

Üblicherweise wurden die Holzrahmen per Hand angefertigt. Hierfür griff man auf Kiefer, Fichte oder Eiche zurück. Vor Ort grundierte beziehungsweise lackierte man sie mit einer Ölfarbe. Das Eichenholz wurde zusätzlich mit Leinöl bearbeitet und mit Firnis überstrichen.[124] *(Siehe Kapitel 4.1.1)*

---

[119] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 169.
[120] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 136.
[121] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 45.
[122] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 63.
[123] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 97 f.
[124] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.

4.2.7 Geschoßdecken

Die Konstruktion der Geschoßdecken setzte sich aus Holzbalken und einer teilweisen innen liegenden Schüttung zusammen *(Siehe Kapitel 4.3.9)*. Die Balkenzwischenräume schüttete man mit Strohlehm auf. Darauf wurde eine Sandschicht aufgebracht. Da üblicherweise eine rasche Erbauung der Wohnbauten stattfand, wurden minderwertige Werkstoffe wie Bauschutt, Bims oder Schlacke, die direkt von der Baustelle gewonnen werden konnten, verwendet.[125]

4.2.8 Bodenbeläge

4.2.8.1 Estriche

Die Estriche fanden innerhalb der Fußbodenaufbauten Einsatz. Oftmals wurden diese in Räumen mit der Gefahr von aufsteigender Feuchtigkeit und verstärkter Abnutzung verlegt. Überdies verwendete man sie innerhalb der obersten Geschoßdecke als Brandschutz. Die historischen Estriche wurden durch ein anderes Mischverhältnis, mit Zugabe nicht mehr verwendeter Materialien, hergestellt. Im Folgenden werden einige der damals eingesetzten Estriche beschrieben.[126]

Der Lehmestrich wurde meist nur in ländlicheren Gebieten eingesetzt und in circa 15 cm bis 30 cm Stärke verlegt. Üblicherweise bestrich man seine Oberfläche lediglich mit Ochsenblut. Der Gipsestrich bildete eine weitere Variante und fand in trockenen Räumen seine Anwendung. Zunächst erfolgte eine 2 cm dicke Beschüttung aus Sand, darauf wurde die 4 cm starke Estrichschicht aufgetragen. Dieser Bodenbelag ist durch seine durchzogene weiß-rötliche Farbe zu erkennen. Ein weiterer eingesetzter Belag war der Kalkestrich. Dieser wurde mithilfe von Luftkalk und feinem Kies angemischt. Ergänzend fügte man geringe Anteile von Rinderblut hinzu. Der Luftkalk härtete erst mit der Zuführung von Frischluft aus und bedurfte einer langen Aushärtezeit. Im Laufe des Abbindens wurde ein Kalk-Sand-Gemisch in die oberste Schicht eingearbeitet. Danach konnte der fertige Belag geschliffen beziehungsweise poliert werden. Eine weitere Variante stellte der Zementestrich dar. Diesen setzte man anhand einer Sand-Zement-Mischung zusammen und verlegte ihn 1 bis 3 cm hoch. Der Zementestrich wurde dabei meist auf ein

[125] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 146.
[126] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.

Ziegelpflaster aufgetragen. Auf feuchtem Beton verlegt, entstand dadurch ein Verbund mit dem darüber liegendem Estrich. Der Abschluss des Belages konnte mit Wasserglas behandelt werden, um ein späteres *Absanden* zu vermeiden. Ferner ist der Asphaltestrich zu erwähnen. Dieser wurde heiß in Form von Naturasphalt auf einer 12 cm dicken Betonschicht aufgebracht.[127]

4.2.8.2 Fliesen und Holzdielen

Für die Fußbodenbeläge gibt es eine Vielzahl an eingesetzten Materialien. Innerhalb der Aufenthaltsräume wurde meist auf Holzdielen gesetzt. Die Verlegung erfolgte mittels unterschiedlicher Breiten die gewachste beziehungsweise gestrichene Oberflächen aufwiesen. Häufig wurden auch mehrere Holzarten übereinandergelegt, um ein waagrechtes Niveau zu ermöglichen.[128]

In herkömmlichen Räumen kamen Dielen von Nadelhölzern zur Anwendung. In die Erdgeschoßzonen, welche der Gefahr der aufsteigenden Feuchtigkeit ausgesetzt waren, verlegte man meist Eichenholz. Dieses konnte das Risiko einer Bauteileschädigung eindämmen. Die Stärken der Dielen wurden anhand der Länge der Fußbodenfläche berechnet. Die Abschlüsse behandelte man mit Leinöl und Ölfarbe.[129]

Die häufigste Verlegungsart der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war das Fischgrätmuster, welches eine besonders kostengünstige Variante darstellte. Das Privilegium der Herstellung erlangte 1871 der Wiener Ingenieur *Moritz Ramsberger*. Die Verlegung fand anhand von 70 cm langen und 8,5 cm breiten Holzdielen statt.[130]

Der Terrazzoboden wurde durch den Architekten *Emil Förster* erstmals 1878/79 in Wien eingesetzt.[131] Dieser fand in den meisten *gründerzeitlichen Stiegenhäusern* und Treppenfluren seine Anwendung. Der Aufbau war wie folgt; zunächst wurde eine etwa 12 cm bis 15 cm hohe Beton- beziehungsweise Ziegelpflasterschicht verlegt. Darauf brachte man eine Zement-Sand-Ausgleichsschicht feucht auf, welche in etwa 2 cm bis 3 cm bemaß. Auf diese wurde eine 1 cm dünne Zement-Marmorsplitt-Schicht eingewalzt. Nach dem Aushärteprozess wurde die Oberfläche geschliffen, poliert oder mit Leinöl

---

[127] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.
[128] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 251.
[129] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 146.
[130] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 84.
[131] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 83.

abgerieben. Um eine farbliche Abgrenzung zu erzeugen, färbte man den verwendeten Portlandzement oftmals ein.[132]

Neben dem Terrazzoboden wurden auch herkömmliche Fliesen verlegt. Diese bestanden aus säurefesten Materialien wie Zement oder Glas. Weiters fanden auch hochwertige Tonfliesen ihren Einsatz. Für dessen Verlegung wurde zunächst eine 10 cm bis 12 cm dicke Betonschicht verlegt, worauf ein 1 cm bis 2 cm hohe Kalkmörtelbeschichtung aufgetragen wurde. Auf diese kamen abschließend die Platten.[133] Die Erzeugung der Tonfließen übernahm vorwiegend *Heinrich Drasche (*Inhaber der „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“) *(Siehe Kapitel 4.1.3)*.[134]

4.2.9 Innenwände

Für tragende Innenwände wurden ähnliche Materialien wie für die Außenwände verwendet. Dabei bewährte sich der Einsatz des Ziegelmauerwerks. Der Mauermörtel sowie der Verputz bestanden überwiegend aus Kalkmörtel. Wurden die Nassräume nicht durch diesen verputzt, kam hier ein Zementputz zur Anwendung. Nicht tragende Innenwände wurden meist aus Gips- oder Bimssteinen erbaut. Außerdem wurden auch ausgemauerte Sprengwerke oder Fachwerkwände hergestellt. Der Putz lag hierbei auf einem Eisen-Draht-Geflecht, welches in Gips eingebettet war. Darüber hinaus wurden als Putzunterträger auch Rohrmatten auf die Unterkonstruktion genagelt.[135]

4.2.10 Stiegen

Für die Herstellung der öffentlich zugänglichen Treppen verwendete man vorwiegend Sandstein. Daneben fanden auch Granit oder Juramarmor Anwendung. Das Geländer wurde aus Gusseisen angefertigt und anhand von Stahlprofilen beziehungsweise Vollstäben befestigt. Diese wurden direkt im Werkstein vergossen.[136]

---

[132] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.
[133] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.
[134] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 83.
[135] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 142.
[136] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 151.

4.3 Baukonstruktionen

4.3.1 Fundamente

Innerhalb der *Gründerzeit* differenzierte man zwischen Flachgründungen und Tiefgründungen. Welcher Typ zur Anwendung kam, wurde anhand der Beschaffenheit des Baugrunds, der Höhe, der Gestalt und der Masse des Gebäudes ausgewählt.[137]

4.3.1.1 Flachgründungen

Die Herstellung der Flachgründungen entstanden wie folgt. Da die Stadt Wien zur *Gründerzeit* noch teilweise aus hügeligen Landschaften bestand, musste zunächst eine Grube ausgehoben und der Baugrund geebnet werden. Die Fundamentsohle wurde auf einen frostfreien Untergrund mindestens 20 cm oberhalb des höchsten Grundwasserlevels hergestellt. Hierfür war eine Tiefe des Fundaments von 100 cm bis 120 cm unterhalb des Geländeniveaus Voraussetzung. Besondere Vorsicht galt der Einhaltung der zulässigen Erdpressung. Dies wurde mittels treppenartiger Verbreiterung der Fundamentsohlen ermöglicht, welche *Abbildung 21* veranschaulicht. Hierfür versprang die Sohle beidseitig in jeder zweiten Schicht um das Viertel einer Steingröße. Die unterste Lage des Fundaments übernahm dabei die ausgleichende Funktion.[138]

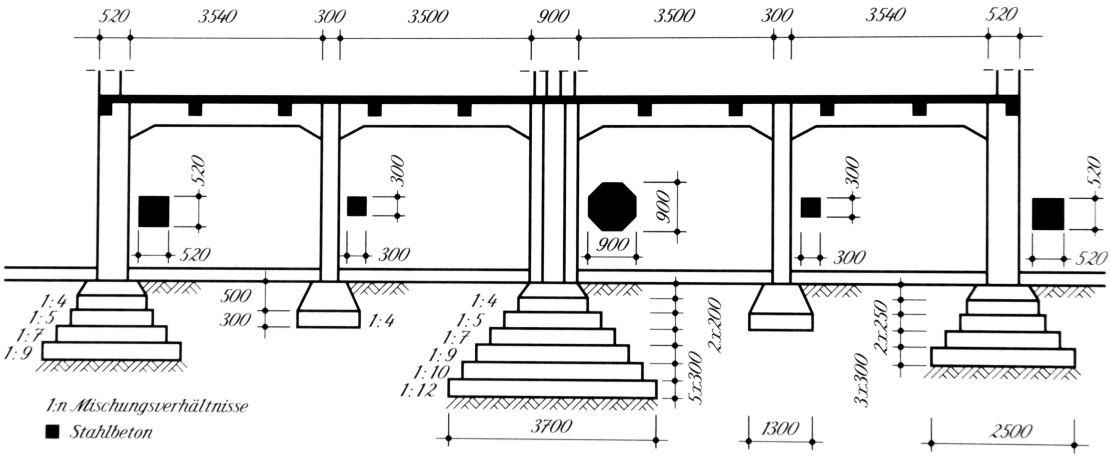


Abb. 21 Stampfbetonfundament mit treppenartiger Verbreiterung um 1908 (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 26.)

[137] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 77.
[138] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 133 f.

Die Gründungen wurden grundsätzlich in Form eines Streifenfundaments verlegt. Dieses war um eine Ziegelbreite, nämlich 16 cm, stärker als die darüber aufsteigende Außenmauer.[139] Bei einer massiven Mauerwerksbauweise mit normaler Bodenbeschaffenheit war dies die damals gängige Verbauung.[140] Weitere Fundamente wurden in Form von Einzelfundamenten errichtet.[141]

Innerhalb des Grundstückes konnten sich die Arten des Fundaments hinsichtlich ihrer Lage unterscheiden. Streifenfundamente wurden unterhalb tragender Wände verlegt. Blockfundamente errichtete man unterstützend unter Pfeilern. Kaminwände und Einzelstützen wurden oftmals durch Plattenfundamente verstärkt.[142]

Bei leichten Bauten auf festem Untergrund verlegte man die letzte Lage des Fundamentes in Form eines Holzrostes. Dieser befand sich permanent unterhalb des Grundwasserspiegels, um Fäulnis vorzubeugen.[143]

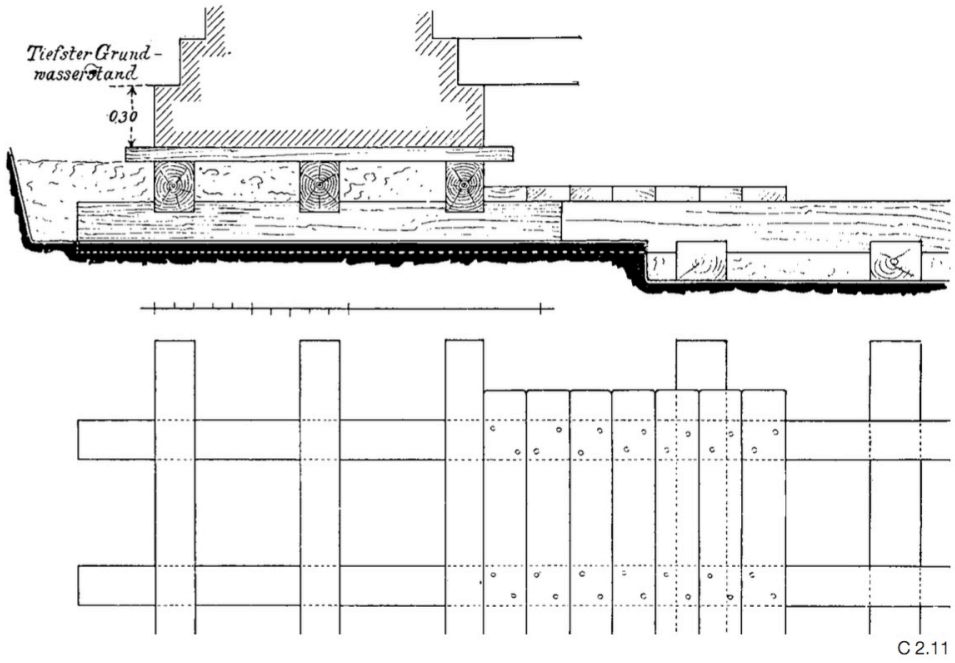


Abb. 22 Gründung im Grundwasser auf Holzrost (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 135.)

[139] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 55.
[140] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 133 f.
[141] Vgl.: Ahnert, Krause, Krause, 2009, S. 14.
[142] Vgl.: Ahnert, Krause, Krause, 2009, S. 16.
[143] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.

4.3.1.2 TIEFGRÜNDUNGEN

Basierend auf durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde bei tragunfähigem Boden und Wasser im Bereich des Baulandes auf Tiefgründungen zurückgegriffen.[144] Dies galt vor allem innerhalb der Schwemmschotterzonen nahe dem Wien Fluss und der Donau. Als besonderes Beispiel ist das *Sühnhaus* am *Schottenring 7*, erbaut von 1882 bis 1885 durch *Friedrich Schmidt*, zu nennen. Dieses beruht auf insgesamt 370 Pfahlgründungen.[145]

Bei tragunfähigem Untergrund lagen verschiedene Bauweisen vor, die je nach Bodenbeschaffenheit eingesetzt wurden. Eine der Gründungsarten waren die Kontergewölbe, welche man zusammen mit Senkkastengrubengründungen erbaute. Letztere gelten als Vorläufer der Brunnengründungen.[146] Überdies wurden innerhalb dieser Gebiete auch Grundbögen benutzt.[147]

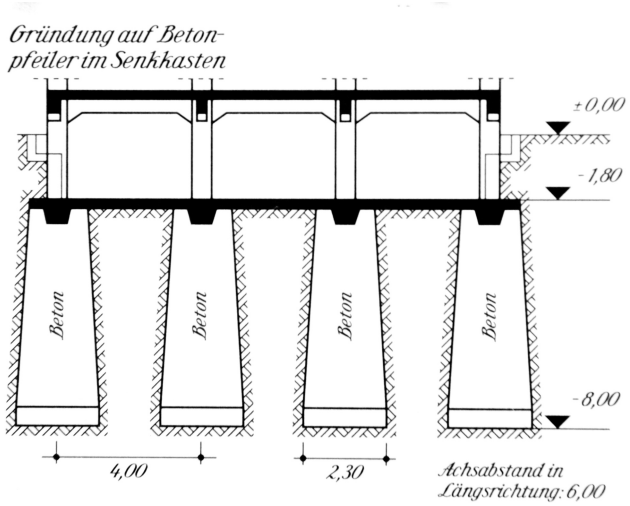


Abb. 23 Gründung auf Betonpfeiler im Senkkasten (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 30.)

Für die Senkkastengrubengründungen, die *Abbildung 23* darstellt, senkte man zunächst Holzkästen im Grundwasser bis zur tragenden Schicht hin ab und betonierte die Unterwassersohle. Als nächster Schritt musste das vorhandene Wasser abgepumpt werden.

[144] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[145] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 54.
[146] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 76.
[147] Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 14.

Schließlich konnten die Holzkästen mit Steinmauerwerk ausgelegt und die Gründungspfeiler mittels Gegenbogen verbunden werden.[148]

Kam es zu Grundwasser im Bereich der Baugrube fanden Holzpfähle Anwendung. Die Holzpiloten waren innerhalb der letzten 79 cm vier- beziehungsweise achteckig zugespitzt. Überdies wurden an den Enden ebenso Eisenschuhe oder -kegeln angeschraubt. Auf den Piloten lag ein Holzrost, auf dem das Fundament nach üblicher Bauweise errichtet wurde.[149] Nach 1900 wurden auch Bohrpfähle in Form von Beton- und Stahlbetonpfählen verbaut. Weiters griff man ebenfalls auf den Einsatz von Ortbeton- sowie Rammpfähle zurück.[150]

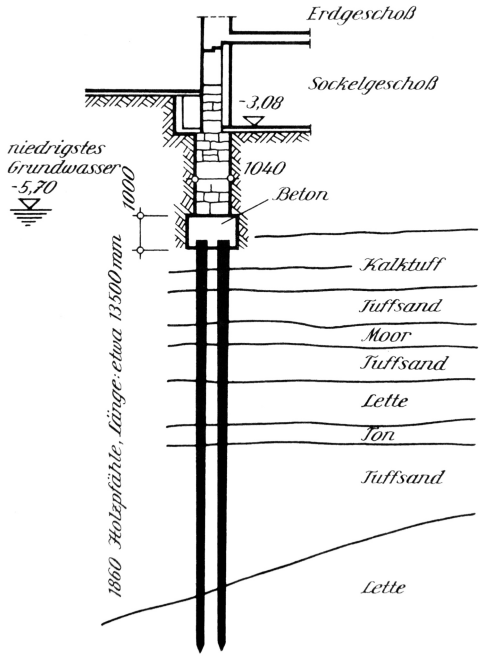


Abb. 24 Gründung mit Holzpfählen um 1907/1908 (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 41.)

In Wien erlangten die Betonpiloten ihre Bekanntheit durch *A. Cavaffian*, welcher bereits 1872 das Privileg der Herstellung erhielt. Doch erst im Jahr 1899 wurden sie durch die Firma „Ed. Ast & Co." vertrieben. Diese erstellte die Pfähle mit einem Durchmesser von 32 cm und einer Länge von 300 cm. Die Belastbarkeit wurde auf 40 Tonnen berechnet.[151]

[148] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 76.
[149] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 54.
[150] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 76.
[151] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 55.

Die Stahlbetonpfähle wurden direkt auf der Baustelle angefertigt. Dafür wurde zunächst mittels Verdrängungs- beziehungsweise Bohrpfählen ein Hohlraum geschaffen. Diese hielten das Erdreich zurück, während der Ortbeton eingefüllt wurde. Nach der Erhärtung des Betons konnten die Stahlpfähle wieder herausgezogen werden. In manchen Fällen verblieben sie im Baugrund, um den Werkstoff vor aggressivem Wasser zu schützen.[152]

Die Pfahlgründungen wurden um 1885 händisch durch den Arbeiter eingerammt. Teilweise hatten diese im Bereich von Flussbetten eine Länge von bis zu 16 m mit einem Durchmesser von 42 cm.[153] Auf die Erbauung von *Gründerzeithäusern* innerhalb stehender Gewässer verzichtete man grundsätzlich. Da zur damaligen Zeit noch keine Pumpen eingesetzt wurden, war es rein technisch gar nicht möglich diese Gebiete zu bebauen.[154]

4.3.2 Kellergeschoße

In den Kellergeschoßen lagerte man in der Regel das Heizmaterial beziehungsweise die Lebensmittel ein. Weiters diente dieser als Abdichtung gegen die aus dem Grundwasser kommenden „Dämpfe“, welche Typhus verbreiteten. Zum Schutz vor aufsteigender Feuchtigkeit und Spritzwasser errichtete man das Erdgeschoß 40 cm über dem Geländeniveau. Grundsätzlich wurden die Kellergeschoße jedoch nicht ausreichend abgedichtet, daher herrscht heute weitverbreitet Feuchtigkeit vor.[155]

4.3.2.1 Kelleraußenwände

Innerhalb einfacher Wohnhäuser setzte man für die Kelleraußenwände vorwiegend Ziegelmauerwerke ein.[156] Die Oberflächen behandelte man durch Kalkschlämme. Die Mindestbreiten der Außenwände betrugen 99 cm, was in etwa 3 ½ Ziegelsteinen entsprach.[157] Nähere Erläuterungen zur Herstellungsweise werden im *Kapitel 4.2.1.1* beschrieben.

---

[152] Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 37.
[153] Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 14 f.
[154] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[155] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 133.
[156] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 57.
[157] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134, 136.

4.3.2.2 Kellergewölbe

Laut der Bauordnung von 1829 wurden Gewölbe für die Konstruktion der Kellerdecken vorgeschrieben.[158] Hierfür verbaute man grundsätzlich Tonnengewölbe mit halbkreis- oder segmentbogenförmigen Querschnitten. Die beliebteste Gewölbekonstruktion war hierbei das „Wiener Platzl“, welche sich, durch aus Ziegeln gemauerten, Segmenttonnen zusammensetzte. Die Bögen hatten Spannweiten von 130 cm bis 170 cm und wurden auf gewalzten beziehungsweise genieteten I-Trägern aufgelegt. Das erste Wohnhaus in welchem ein „Wiener Platzl“ Anwendung fand, war das *Palais Klein* am *Dr. Karl-Lueger-Platz 2*, welches von 1867 bis 1869 durch den Architekten *Carl Tietz* erbaut wurde.[159]

Giebeler bezeichnete die beschriebenen Tonnengewölbe als „Preußische Kappendecke“. Die Bögen hatten die antiken Gewölbe als Vorbild. Im Vergleich zu diesen wurden meist nur Bogensegmente erbaut, wodurch verbesserte Raumhöhen ermöglicht wurden. Die Konstruktion ist als schalenartiges Tragwerk zu sehen, welches lediglich Druckkräfte ableiten musste. Infolgedessen waren relativ dünne Deckenstärken möglich. Die Druckkräfte wurden anhand von Vertikal- und Horizontalkräften, genannt Gewölbeschub, in die Auflager abgeleitet. Im Allgemeinen galt je geringer die Auswölbung zwischen Auflager und Mittelpunkt des Gewölbes, desto größer wurde der Gewölbeschub. Um diesem entgegenzuwirken wurde innerhalb dieser Bereiche eine zusätzliche Verstärkung des Mauerwerks vorgenommen. Dies erfolgte in Form von, unter den Gurtbögen, verbauten Pfeilern. Kam es bei der Erbauung der Kellergewölbe an Widerlagern zu Durchbrüchen, mussten sogenannte Ohren verbaut werden. Diese waren durch quer zum Gewölbe liegende eigenständige Bögen herzustellen.[160]

---

[158] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 71.
[159] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 74 f.
[160] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134 – 136.

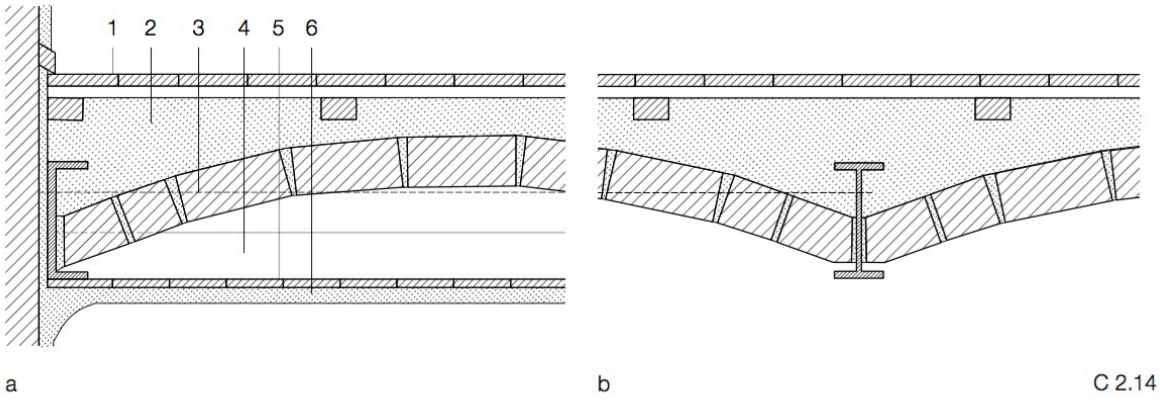


Abb. 25 Kappendecke zwischen Stahlträgern: (a) mit verputzter Unterdecke, (b) unverkleidet: (1) Fußboden auf Blindboden, (2) Auffüllung, (3) Ankerstab, (4) Querleiste, (5) Schalung, (6) Putz/Stuck (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.)

Für die Konstruktion der I-Träger wurde sich oftmals Eisenbahnschienen bedient. Die entstandenen Hohlräume zwischen den Bogen und den darüber liegenden geraden Decken füllte man anhand einer Schüttung nachträglich auf. Vorteil der „Preußischen Kappendecke“ war die Einfachheit der Verbauung. Dadurch konnten selbst ungelernte Arbeiter bei der Errichtung mithelfen. Die Herstellung erfolgte mithilfe von Gerüsten und in gängigen Ziegelformaten.[161]

Das Gewölbe übertrug seine Lasten auf schräge Widerlager und setzt sich aus Gewölberücken und -laibung, Schlussstein und Stirnmauer zusammen. Die Fugen zeigten hierbei zu dem imaginären Bogenmittelpunkt hin. Die Stichhöhe der Gewölbe betrug ein Fünftel bis ein Zehntel von der gesamten Spannweite.[162]

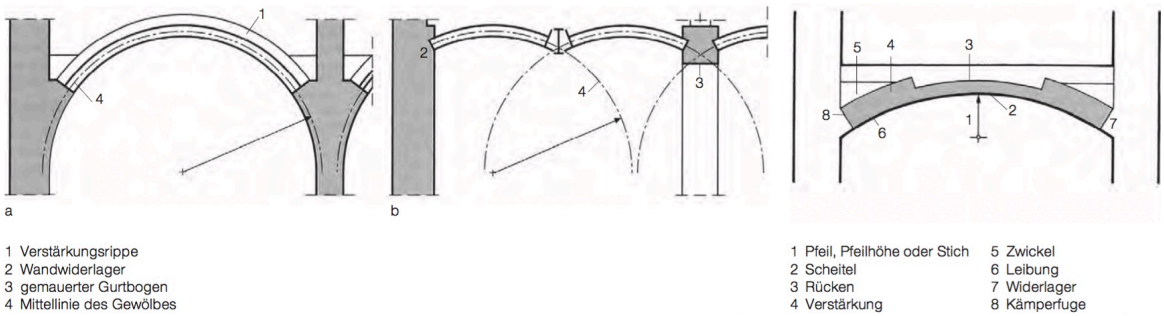


Abb. 26 Bezeichnungen eines Tonnengewölbes (a) und preußischer Kappendecke (b) (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 135.)

[161] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 136.
[162] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 253.

Die verschiedenen Verlegearten der Gewölbe lassen sich in drei Typen einordnen; Bei der „Kufmauerung“ wurden die Steine parallel zum Auflager verlegt. Die Arbeiten begannen beim Widerlauf und endeten am Scheitel des Gewölbes. Bei der „Moller'sche Mauerung“ (Ringschichten) fing man an der Stirnmauer an, um daraufhin Ring für Ring abzuarbeiten. Die Seiten standen hierbei orthogonal zum Widerlager. Der dritte Verlegungstyp war der sogenannte „Schwalbenschwanz“, welche *Abbildung 27* zeigt. Hierbei wurde bereits bei der Verlegung der Ziegelsteine, ein in sich tragendes Gewölbe erbaut. Dies erfolgte durch die Drehung der Steine um 45°. Vorteil dieser Variante war der Verzicht auf die Schalung.[163]

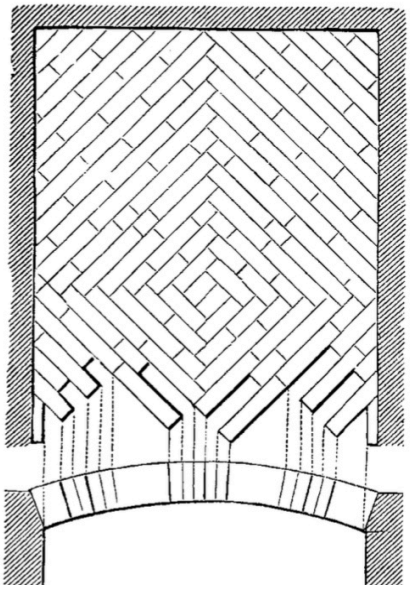


Abb. 27 Herstellung eines Schwalbenschwanzgewölbes (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.)

4.3.3 Außenwände

Die Außenwände wurden bei 95 Prozent aller *Gründerzeithäuser* durch ein Ziegelmauerwerk hergestellt. Dies ist auf die beginnende Industrialisierung, der Zunahme von Ziegelwerken und den verbesserten Transportunternehmen zurückzuführen (*Siehe Kapitel 4.1.3*). Überdies war die Verbauung des Ziegelmauerwerks von Vorteil, da keine zusätzlichen statischen Nachweise erbracht werden mussten.[164] Die Wiener Bauordnung von 1856 legte für die oberste Außenwand eine Mindeststärke von 47 cm fest, welche exponentiell nach unten hin mit einer Ziegelsteingröße zunehmen musste. Das Gesetz

[163] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 136.
[164] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 138.

besagte ebenso eine Verstärkung der Auflager von mindestens 16 cm bei der Verbauung einer Dippelbaumdecke. Nach der Erfindung der Tramtraversendecke, welche ohne Mauerabsatz verbaut werden konnte, gestattete man bei der Verbauung eben dieser eine durchgängige Mauerbreite von 45 cm. Für Wohnbauten wohlhabender Bauherren sowie im Bereich der Ringstraße wurden Natursteinmauerwerke verwendet. Beispiele dazu sind die Wohnhäuser am *Rudolfsplatz 11*, erbaut von 1880 bis 1881 und *Salzgries 16*, erbaut von 1882 bis 1883.[165] Zur Erläuterung der oben genannten Deckenkonstruktionen wird auf *Kapitel 4.3.9* hingewiesen.

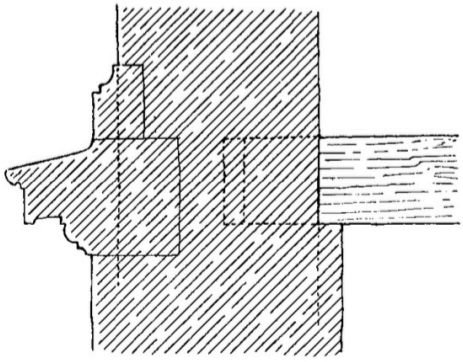
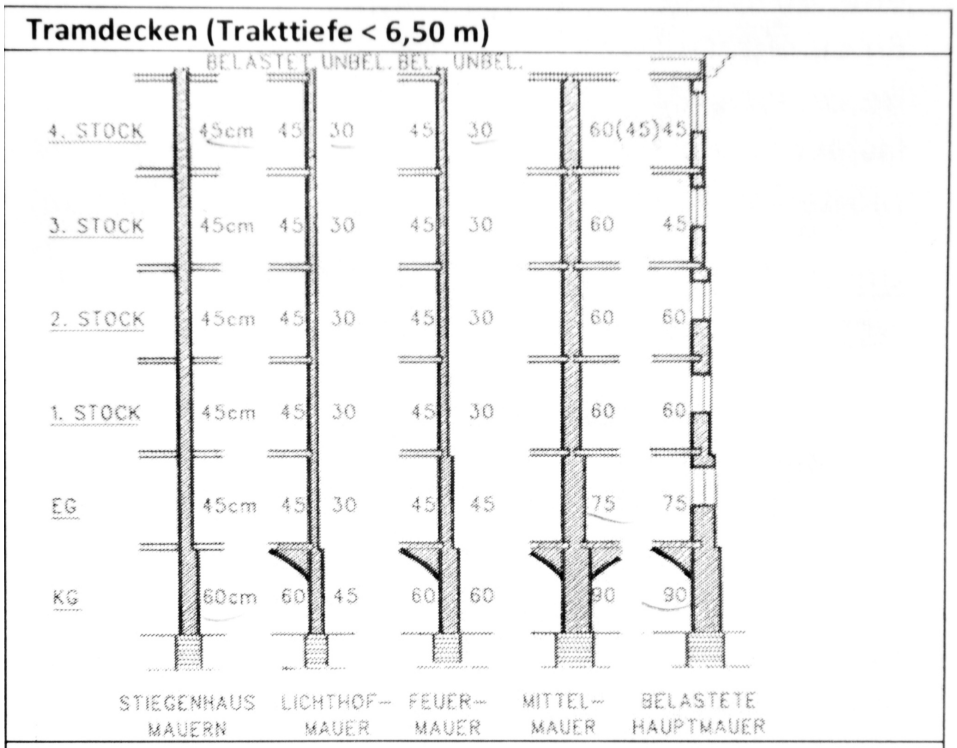


Abb. 28 Deckenauflager mit beidseitigem Mauerversatz, Kaschierung durch Gesims (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 137.)

Wegen der sich vertikal verringernden Mauerstärken kam es zu einem geschoßweisen Versatz der Außenmauern. Dieser wurde anhand von zwei Bauweisen gelöst. Zum einen wurde ein *innerer Absatz* erbaut, welcher einen 13 cm breiten Rücksprung der Innenseite ergab und von außen nicht ersichtlich war. Auf diesen Absatz wurde die Holzbalkendecke aufgelagert. Zum anderen wurde dieser in Form des *äußeren und inneren Absatzes* verbaut. Hierfür wurde die Mittelachse der Mauer beibehalten und somit auf der äußeren sowie auf der inneren Seite der Mauer jeweils ein Rücksprung von 6,50 cm hergestellt. Der innere Absatz bot ebenso wie bei der ersten beschriebenen Variante ein Auflager für die Deckenkonstruktion. Den Rücksprung der Fassade schmückte man mit einem Gesimse, wodurch er mit dem freien Auge nicht mehr zu erkennen war.[166] Diese Konstruktionsweise wird auf *Abbildung 28* dargestellt.

[165] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 58.
[166] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 138 f.



Dicke der Hauptmauern bei anderen Deckensystemen und Trakttiefen < 6,50 m

Stockwerk	Dippelbaumdecken					Tramtraversendecken
4. Stock	45					45
3.Stock	60	45				45
2. Stock	75	60	45			45
1. Stock	90	75	60	45		45
EG	105	90	75	60	45	45 (60 bei EG-Höhe>5m)

Abb. 29 Wandstärken und Versätze von tragenden Mauern (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 77.)

4.3.4 Dachstühle

Für die Dachstühle der *Gründerzeit* wurden Konstruktionen aus Holz, Eisen und Beton eingesetzt. Da Eisendachstühle vermehrt für die Prunkbauten der Wiener Ringstraße und Betonbauweisen eher seltener verbaut wurden, wird im Folgenden lediglich auf die Holzbauweise eingegangen. Dieser Dachstuhl galt als die kostengünstigste Ausführungsweise innerhalb der *Gründerzeit* und wurde durch den Architekten Ludwig Förster beim *Daumschen Haus* am *Petersplatz 9* erstmalig eingesetzt. Das Konstrukt

wurde auf die hochgezogene Mittelmauer des Wohnhauses aufgelegt und durch eigens ausgebildete Drempelmauern abgestützt.[167]

Die historischen Dachstühle wiesen viele Parallelen zu den heutzutage erbauten Konstruktionen auf. Verschieden waren hierbei lediglich die Verbindungen, welche handwerklich ausgeführt wurden und die Dimensionierungen der einzelnen Bauteile.[168]

Der Dachstuhl, der innerhalb der *Gründerzeit* am häufigsten Anwendung fand, war der *abgestützte Wiener Pfettendachstuhl,* welchen *Abbildung 30* zeigt. Dies war ein doppelt stehender Pfettendachstuhl mit Drempel zur Straßenseite hin, welcher ein großflächiges Gesimse trug. Die Dachneigungen beliefen sich auf 35° bis 45°. Der Stuhl wurde hierfür anhand einer Konstruktion mit Stäben und Brustriegel abgestrebt. Dies sah zunächst wie ein übliches Hängewerk aus, wurde jedoch nur für die Ableitung der Windkräfte vorgesehen. Die Säulen leiteten hierbei die Drucklasten weiter und standen auf dem Bundtram auf.[169]

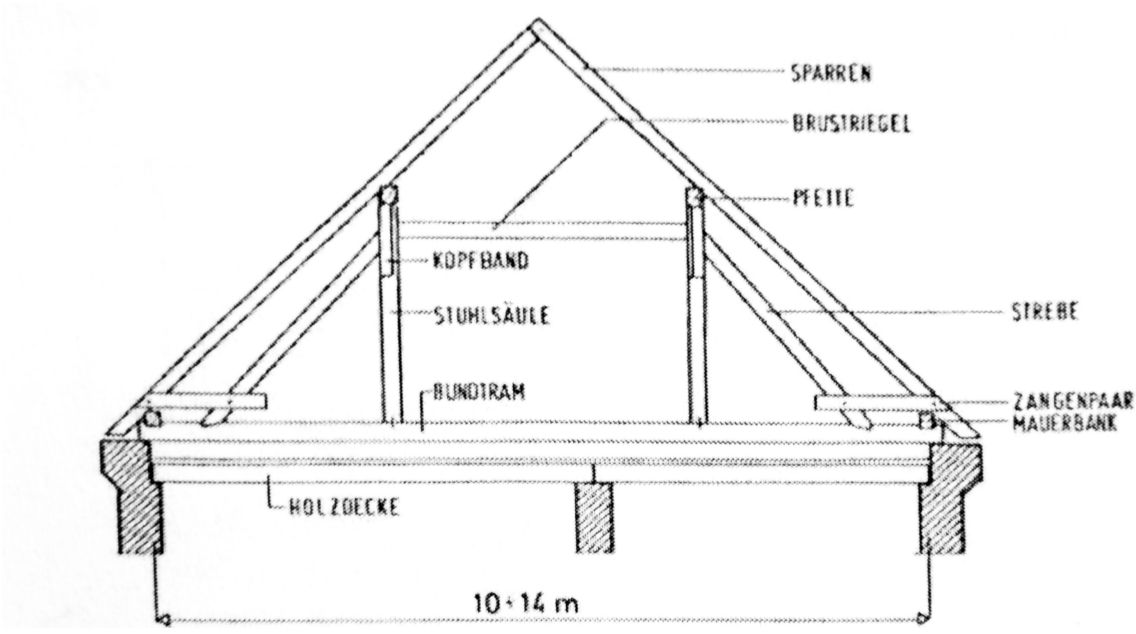


Abb. 30 Der Wiener Pfettendachstuhl des 19. Jahrhunderts (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 142.)

[167] Vgl.: Wehdorn, 1979, S.87 f.
[168] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 152.
[169] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 285.

Der *abgestützte Wiener Pfettendachstuhl* wurde mit einem Gespärrabstand von 350 cm bis 500 cm verbaut. Diese Abstände konnten die Lasten von Spannweiten bis zu 12 m optimal abführen, welche für die *Gründerzeitdachstühle* kennzeichnend war.[170]

Neben der beschriebenen Konstruktion fanden ebenfalls Kehlbalkendächer mit und ohne Kniestock, Trapezhängewerke ebenfalls mit und ohne Kniestock sowie liegende Dachstühle Anwendung. Das Kehlbalkendach wurde vermehrt für Spannweiten unter 12 m und einer Dachneigung von 35° eingesetzt. Der liegende Dachstuhl ist dem Kehlbalkendach hinsichtlich seiner Statik gleich, lediglich wurden hierbei die Lasten über die Pfetten zu den Dachstühlen weiter geleitet. Mithilfe von Kopfbändern wurde die Querrichtung ausgesteift.[171]

Meist wurde die Dachkonstruktion in Verbindung mit der letzten Geschoßdecke errichtet, um ein kraftschlüssiges Tragwerkssystem zu gewähren. Die Binder des Dachstuhls wurden mit den Balken verbunden und alle vier Meter versetzt. Die Leergebinde, die Sparren, welche sich dazwischen befanden, übernahmen hierbei keine Tragfunktionen. Der Abstand zwischen den sogenannten Leergebinden betrug in etwa 80 cm bis 120 cm und war daher um ein Vielfaches länger gegenüber heutigen Verlegungen. Deshalb wurde auch die Unterkonstruktion der Dachlatten mit 4/6 cm beziehungsweise 5/8 cm stärker veranschlagt als heutzutage gebräuchliche Dachlattenkonstruktionen. Die verwendeten Holzbalken waren meist in Form von Baumkanten gewählt und in Querschnitten von 10/12 cm bis 12/16 cm verarbeitet worden. Zur Unterbrückung des Dachgesimses wurden sogenannte Aufschieblinge unterhalb der Sparren angebracht. Sie dienten als Puffer gegen die Gesimskonstruktion, auf welche keine Kräfte einwirken durften.[172]

Die Verbindungen der Dachstühle erfolgten mittels Eisenelemente, welche industriell vorgefertigt wurden. Die Knotenpunkte konstruierte man traditionell handwerklich mittels Holznägel oder -elementen. Diese wurden innerhalb der genannten Bereiche den Metallnägeln vorgezogen. Weiters verwendete man zur Zusammensetzung von Balken Rechteckdübeln. Überdies fanden auch Eisenklammern ihren Einsatz für Montageverbindungen von parallel liegenden Balken sowie zur Sicherung von Aufklauungen. Neben den erwähnten Verbindungen kamen noch weitere Metallelemente

[170] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 141.
[171] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 142.
[172] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 152.

wie Bolzen, zunächst Splintbolzen, dann Schraubbolzen sowie auch Hängeeisen zur Verwendung.[173]

Für die Knotenpunkte wurden unterschiedliche zimmermannstechnische Verbindungen verwendet, die je nach Konstruktionsanschluss ausgewählt wurden. Im Nachfolgenden werden einige davon beschrieben. So wurde für den Knotenpunkt Strebe an Bundtram eine *Schrägzapfen-Verbindung* verwendet, welche *Abbildung 31* zeigt.[174]

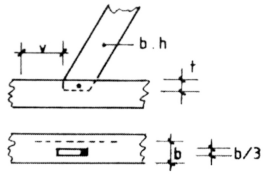


Abb. 31 Schrägzapfen, Verbindung mit Holznagel gesichert (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.)

Eine *Jagdzapfenverbindung* stellte man bei Knotenpunkten von Kopfbändern an Stuhlsäulen her.[175]

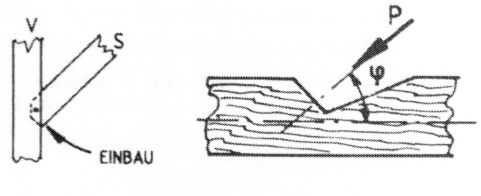


Abb. 32 Jagdzapfen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.)

Der Knotenpunkt Sparren an Firstknoten wurde mit einem *Scherrzapfen* verbunden.[176]

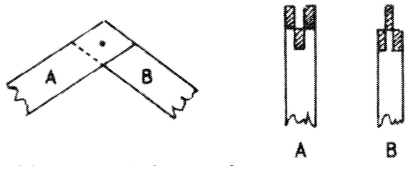


Abb. 33 Scherrzapfen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.)

[173] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 141, 143.
[174] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.
[175] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.
[176] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.

Der Zusammenschluss von Stuhlsäule an Pfette konnte durch eine *schwalbenschwanzförmige Überplattung* ermöglicht werden.[177]

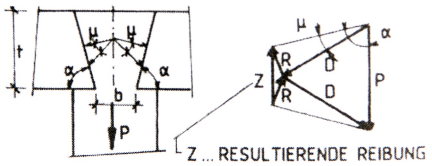


Abb. 34 Schwalbenschwanzverbindung (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.)

Der Anschluss von schrägen Bauteilen an Bundtram wurde bei großer Lasteinwirkung in Form eines *einfachen* oder *doppelten Versatzes* ausgearbeitet.[178]

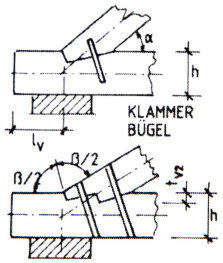


Abb. 35 Einfacher und doppelter Versatz (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.)

4.3.5 Tragwerkssysteme

Die Tragstruktur der *Gründerzeithäuser* setzte sich aus den Außenmauern und den innen liegenden Kaminwänden zusammen. Die vertikale Aussteifung erfolgte über das integrierte Stiegenhaus und die Giebelwände. Weitere Aussteiffunktionen übernahmen die raumtrennenden Innenwände, die sich auf etwa 15 cm bemaßen. Angeordnet in je 450 cm bis 550 cm Abständen, erzielten sie eine weit bessere Aussteifung als die darüber liegenden Geschoßdecken.[179]

Bei etwaigen Aussparungen oder Wandöffnungen kam man nicht um eine Teilskelettierung des Gebäudes herum. Dies war zum Beispiel beim Abfangen großer Deckenöffnungen oder innerhalb einer großzügigen Grundrissgestaltung der Fall. Infolgedessen war eine Kooperation zwischen vorindustriell angefertigten Bauteilen und handwerklicher Arbeit notwendig. Für einen ausreichenden Brandschutz wurden die

[177] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.
[178] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.
[179] Vgl.: Sanjic, 2015, S. 44.

Gusseisenstützen durch eine brandschutzsichere Verkleidung ummantelt oder gegen feuerfeste Schmiedeeisen- oder Eisenbetonstützen ersetzt.[180]

4.3.6 Fassaden

Die Fassadengestaltung wurde hinsichtlich der Form, Größe und Lage der Fenster- und Türöffnungen bestimmt. Weiters wurde sie mit Gesimsen, Risaliten, Pilastern, Gewänden oder Überdachungen verziert. Die Wahl des Materials und dessen Verarbeitung sowie Farbe hatten ebenfalls Einfluss auf die Oberflächengestaltung.[181]

An der Fassade war die graduale Qualitätsabstufung der Wohnungen zu erkennen. In den ersten Geschoßen logierten die Hausherren mit hohen Plafonds und ausreichender Belichtung. Aufsteigend wurden die Wohnungen kleiner und die Deckenabstände und Fenstergrößen geringer.[182]

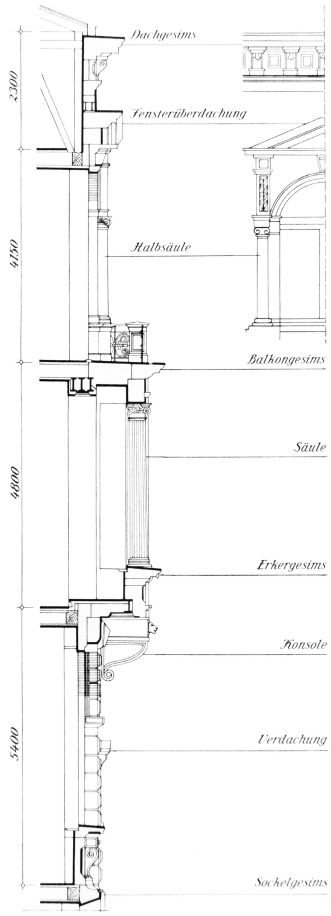


Abb. 36 Schnitt durch die Fassade eines Wohnhauses um 1871 (Ahnert, Krause, 2009, S. 166.)

[180] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 143.
[181] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 165.
[182] Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 77.

Im Nachfolgendem werden auf die Gesimse der *Gründerzeithäuser* näher eingegangen. Als Gesims werden die horizontalen Bänder einer Fassade bezeichnet, welche die Fläche optisch unterteilen. Dabei unterschied man hinsichtlich drei Hauptgesimsarten. Im Straßenbereich eines Hauses befand sich das *Sockelgesims*, das auch Fußgesims, Podium- oder Plinthengesims genannt wurde. Dieses stellte den Übergang von Sockelmauer zur Wand beziehungsweise vom Säulenfuß zum Säulenschaft dar. Darauf folgten die *Gurtgesimse*, auch Band-, Zwischen-, Borten-, Cordon-, Kaff- oder Abteilungsgesimse genannt. Diese lagen als Verzierung zwischen den jeweiligen Geschoßen. Abschließend saß das *Hauptgesims* zwischen der Traufe und der Außenwandfläche. Dieses wurde auch als Deck-, Kranz-, Dach-, Trauf- oder Schlussgesims bezeichnet.[183]

Neben den drei Hauptformen fand das Schräggesims seine Anwendung für den oberen Giebelabschluss. Eher seltener wurde auch das Dachbruchgesims verbaut, welches lediglich im Bereich von Mansarddächern Einsatz fand. Hier lag es am Zusammenlauf der zwei unterschiedlich steilen Dachkanten.[184]

Neben den Werksteingesimsen stellte man auch sogenannte Putzgesimse her. Hierfür wurde eine Rohfassung auf die Fassade aufgemauert, welche mithilfe auskragender Ziegel entstand. Darauf wurde die Endform des Putzgesimses mit freier Hand aufgebracht. Handelte es sich um ein stark gegliedertes Gesimse, musste in mehreren Schichten gearbeitet werden. Um die Arbeitsschritte zu erleichtern, konnte auch auf Putzschablonen, auch Gesimsschlitten genannt, zurückgegriffen werden,[185] was *Abbildung 37* veranschaulicht.

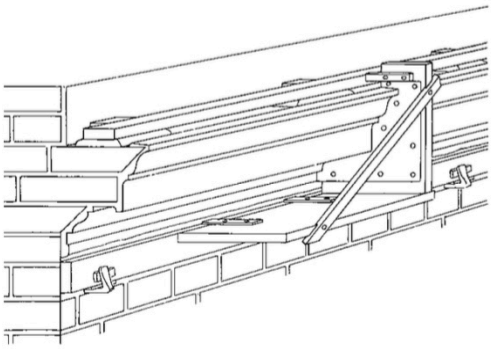


Abb. 37 Schabloniertes Putzgesimse auf Mauerversatz (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 138.)

[183] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 166.
[184] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 167.
[185] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 173.

Die Gesimse hatten jedoch nicht nur einen rein ästhetischen Nutzen für das Gebäude, sondern dienten auch zur Kaschierung von Vor- und Rücksprüngen in der Fassade sowie dem Schutz vor Schlagregen. Dadurch konnte das Wasser geschoßweise abrinnen und eindringende Feuchtigkeit zurückgehalten werden. Die Fassade konnte ebenso durch mehrere Auskragungen, in Form von Balkonen und Erkern, ergänzt werden. Diese stellte man durch unterschiedliche Bauarten her. Zum einen fanden gemauerte Konsolen, zum anderen durchgehende Eisenträgern Anwendung. Letztere wurden zwischen oder anstatt von Holzbalken innerhalb der Decke eingelagert. Weiters fanden auch oftmals Eisenkonsolen ihren Einsatz. Abgesehen von Eisenträgern wurden hierfür auch Stahlträger verwendet. Diese mussten in das Mauerwerk integriert und bei den Auflagepunkten zusätzlich durch Natursteine unterlagert werden.[186]

4.3.7 Fensteröffnungen

Die *gründerzeitlichen* Fensteröffnungen unterschieden sich hinsichtlich ihrer Form, der Konstruktion der Überdeckung, der Größe des Anschlags und der Ausformung der Laibung.

Die Gestaltung durchlebte innerhalb der *Gründerzeit* eine bedeutende Veränderung. Anfang des 19. Jahrhunderts wurden zunächst Rund-, Korb- oder Spitzbogen verbaut. Im Laufe der Zeit setzte sich jedoch das rechteckige Fenster durch. Die Höhe war grundsätzlich größer als die Breite.[187]

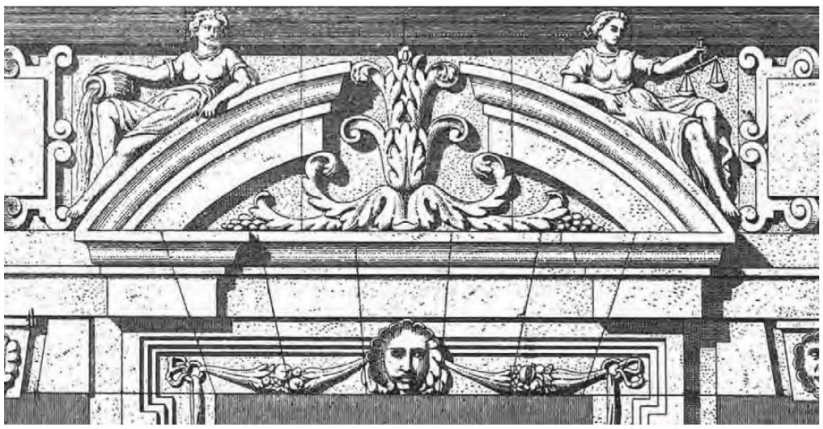


Abb. 38 Fenstersturz mit scheitrechtem Bogen aus verzierten Werksteinen (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 141.)

[186] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.
[187] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 153.

Die seitliche Fassadenumrandung der Fenster erfolgte anhand von durchgängigen Werksteinen, welche zeitgleich die Fensterbank darstellten. Diese diente als Anschlag für den Blendrahmen sowie als Schutz vor Schlagregen. Teilweise unterteilten die *gründerzeitlichen* Baumeister diese durch Bindersteine, um die Lasten besser abtragen zu können. Die Bindersteine saßen am Ende beziehungsweise in der Mitte der Werksteinkonstruktion und wurden 30 cm bis 60 cm tief in das Mauerwerk eingebunden. Die Gewände führte man üblicherweise im Inneren weiter, wo sie den Anschlag für die inneren Fensterrahmen bildeten. Bei Einfachfenstern betrug der Anschlag 8 cm, Kastenfenster besaßen eine Tiefe von 12 cm bis 18 cm. In der Breite bemaßen sie 12 cm bis 15 cm. Der Sturz des Fensters übernahm keine Lasten und war einteilig ausgeformt. Teilweise wurde dieser mit einer Friese und einem Ziergiebel ausgeschmückt. Um das Regenwasser ablaufen lassen zu können, versah man die Fensterbank mit einem leichten Gefälle.[188]

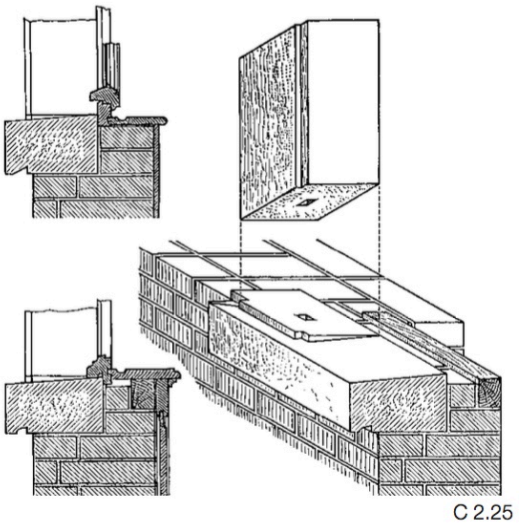


Abb. 39 Konstruktion der Fensterbänke und Werksteine (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 139.)

Die einwirkenden Lasten fing man mittels darüber liegendem gemauerten Bögen ab. Hierbei wurde jeweils ein Bogen für die außen liegende Anschlagstärke sowie ein weiterer für das innere Mauerwerk konstruiert. Eine zusätzliche Verbauungsweise war die äußeren Fensteröffnungen durch tragende scheitrechte Bögen zu übermauern, welche später von außen hin noch zu erkennen waren.[189]

[188] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[189] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.

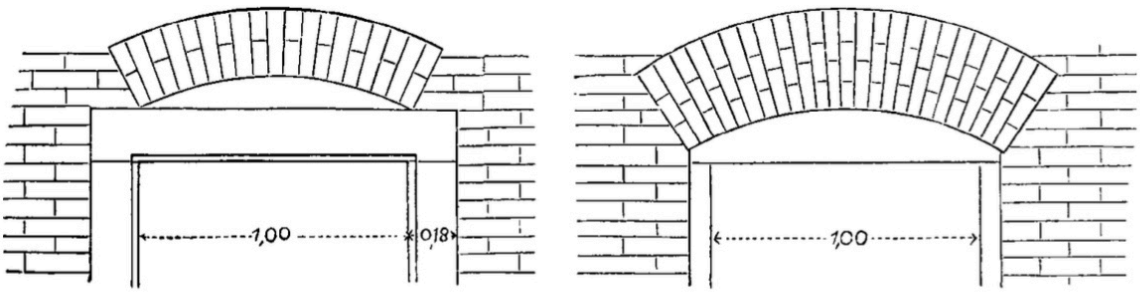


Abb. 40 Gemauerter Fenstersturz mit Werksteingewände; links: Außenansicht, rechts: Innenansicht (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 140.)

Sind an der Innenseite der Fensteröffnungen horizontale Fensterstürze ersichtlich, wurden diese zum einem durch eine Konstruktion von nicht-tragenden Holzbalken unterhalb tragender Mauerbögen zum anderen, über die Verbauung von Stahlträgern hergestellt. Der Vorteil von Stahlträgern war die Möglichkeit der Deckenlastaufnahme, was selbst bei großen Fensteröffnungen möglich war.[190]

4.3.8 Fensterkonstruktionen

Die Fensterflächen oblagen schon zur *Gründerzeit* festgelegten Richtlinien. So musste eine Mindestgröße der Fensteröffnung, von einem Zehntel der Fläche des Innenraumes, eingehalten werden. Aufenthaltsräume hatten verpflichtend öffenbare Fenster aufzuweisen.[191] Die Maße legte der Baumeister während des Entwurfs fest. Für die endgültige Herstellung der Fenster wurden nochmals die Rohbaumaße von der Baustelle festgestellt, um möglichen Abweichungen entgegenzuwirken. Dadurch entwickelten sich stark differenzierende Fenstermaße.[192]

Die Befestigung der Holzrahmen erfolgte mit Steinschrauben oder Bankeisen am etwa 7 cm dicken Maueranschlag. Diese schlug man an der Mauerlagerfuge ein. Teilweise wurde der Blendrahmen zusätzlich daran befestigt. Um den Anschluss zu überdecken, setzte man eine Leiste auf, welche zugleich die Anschlussfuge zum Mauerwerk darstellte. Diese Fuge

[190] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[191] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 151.
[192] Vgl.: Ahnert; Krause, 2009, S. 153.

wurde durch Haarkalkmilch, zusammengesetzt aus Tierhaaren und Kalkmilch, verdichtet.[193]

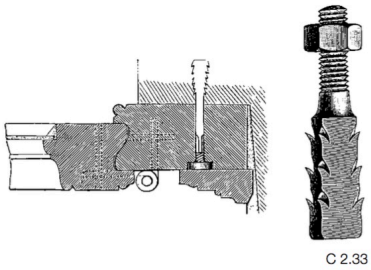


Abb. 41 Fensterstockbefestigung mit Steinschraube (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 141.)

Die Fenster wurden weitverbreitet als zweiflügelige, gestülpte Drehkonstruktionen errichtet. Eher selten verbaute man dabei Mittelsteher. Das „Loosholz“ separierte hierbei die Oberlichte vom darunter liegenden Fenster.[194]

Das Kastenfenster bestand aus zwei unterschiedlich öffnenden Fenstern, eines nach außen und das andere nach innen hin. Nicht selten waren zusätzlich innen liegende Fensterläden angebracht, welche als Sicht- und Wärmeschutz verwendet wurden. Die Verglasung verklebte man grundsätzlich innerhalb der Sprossen.[195] Zur damaligen Zeit entsprach das Kastenfenster sämtlichen notwendigen Schall- und Wärmeschutzmaßnahmen. Durch die zeitbedingte Abnutzung und Korrosion der Fenster, verschlechterten sich diese Werte jedoch zunehmend und erfordern heutzutage dringende Sanierungsmaßnahmen.[196]

Von Nachteil ist bis heute die teilweise lebensgefährliche Reinigungsarbeit der Fenster. Durch die hohen Glasflächen und Oberlichten war es vor allem in den oberen Geschoßen besonders aufwendig diese zu putzen. Dies wurde bereits von den Architekten der Ringstraße erkannt und mit zusätzlichen Konstruktionen versucht zu lösen. *Theophil Hansen* verbaute als Absturzsicherung beim *Palais Epstein* Haltestangen. *Carl Hasenauer* entwickelte eigene Putzwägen, welche im Inneren der *Hofmuseen* hergestellt wurden.[197]

[193] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[194] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[195] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[196] Vgl.: Sanjic, 2015, S. 44.
[197] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 97.

Während der *Gründerzeit* entwickelte sich eine Vielzahl an unterschiedlichen Fensterkonstruktionen, welche nachfolgend genauer beschrieben werden.[198]

4.3.8.1 Einfachfenster

Die Blendrahmen der Einfachfenster waren meist vier bis maximal sechs Zentimeter stark. Abgedichtet wurden sie dabei an der Bandseite durch Klemm- beziehungsweise S-Falze, die anderen Seiten versah man durch eine Doppelfalzausbildung. Die Vertikalfuge in der Mitte der Flügel wurde als Klemmfalz oder Wolfsrachen bezeichnet. An ihrer Innen- sowie Außenseite wurde ein Wetterschenkel angebracht. Um einen zusätzlichen Schutz gegen Schlagregen zu gewähren, bohrte man in der Fensterbank eine schmale Rinne ein, welche das überschüssige Regenwasser ableitete beziehungsweise zum Verdunsten im Inneren ansammelte. An den außen liegenden Werksteinen wurde oft ein Falz angebracht, welcher die sogenannten Vorfenster trägt. Letztere verhängte man zusätzlich in den kalten Wintermonaten, um eine verbesserte Wärmedämmung zu gewähren.[199]

4.3.8.2 Biedermeierfenster

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde vorwiegend das „Biedermeierfenster" verbaut.[200] Im Vergleich dazu bezeichnete *Giebeler* den Nachfolger des Einfachfensters als „Grazer Kastenfenster". Die Konstruktionsweise war die selbe; zwei Einfachfenster wurden hintereinander verlegt, wobei das innen liegende zum Raum hin und das außen liegende zur Straße hin geöffnet wurde. Die Außenfenster saßen flächenbündig in der Fassade und wurden durch Fensterbänke und -gesimse vor Schlagregen geschützt. Einen großen Vorteil stellte dabei die Auswechselbarkeit der Fensterflügel dar. So konnte in den Wintermonaten das Außenfenster durch ein Vorfenster ausgetauscht werden. In den heißeren Monaten wurde eben dieses Fenster durch luftdurchlässige Jalousien ersetzt und somit die Luftzirkulation verbessert. Weiters ermöglichte die große Fläche der Fenster eine ausgezeichnete Durchlüftung der Räume.[201]

---

[198] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140.
[199] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.
[200] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 95.
[201] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.

4.3.8.3 Wiener Kastenfenster

Das „Wiener Fenster“ zählte zu den am häufigsten verbauten Fensterkonstruktionen der *Gründerzeit*. Bereits 1848 wurde es durch *Ludwig Förster* und *Theophil Hansen* erstmalig eingesetzt. Es unterschied sich vom „Biedermeierfenster“ nur geringfügig. Statt der zur Straßenseite hin öffenbaren Außenflügel wurden diese genauso zum Raum hin bedient, was durch eine aufwendige Konstruktion ermöglicht wurde.[202] Der Kämpfer, welcher die Oberlichte von dem darunter liegenden Flügel trennte, rückte dadurch höher und der Einbau von Jalousien wurde ermöglicht. Im Inneren der Wiener Kastenfenster waren sogenannte Nachtläden angebracht, welche vor dem einfallenden Licht schützen sollten.[203]

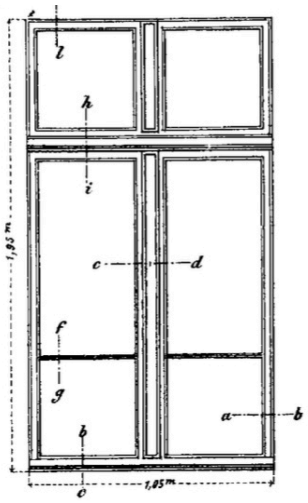


Abb. 42 Das Wiener Kastenfenster (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 142.)

4.3.8.4 Rollläden

Rollläden wurden in der damaligen Zeit zunehmend populärer und fanden oftmals bei repräsentativen Gebäuden Einsatz. Sie schützten in erster Instanz gegen Einbrüche und Diebstähle. Daher sind sie vermehrt in den Erdgeschoßzonen der *Gründerzeithäuser*, meistens bei Geschäftslokalen oder Werkstätten, vorzufinden. Die Rollläden übernahmen hierbei keine wärme- oder schalldämmende Maßnahme.[204]

[202] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 96 f.
[203] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.
[204] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140 f.

4.3.9 Geschoßdecken

Da sich zeitgleich zur *Gründerzeit* der Einzug der Industrialisierung begab, entstand, bedingt durch verschiedenartige Materialien, eine Vielzahl an neuen Deckenkonstruktionen. Es entwickelte sich zum Beispiel die Stahlträgerdecke, eine Verbindung von Eisenbeton und Ziegelgewölbe sowie massive Eisenbeton- beziehungsweise Elementdecken.[205]

Auch wenn neuartige Konstruktionen ihren Vorteil gegenüber Holzdecken hatten, wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts grundsätzlich auf die weitverbreitete *Holztramdecke* zurückgegriffen, welche *Abbildung 43* darstellt. Der Aufbau erfolgte durch Holzbalken die im Abstand von 80 cm bis 100 cm verlegt wurden. Diese trugen die Sturzschalung, Beschüttung und Fußböden. Die Gesamthöhe der Deckenkonstruktion bemaß in etwa 45 cm bis 50 cm.[206] Die Balken lagen orthogonal zu den Außenmauern und wurden auf spezielle Auflager aufgesetzt. Bei der Herstellung verlegte man zunächst die Balken nächst den Wänden, anschließend verbaute man die Zwischenräume im benannten Abstand. Die Hohlräume wurden befüllt und stellten dabei den Wärme- beziehungsweise Schallschutz der Deckenkonstruktion dar *(Siehe Kapitel 4.2.7.)* [207]

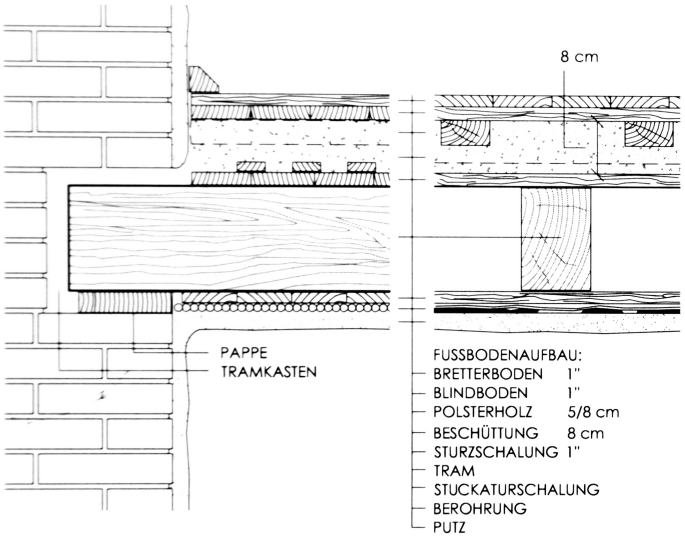


Abb. 43 Aufbau einer Tramdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 258.)

[205] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 144.
[206] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 72 f.
[207] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 145, 146.

Weitere Holzdeckenkonstruktionen waren die *Tramdecke mit abgesenkter Sturzschalung*, die *Fehltramdecke* und die *Tramtraversendecke,* welche nachfolgend beschrieben werden.[208]

Die *Tramdecke mit abgesenkter Sturzschalung* unterschied sich zur einfachen *Tramdecke* in ihrer geringeren Aufbauhöhe. Um dies zu gewährleisten, wurde die obere Sturzschalung zwischen die Balken verlegt. Dies ermöglichten seitlich an den Balken vernagelte Leisten. Als Beispiel ist das Haus am *Rooseveltplatz 11* erbaut 1880 zu erwähnen. Hierfür wurde die Schalung so tief verlegt, dass eine Beschüttung lediglich zwischen den Balken ersichtlich war. Der Blindboden ruhte hierbei direkt auf den Trämen auf. Grundsätzlich war dies verboten, da die Bauordnung von 1868 eine Mindestbeschüttung von 8 cm festlegte.[209]

Die nachfolgende *Abbildung 44* zeigt den Aufbau einer *Tramdecke mit abgesenkter Sturzschalung*.

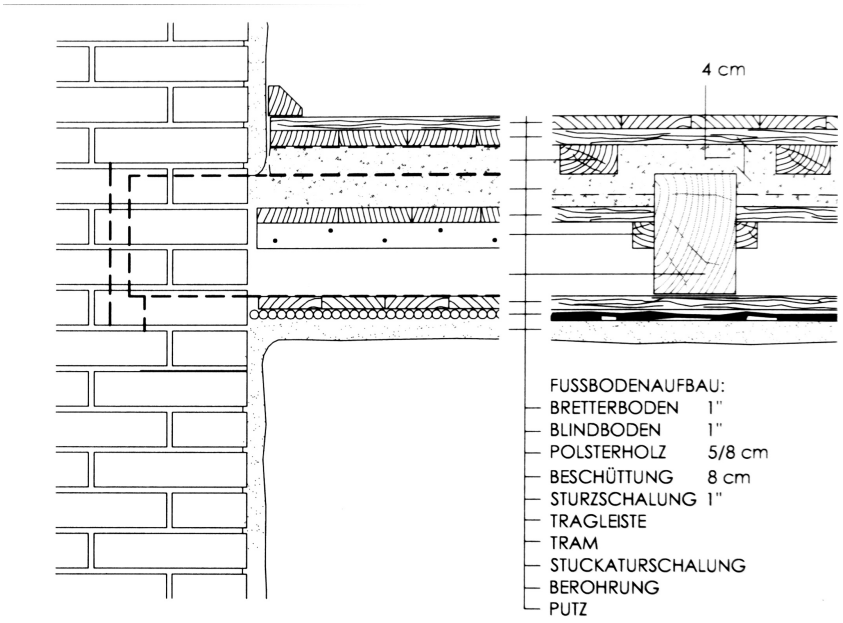


Abb. 44 Aufbau einer Tramdecke mit versenkter Sturzschalung (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 258.)

[208] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 104 f.
[209] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 72.

Die *Fehltramdecke* wurde meist in Repräsentationswohnbauten verbaut. Hierbei wurde die Deckenuntersicht von der eigentlichen Deckenkonstruktion abgehängt. Das Entkoppeln von Konstruktion und Unterdecke verhinderte die Ausbreitung von ungewollten Erschütterungen. Der Abstand zwischen Decke und Unterdecke musste sich hierbei auf mindestens 3 cm belaufen. Meist handelte es sich bei der Unterkonstruktion um eine hochwertige, sensible Stuckatur, welche durch die abgehängte Unterdecke geschützt wurde.[210]

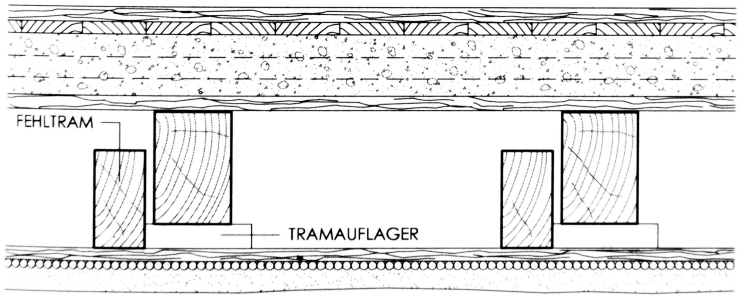


Abb. 45 Aufbau einer Fehltramdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 259.)

Die *Tramtraversendecke* wurde bereits vor 1875, durch den Ringstraßenarchitekt *Julius Dörfel,* speziell für die Prunkbauten der Wiener Ringstraße entwickelt.[211] Sie bildete den Vorläufer zu den ersten Stahldeckenkonstruktionen und ermöglichte die Überspannung weitflächiger Prunkräume. Bei normalen Wohnbauten wurde sie meist nur im Bereich von Treppenhäusern und Nassräumen eingesetzt. Ihr Prinzip beruhte auf dem zusätzlichen Einsatz von Walzprofilen, in Form von C- beziehungsweise I-Profilen. Diese wurden in einem Abstand von drei bis vier Meter zwischen den tragenden Wänden verbaut. Auf den Unterflantschen wurde in Querrichtung eine Holzkonstruktion aufgelagert. Teilweise fanden auch verdübelte Balkenlagen ihren Einsatz.[212]

[210] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 105.
[211] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 73.
[212] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 105.

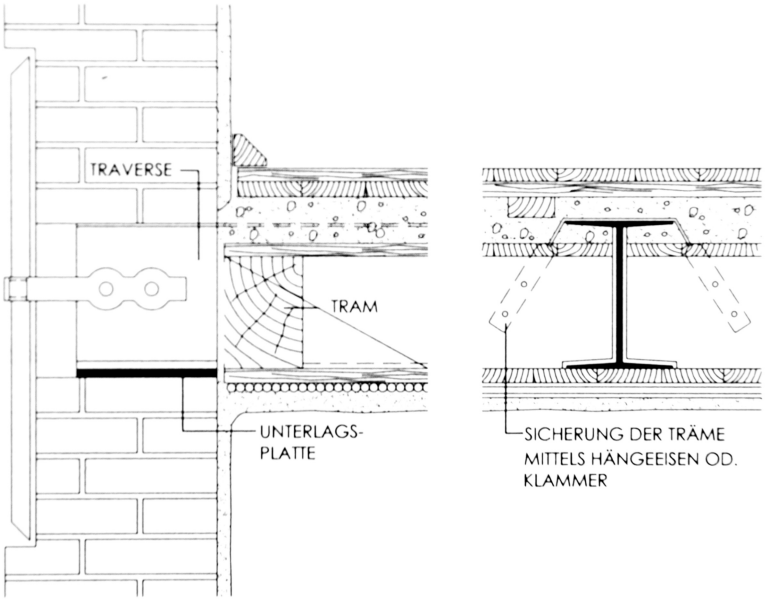


Abb. 46 Aufbau einer Tramtraversendecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 259.)

Die Holzbalken der beschriebenen Decken wurden, je nach Lage innerhalb der Konstruktion, unterschiedlich bezeichnet. Dies wird durch *Abbildung 47* dargestellt. Die *Giebelbalken* befanden sich an der Außenseite des Gebäudes und übernahmen oftmals die Funktion des *Binderbalkens*. Die *Streichbalken* verliefen an den Enden einer durchgängigen Wand und dienten als Unterkonstruktion für den Bodenaufbau. Weitere historische Träme waren die *Bundbalken*, welche die Träger einer Fachwerkwand bildeten. Diese wurden gegebenenfalls in den Obergeschoßen für Innenwände verwendet oder als Schwellholz des Dachstuhlbinders eingesetzt. Die *Wandbalken* lagen auf den Wänden auf und wurden meist zweiseitig mit Hölzern aufgedoppelt oder verbreitet konstruiert, um den Fußbodenaufbau darauf befestigen zu können. Abschließend sind die *durchgehenden Balken* zu erwähnen, welche mittels einer zugfesten Verbindung zwischen den Wänden und Balken erbaut wurden. Diese wurden in den Obergeschoßen teilweise als Bestand der Dachstuhlbinder beziehungsweise als Aussteifung für die Außenwände angedacht. Die beschriebenen Balken hatten ihre zugeteilten Aufgaben und waren fixer Bestandteil eines Holzbalkendeckenaufbaus. Nachdem diese verlegt worden waren, wurden die restlichen offenen Stellen mit normalen Holzträmen aufgefüllt.[213]

[213] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 145.

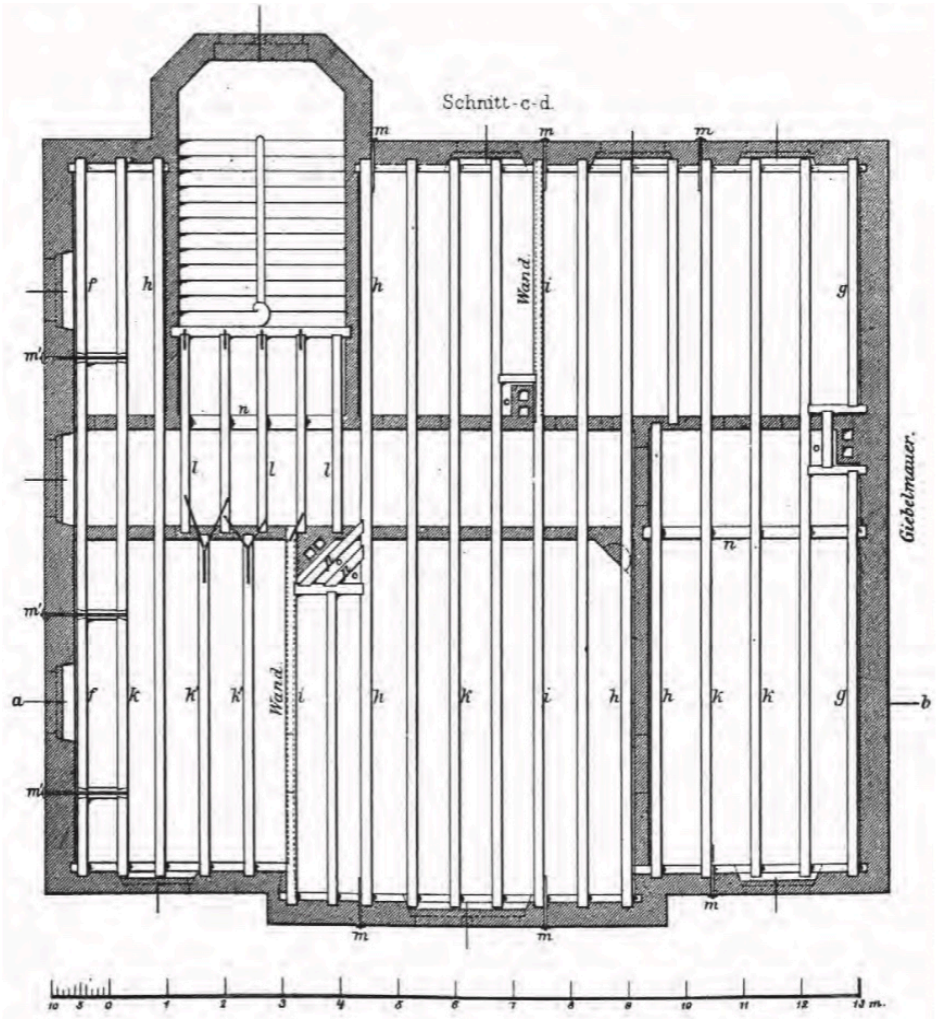


Abb. 47 Balkenbezeichnungen einer Holzbalkendecke, (g) Giebelbalken, (h) Streichbalken, (i) Wandbalken, (k) durchgehende Balken (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 145.)

4.3.9.1 AUFLAGER

Die Balken der Geschoßdecken mussten auf spezielle Auflager verlegt werden. Dies wurde durch die sogenannten Mauerlatten ermöglicht. Ihr Querschnitt belief sich auf 9/12 cm bis 12/12 cm. Um eine kraftschlüssige Verbindung herzustellen, wurde auf Überkämme zurückgegriffen.[214]

[214] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 146.

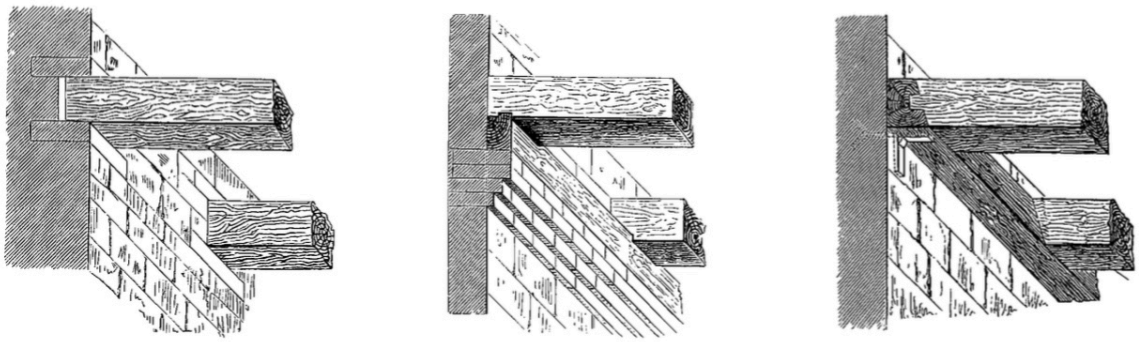


Abb. 48 Unterschiedliche Balkenauflager in der Außenmauer (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 146.)

Ein zusätzlicher Mauerabsatz war für die herkömmlichen Holzbalkendecken nicht notwendig. Infolgedessen wurden lediglich Aussparungen in den Wänden vorgenommen, in welche die Balken auf imprägnierten Rasthölzern verlegt wurden. Die Aussparungen wurden als *Tramkasteln* bezeichnet und mit Lärchenholz ausgekleidet. Darüber hinaus wurden auch Materialien wie Filzpappe oder Hohlziegeln verwendet. Um ein nachträgliches Faulen des Holzes zu unterbinden, musste eine ausreichende Belüftung der *Tramkasteln* gewährleistet werden.[215]

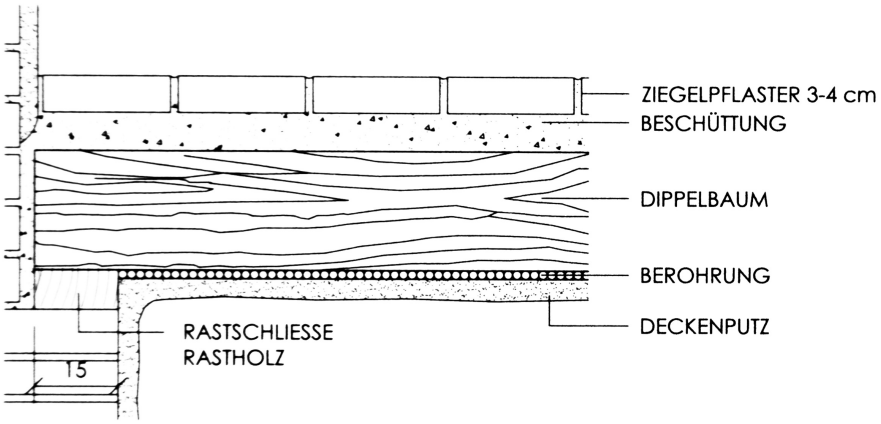


Abb. 49 Konstruktion eines Dippelbaumauflagers (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 256.)

[215] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 255 f.

4.3.9.2 Oberste Geschoßdecken

Die Bauordnung von 1868 legte verpflichtend die Verbauung einer *Dippelbaumdecke* über dem letzten Geschoß fest. Dies begründete auf feuerschutztechnischen Maßnahmen, um, im Falle eines Einsturzes des Dachstuhls, die aufkommenden Lasten tragen zu können. Ebenfalls wurde eine zusätzliche feuersichere Belegung vorgeschrieben.[216]

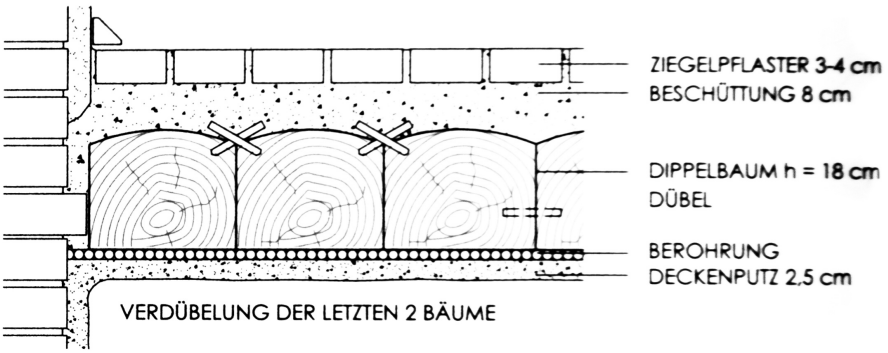


Abb. 50 Aufbau einer Dippelbaumdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 256.)

Der Aufbau der Dippelbaumdecke ist an *Abbildung 50* zu erkennen. Die sogenannten Dippelbäume, an drei Seiten behauene und an der oberen Seite belassene Balken, wurden direkt nebeneinander verlegt. Die Verbindung wurde mittels Eichendübel hergestellt. An der Unterseite konnte direkt der Putzträger vernagelt werden. Die Oberseite wurde durch eine Schüttung belegt, auf welcher sich der Fußboden befand. Von Nachteil war das zusätzliche Gewicht der Decke, wodurch die darunter liegenden Wandstärken angepasst werden mussten.[217]

Die Dippelbäume verband man alle zwei Meter durch Dübeln. Damit die Trambalken nicht nach außen hin ausweichen konnten, wurden sie, mithilfe von Tramschließen, an die angrenzende tragende Wand befestigt. In Querrichtung wurde hierbei ein Schließeisen mit Schrauben und Klammerbügeln an die Träme angebracht. In Längsrichtung erfolgte die Verschließung im Bereich der Fensterpfeiler bei etwa jedem vierten Holztram. Überdies wurden auch die parallel zu den Balken liegenden Giebelmauern mit der Decke verbunden.

[216] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 71 f.
[217] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 72 f.

Zur bestmöglichen Lastverteilung mussten die Schließen über drei Träme reichen, an jedem Holztram festgenagelt und um den letzten Balken gebogen werden.[218]

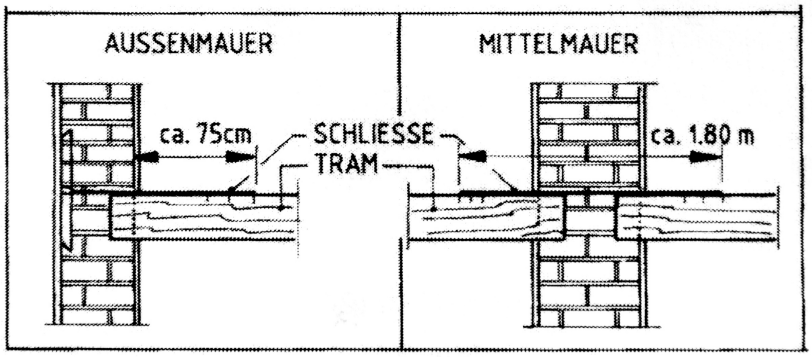


Abb. 51 Verschließungskonstruktionen bei Holzdecken, Schnitt durch Außenwand und Mittelmauer (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 106.)

4.3.10 Bodenbeläge

Die Konstruktion von Parkettdielen erfolgte auf einer Unterkonstruktion, welche in die Schüttung der Tramdecke eingelegt wurde. Diese Hilfskonstruktion bezeichnete man als den Blindboden. Dieser wurde aus ca. 2,40 cm breiten Nadelhölzern, mit einer Abstandsfuge von fünf Millimeter, erstellt und auf die Holzbalken befestigt. Darauf wurden die Parketttafeln geschraubt beziehungsweise genagelt, gegebenenfalls auch verleimt. Die vorgefertigten Parketttafeln maßen in etwa 75 cm x 75 cm und bestanden aus unterschiedlichen Holzarten. Die Verlegung erfolgte mittels Fremdfedern und Falzen.[219]

Da die Fugen der Parketttafeln nur stumpf gestoßen wurden, ergaben sie oftmals Hohlräume. Durch diese trat mit der Zeit, von der darunter liegenden Schüttung, Staub aus. Dies wurde mit dem sogenannten „Ausspanen“ versucht zu verhindern. Dafür wurden nach Verlegung der Parkettdielen verleimte Späne in die Fugen eingearbeitet.[220]

[218] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 255.
[219] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150 f.
[220] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 146.

4.3.11 Innenwände

Die Innenwände wurden in ihrer Konstruktion hinsichtlich tragender beziehungsweise nicht tragender Wände differenziert. Tragende Wände unterschieden sich dabei nur anhand ihrer baupolizeilichen Anforderung an Mindestdicken. Diese nahmen wie auch bei den Außenwänden zu den oberen Geschoßen hin an ihrer Breite ab. Ihre Vor- beziehungsweise Rücksprünge konnten entweder an einer oder an beiden Seiten ausgeformt werden.[221]

Laut *Wehdorn* wurden die Wände aus einem 14 cm dicken Vollziegel errichtet. Nach Anbringung des Verputzes bemaßen sie in etwa 18 cm bis 19 cm. Da ihr Gewicht aufgrund der Vollziegel relativ schwer war, wurde durch die Bauordnung von 1836 darunter liegende, gewölbte Gurte vorgeschrieben. Die einzelnen Zwischenmauern standen daher üblicherweise übereinander.[222]

Während tragende Innenwände oftmals aus einem Ziegel-Mörtelverband bestanden, wurden nicht tragende Innenwände meist mittels leichter Konstruktionen erbaut. Holzriegelwände wurden seit der Bauordnung des Jahres 1859 und reine Holzwände seit 1868 erlaubt.[223] Diese bestanden meist aus einer Holzunterkonstruktion, welche durch einen Putzträger und Außenputz abgeschlossen wurde. Bei notwendigen Einbauten wie Türstöcken oder Wandverkleidungen wurden Holzstücke direkt in die Innenwand mit einverbaut. Auf diese schraubte man die späteren Verkleidungen an.[224]

4.3.12 Stiegen

Zunächst sind Treppen zum Beginn des 19. Jahrhunderts mittels Holzkonstruktionen erbaut worden. Die Bauordnung von 1859 erhöhte die Brandschutzbestimmungen, wodurch neue Stiegenkonstruktionen durch Natursteine hergestellt wurden. Für die tragenden Treppenhausmauern wurde Ziegelmauerwerk, in älteren Bauwerken Naturstein- und Mischmauerwerk eingesetzt. Die Mindestdicke der Treppenhausmauer wurde dabei mit 45 cm festgelegt.[225]

---

[221] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 142.
[222] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 68.
[223] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 68.
[224] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 142.
[225] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 93.

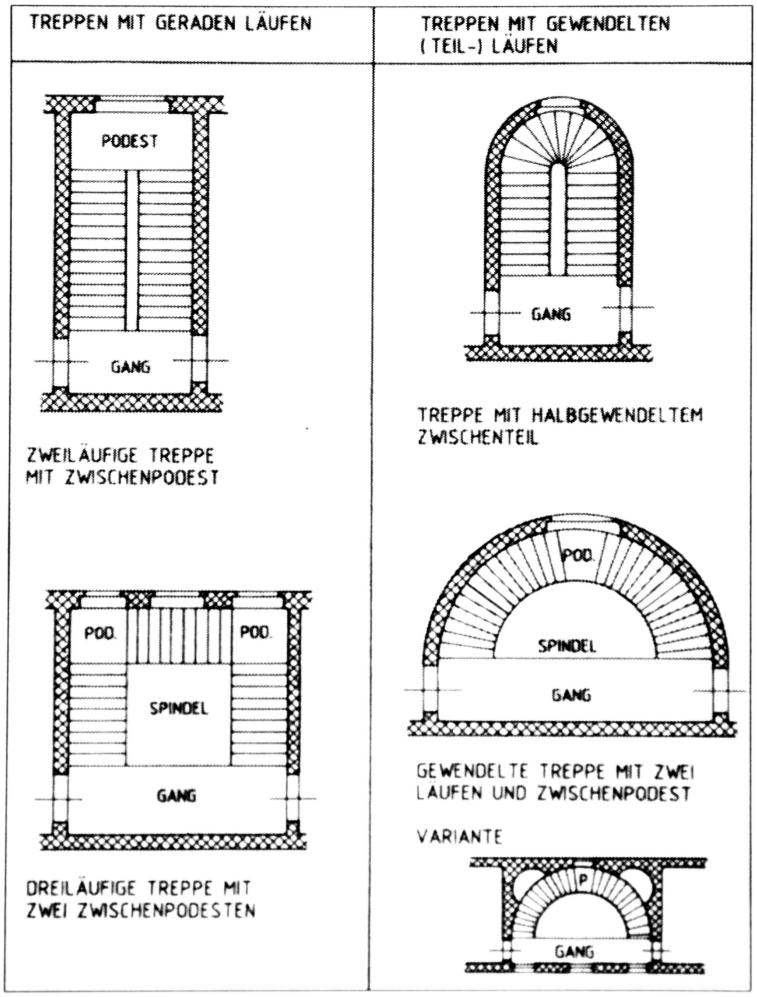


Abb. 52 Grundrisse typischer Treppenhäuser während der Gründerzeit (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 94.)

Die öffentlichen Stiegenhäuser und Treppen des *Gründerzeithauses* dienten, ebenso wie die Fassaden, repräsentativen Zwecken. Dabei unterschied man von der Konstruktionsart der Haupt- beziehungsweise Nebentreppen. Die Stiegen des Vordertrakts wurden meist prunkvoll mit breiten Stiegenaufgängen, niedriger Steigung und großen Treppenaugen hergestellt. Außerdem zierten diese an den Podesten und Untersichten Stuckelemente. Darüber hinaus wurden die Geländer und verglasten Fenster ebenso mit Ornamenten ausgearbeitet.[226]

Als geläufigste verbaute Variante gilt die „eingespannte Werksteintreppe“. Dafür wurden die einzelnen Treppenwangen tief in unverbaute Öffnungen der Stiegenwände verlegt und eingemauert. Diese „ragten“ dann in den offenen Stiegenraum und ergaben zusammengesetzt die Stiege. Die einzelnen Treppen wurden nicht kraftschlüssig verbaut,

[226] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 151.

sondern lediglich aufeinandergelegt. Die Lastenableitung erfolgte hierbei mittels Falzausbildungen und glatten Kontaktflächen. Die Treppen wurden im Querschnitt gesehen trapezförmig hergestellt. Vom äußeren Treppenaufstieg zum Treppenauge hin erstellte man häufig eine Verjüngung, um eine möglichst graziöse Ansicht der Wangen zu ermöglichen. Weiters konnte dadurch an Gewicht gespart werden. Die Untersicht war schmucklos und gerade abfallend ausgearbeitet. Die Maueraufl ager der Treppen unterschieden sich von den trapezförmigen Stiegen und bemaßen im Normalfall rund 25 cm. Diese wurden rechteckig hergestellt, um ein verbessertes Einmauern in die Treppenwand zu ermöglichen. Das Auflagern der Podeste erfolgte mittels Eisenträger, welche wegen brandschutztechnischer Anforderungen verputzt werden mussten.[227]

Das Steigungsverhältnis und die Laufbreite der Treppe unterlagen schon damals Richtlinien. Die Bauordnung von 1868 legte die Mindeststufenhöhe auf 15,80 cm und eine Mindestauftrittstiefe von 29 cm fest. Die vorgeschriebenen Maße wurden jedoch nur bei Arbeiterzinshäusern ausgenutzt. Für Wohnhäuser der innerstädtischen Bezirke erfolgte meist die Verbauung von niedrigeren Stufenhöhen und breiteren Auftrittsflächen.[228]

4.3.13 Kamine

Kamine bildeten ein typisches Merkmal für die *Gründerzeithäuser*. Sie wurden üblicherweise in der Mitte der Gebäude verlegt um möglichst in der Nähe des Firstes aus der Dachhaut auszutreten. Obwohl um 1870 bereits erste Zentralheizungen verbaut wurden, war es zur damaligen Zeit noch üblich, mit Öfen zu heizen. Diese waren in den Aufenthaltsräumen angesiedelt und versorgten die komplette Wohnung. Da pro Wohneinheit je ein Schornstein erbaut wurde, ergab sich eine Vielzahl an Kaminschächten, die allesamt über das Dach ausgeführt werden mussten. Neben der Funktion der Abgasentlüftung übernahmen sie auch die Funktion der tragenden Innenmauern. Sie wurden alle brandschutztechnisch verkleidet und bemaßen in etwa die Stärke von ½ x ½ Stein, was ca. den Maßen von 14 cm x 14 cm entsprach. Die Wangen und Kaminzungen sind dabei in den selbigen Stärken ausgebildet worden.[229]

Weiters konnten sie auch als „besteigbare Kamine“ erbaut werden, welche Abmessungen von 42 cm x 47 cm aufwiesen. Die Namensgebung kam durch die innen durchgefügte

[227] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 151.
[228] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 101.
[229] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 144.

Reinigung der Kamine. Für die Konstruktion gab es vier verschiedene Verbauungsvarianten, welche *Abbildung 53* zeigt. Eine Ausführung war es, die Kaminwangen unsichtbar innerhalb der Mauerflucht zu verbauen. Eine weitere Methode war es die Wangen auf einer Seite der Mauerflucht vortreten zu lassen beziehungsweise auf beiden Seiten hervor zu rücken. Die letzte Verbauungsmethode ermöglichte, die Kamine freistehend zu errichten, was meist innerhalb des Dachbodens Anwendung fand.[230]

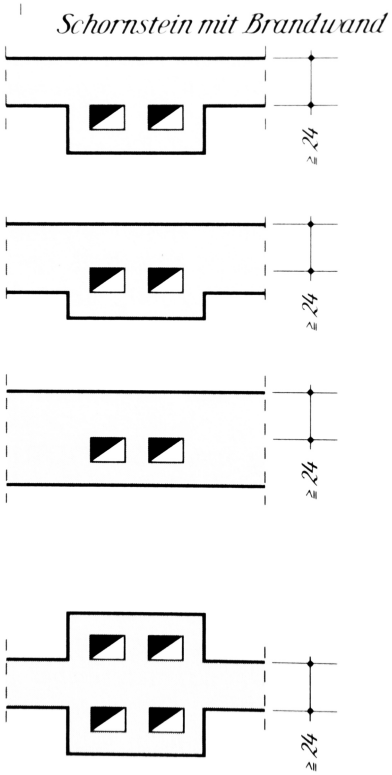


Abb. 53 Verbauungsvarianten von Kaminen (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 150.)

[230] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 213.

4.4 Problemzonen und Schadensbilder

Für das nachfolgende Sanierungskompendium werden im Folgenden die Problemzonen der *Gründerzeithäuser* dargelegt. Es ist festzuhalten, dass dies nur eine Auswahl der Vielzahl an unterschiedlichen Schadensbildern ist, die basierend auf ihrer Vorkommnis und Relevanz ausgefiltert wurden. Die beschriebenen Mängel decken die gängigen Problemfelder ab und ermöglichen eine detaillierte Grundlage für die Renovierungsmaßnahmen der *Gründerzeithäuser*.

4.4.1 Fundamente

Bei den *gründerzeitlichen Fundamenten* kam es im Laufe der Zeit durch altersbedingte Konstruktionen und Materialien zu Setzungen. Diese drückten das darunter liegende Erdreich zusammen und können durch Lastüberschreitung, Bodenbeschaffenheit oder ungleichmäßiger Belastung des Fundaments erzeugt werden. Überdies waren auch Spannungsüberlagerungen ausschlaggebend. Solange die Setzungen gleichmäßig verliefen, stellten sie kein Problem dar. Da jedoch innerhalb *Gründerzeithäuser* oftmals ungleichmäßige Veränderungen stattfanden, entstanden Schäden wie Risse und Tragfähigkeitsverluste. Im Bereich der Setzungen ist zwischen Anfangs-, Konsolidierungs- sowie Kriechsetzungen zu unterscheiden. Die Anfangssetzungen treten unmittelbar nach Beginn der Belastung auf. Als Konsolidierungssetzung bezeichnet man das Auspressen des Wassers aus dem Gebäudeuntergrund. Kriechsetzungen ergeben sich durch plastische Verformungen des Bodens. Das seitliche Ausweichen des Baugrunds, auch genannt als Grundbruch, ist hierbei die weit Verbreiteste. Überdies sind noch die Baugrundverdichtung wegen Erschütterung oder Grundwasserabsenkung und das Wegrutschen einzelner Schichten zu erwähnen. Eine weitere Relevanz spielt ebenfalls das Tauen beziehungsweise Frieren des Bodens. Durch unregelmäßige Dichtezunahmen und -abnahmen der Schichten können ebenso Setzungen auftreten.[231]

Überdies erzeugt absinkendes Grundwassers wesentliche Mängel an den Bauteilen, insbesondere an den Holzpfählen. Solange diese innerhalb des Wassers lagen, waren sie gegenüber Schimmelbefall geschützt. Bei einem Abfall des Grundwasserspiegels und der

[231] Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 78.

einhergehenden Freilegung kam es zu Fäulnisentwicklung innerhalb der Holzteile. Rissbildungen und Einbrüche innerhalb der *Gründerzeithäuser* waren oftmals die Folge. Gewöhnlich müssen in diesem Fall die Pfähle neue hergestellt werden.[232]

4.4.2 Kellergeschoße

4.4.2.1 Kellerdecken und -gewölbe

Im Allgemeinen gelten die *gründerzeitlichen* Kellergewölbe als relativ standfest, jedoch kam es auch hier zu verschiedenen Abnutzungserscheinungen und Schäden. Besondere Berücksichtigung gilt jenen Mängeln, welche die Tragfähigkeit des Gewölbes beeinträchtigen.[233]

Das „Aussanden" der Lagerfugen zog die langsame Setzung des Gewölbescheitels mit sich. Die Sanierungskosten der Gewölbe sind hierbei um ein Vielfaches höher als bei Fundamenten. Ist die Setzung des Gewölbes bereits übermäßig fortgeschritten, kann eine komplette Erneuerung der Kellerdecken notwendig sein. Diese wird heutzutage durch eine übliche Stahlbetondecke ersetzt. Da die Hauptlasten der Tonnengewölbe auf die seitlichen Auflager abgeleitet werden, müssen die angrenzenden Decken unbedingt zuerst abgefangen werden.[234]

Ein weiteres Problem werfen veränderte Druckverläufe innerhalb des Gewölbes auf. Bei einer unregelmäßigen Belastung wichen die Mauersteine aus der ungleichen Drucklinie aus. Dies konnte mehrere Gründe haben. Zunächst ergab eine falsche Dimensionierung und daher zu hohe Belastung des Gewölbes eine veränderte Drucklinie, wodurch der Bereich des Kämpfers erhöht belastet wurde. Darüber hinaus konnten mechanische Lasten wie zum Beispiel Fahrzeuge oder Maschinen für Veränderungen ausschlaggebend sein. Neben den aktiv einwirkenden Lasten bestehen auch passive. Durch eine Abnahme des Lehmbodens sowie durch Abgrabungen innerhalb der Außenmauer verschoben sich ebenfalls die Kraftverläufe des Gewölbes. Überdies waren auch das Fehlen von Auflasten beziehungsweise das Verrotten des Fundaments Grund für Spannungsveränderungen.[235]

---

[232] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 103.
[233] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 136.
[234] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 137.
[235] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.

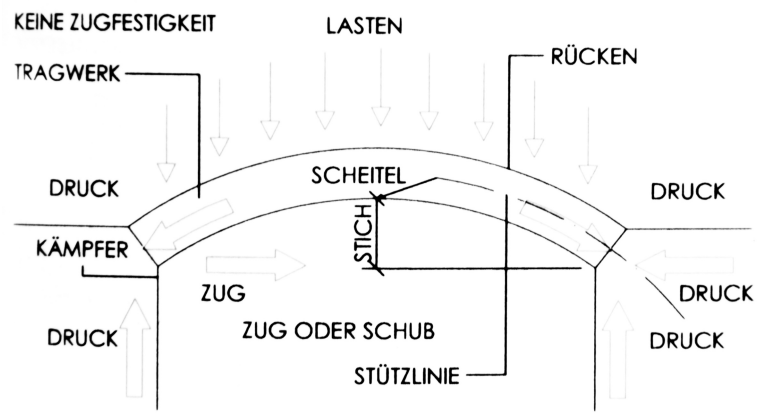


Abb. 54 Lastenverteilung innerhalb eines Gewölbes (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 261.)

Durch diese Abweichungen der Druckverläufe kam es zu zwei verschiedenen Schadensbildern. Zum einem wanderten die Steine nach obenhin aus, zum anderen bewegten sie sich nach unten und fielen teilweise aus dem Ziegelmauerwerk heraus. Eine beginnende Druckkraftveränderung ist an klaffenden Fugen und Putzrissen innerhalb des Scheitelbereiches sowie an Pressfugen im Kämpferbereich ersichtlich.[236]

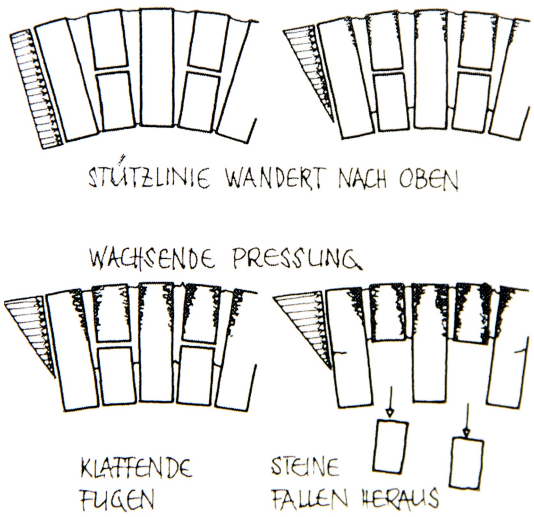


Abb. 55 Schadensbilder von auswandernden Steine innerhalb eines gründerzeitlichen Gewölbes (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 125.)

Ein weiterer Sanierungsbedarf besteht bei veralteten Stahlträgern. Diese weisen oftmals an mehreren Stellen Rost auf, welcher die Tragfähigkeit gefährdet. Die Korrosionsschäden

[236] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.

sind meist Folgeerscheinungen der weggelassenen Trägerbeschichtung. Die folgenschwersten Mängel befinden sich an den zum Keller hin freiliegenden Unterflanschen der Träger.[237]

4.4.2.2 Kelleraußenwände

Im Allgemeinen ergeben sich drei Problemzonen innerhalb der *gründerzeitlichen* Kelleraußenwände. Diese lassen sich in die Bereiche Tragstruktur, Feuchtigkeits- und Oberflächenschäden einteilen. Die häufigsten Mängel treten in Zusammenhang mit Feuchtigkeit auf. Diese konnte durch Schlagregen, Bodenfeuchte oder Grundwasser in das Gebäude eindringen. Darüber hinaus führten auch falsch installierte Kleinbauteile wie offene Fallrohre, Regenrinnen oder fehlende Dränagen zu feuchten Bauteilen. Überdies konnte die Feuchtigkeit durch zerstörte oder ausgespülte Fugen, Installationsschäden im Haus oder angrenzende wasserführende Schichten ins Gebäude gelangen. Angestautes Wasser innerhalb der alten Baugrube beziehungsweise zu hoch angefülltem Erdreich ließen Oberflächenwasser in Kelleröffnungen eintreten. Abschließend sind eingedrungenes Wurzelwerk, beschädigte Sockeln und Oberflächenverputz zu erwähnen, welche ebenfalls zu eindringender Feuchtigkeit führen. Da die Außenmauern direkt in die Fundamente fußten, konnte die Feuchtigkeit ungehindert im Gebäude aufsteigen. Gewöhnlich kann jedoch durch die Instandsetzung der verrotteten Gründungen beziehungsweise Sockeln eine relativ rasche Beseitigung erzielt werden. Die eingedrungene Feuchtigkeit zogen zahlreiche Schäden mit sich. Ausgewaschene Fugen konnten in sich zusammenfallen und das Mauerwerk nachrutschen, wodurch es zu weiteren Senkungen und Rissbildungen kam.[238]

[237] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 137.
[238] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 108 f.

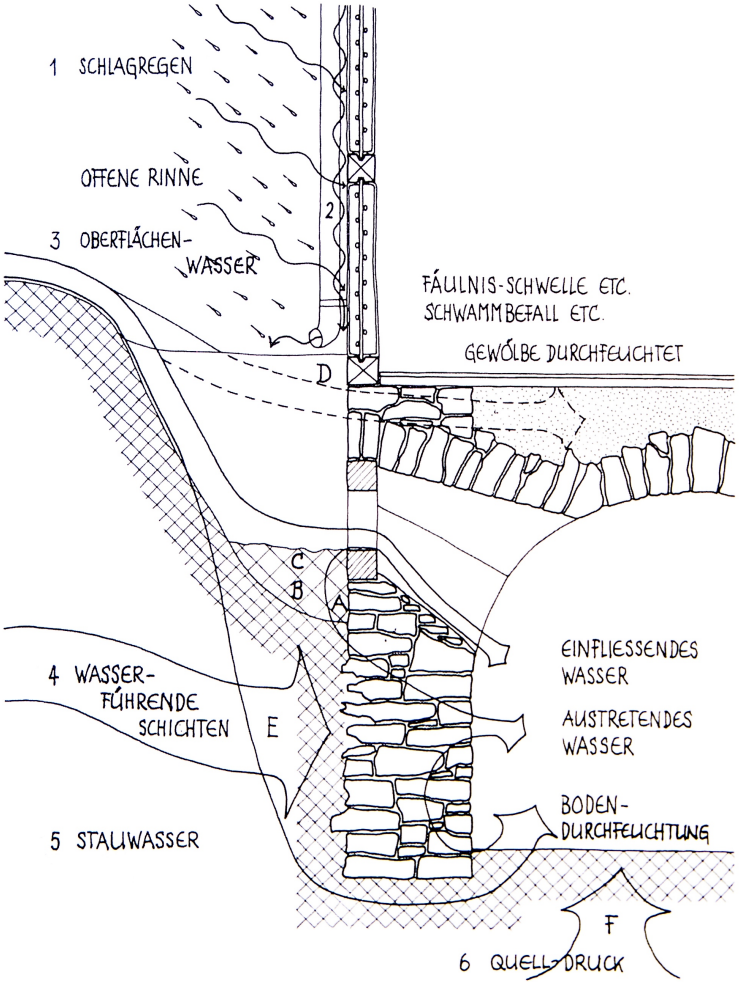


Abb. 56 Bereiche der Feuchtigkeitseindringung (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 107.)

Die Bauordnung von 1829 legte fest, dass die Kelleraußenwände um 16 cm breiter als die darüber aufgehenden Außenwände zu errichten waren. Früh verbaute *Gründerzeithäuser* wiesen eine Stärke von bis zu 110 cm bis 126 cm auf.[239]

Um an teuren Baumaterialien einzusparen, wurden daher vermehrt Schalensysteme erbaut, welche durch einfaches Aushub- beziehungsweise Abbruchmaterial befüllt wurden. Bindemittel fanden dabei eher geringfügig Einsatz, wodurch es zu einer verringerten Standfestigkeit kam. Ein weiteres Problem stellen nachträglich durchgeführte Stemmarbeiten dar. Wegen des schlechten Materials ist die Ausbruchsfläche der Arbeiten nicht zu kontrollieren. Dadurch sind spätere, teure Sicherungsmaßnahmen wie das Ausmauern notwendig.[240]

[239] Vgl.: Wehdorn, 1979, S. 57.
[240] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134 f.

Überdies ergeben sich Mängel aufgrund des verwendeten Mauermörtels. Diesem wurden Luftkalke zugesetzt, welche erst durch eine ausreichende Luftzufuhr aushärteten. Da die Baumeister der *Gründerzeit* eine kurze Bauzeit anstrebten, wurden die Baugruben oftmals verfrüht angefüllt. Dies beendete abrupt den Abbindungsprozess und resultierte in einer geringen Standfestigkeit der Fugen. Darüber hinaus ist der hydraulische Kalkmörtel anfällig für Aussandungen.[241]

4.4.3 Außenwände

Die Schäden der Außenwände ergaben sich meist hinsichtlich ihrer Altersabnutzung. Im Allgemeinen gilt jedoch, dass Außenwände oftmals ähnliche Mängel wie das Fundament und das Kellergeschoß aufweisen.[242]

Eine unsachgemäße Benutzung und Belastung führten zu unzureichender Tragfähigkeit der Außenwände. Außerdem stellen zugefügte Bauteile beziehungsweise Dachgeschoßaufstockungen eine zusätzliche Belastung dar.[243] Für die Gebäudefronten der *Gründerzeithäuser* wurde meist eine Länge von bis zu zwölf Metern verbaut. Dies entspricht den heutigen vorgeschriebenen Maximalrichtwerten von Setzungsabschnitten bei Neubauten. Überdies wurden die Wohnhäuser oftmals im Verband mit benachbarten Gebäuden errichtet. Dadurch ergaben sich vermehrt Rissbildungen und Setzungsschäden.[244]

Eine weitere Problematik stellt die Verarbeitung und Qualität der verwendeten Materialien dar. Ein Beispiel hierfür waren die zu rasch hinterfüllten Mauern, wodurch der Luftkalk nicht ausreichend austrocknen konnte. Überdies erschwerten die dicken Mauerwerksstärken eine vollständige Aushärtung, wodurch erst nach mehreren Jahren ein kompletter Abbindungsprozess innerhalb der *Gründerzeithäuser* stattfand. Daraus resultierten sehr spät eintreffende Setzungen beziehungsweise dauerfeuchte Wände. Um den Abbindungsprozess der Außenmauern zu verbessern, wurden Hohlmauerwerke verbaut.[245]

---

[241] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 135.
[242] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.
[243] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 87.
[244] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.
[245] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.

Der verwendete nichthydraulische Kalk ergab ebenfalls einige Schäden am Bauwerk, da das Bindemittel über die Jahre hinweg durch Schlagregen aus dem Mauerwerk gewaschen wurde. Oftmals reichen die entstandenen Fugen bis ins Innere der Mauer, wodurch die kraftschlüssige Verbindung des Mauerwerkes vermindert wurde und eine verschlechterte Lastabtragung daraus resultierte.[246]

Die verringerten Geschoßwände fußten in einem verschlechterten Schall- und Wärmeschutz. Dies war den damaligen Baumeistern und Architekten natürlich bewusst.[247] Daher stellen die heutigen Sanierungsanforderungen des Außenwandwärmeschutzes ein großes Erschwernis dar. Die „Energieeinsparverordnung EnEV", die am 1. Februar 2002 ins Leben gerufen wurde, legte neue wärmeschutztechnische Richtlinien für den Altbau fest. Da die Außenmauer den wohl größten Prozentanteil der Gebäudewärmeverluste trägt, definiert die *DIN 4108* Richtlinien „für den energie-einsparenden Wärmeschutz". Die Außenmauer eines *Gründerzeitgebäudes*, bei einer angenommen Wandstärke von 24 cm, besitzt einen *Wärmedurchgangskoeffizient* von 1,55 $W/(m^2 \cdot K)$. Die *EnEV* fordert jedoch einen Mindestwert von 0,83 $W/(m^2 \cdot K)$. Um diesen *Wärmedurchgangskoeffizient* bei einer 24 cm festen Außenmauer zu erreichen, muss eine Verlegung von 10 cm dicken Wärmedämmplatten erfolgen. Ausnahmeregelungen gelten hinsichtlich Baudenkmäler und erhaltenswerten, außergewöhnlichen Altbauten.[248]

4.4.4 Dachstühle

Bei Schäden am Dachstuhl ist vor allem auf die Tragfähigkeit der Konstruktion zu achten und diese gegebenenfalls zusätzlich zu stützen. Das Material des weit verbreiteten Holzdachstuhls zog vermehrt feuchtigkeitsbedingte Mängel wie Schimmel-, Pilz- oder Holzschädlingsbefall mit sich.[249]

Im Allgemeinen sind hier recht ähnliche Schäden wie bei Holzdecken ersichtlich. Daher wird auf das *Kapitel 4.4.8* verwiesen. Um eine allumfassende Untersuchung des Tragwerks vorzunehmen, sollten Prüfstücke aus den Balken genommen und durch Laboranalyse ausgewertet werden. Dabei ist auf holzzerstörende Pilze wie den Braunfäulepilz beziehungsweise den *Hausschwamm*, den weißen Porenschwamm sowie den

[246] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.
[247] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 138.
[248] Vgl.: Böhning, 2005, S. 42.
[249] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 149.

Moderfäulepilz besonders zu achten. Hinsichtlich Insektenschädlinge kam es bei Dachstühlen vermehrt zur Ausbreitung des *Hausbocks* und gewöhnlicher Käfer. Zunächst werden bei bestehender Feuchtigkeit die obersten Geschoßdecken befallen. Wird dies nicht rechtzeitig erkannt, breiten sich die Larven innerhalb der Dachstuhlkonstruktion weiter aus.[250]

Mehrfach treten auch Probleme hinsichtlich durchhängender Firsten auf. Dies deutet auf ein Ausweichen des Dachfußes beziehungsweise auf ein unsachgemäßes Weiterleiten des Horizontalschubs zu den Deckenbalken hin. Mögliche Ursachen hierfür sind eine mangelhafte Verankerung im Auflagerbereich, abgefaulte Zapfen oder nach außen kippende Wände.[251]

4.4.5 Tragwerkssysteme

Die Hauptproblematiken der *gründerzeitlichen Tragwerksstrukturen* liegen in ihrem fehlenden Brand- und Rostschutz. Überdies ergeben sich bis heute Schwierigkeiten, hinsichtlich einer Verstärkung des bestehenden Systems. Da unterschiedliche Stahl- und Eisengüten verwendet wurden, können neuartige Stahlkonstruktionen mit diesen nicht verschweißt werden. Darüber hinaus stellt die Verwendung von anderwärtigen Trägerprofilen den nachträglichen Einbau von Stützen vor eine Herausforderung. Ein Ersetzen einzelner Träger erweist sich ebenso als schwierig, da diese innerhalb des Deckenverbandes ersichtlich bleiben würden.[252]

4.4.6 Fassaden

An den Fassaden der *Gründerzeithäuser* stellte man bislang selten schwerwiegende Schäden fest. Dafür gab es oft kleinere Mängel wie Ausblühungen von Salzen und Rissen. Diese findet man vermehrt am Sockelbereich der Wohnbauten. Oft sind auch Schäden am Putz wie Abplatzungen oder Hohlräume zu erkennen. Das damalig verfrühte Nachverfugen mit Zementmörtel führte zu Abplatzungen im Bereich der Steinkanten. Diese entstanden durch das, gegenüber dem Zementmörtel, erhöhte Schwindmaß des Kalkmörtels. Überdies

[250] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 150 f.
[251] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 215.
[252] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 143 f.

wurde ebenfalls der Verputz vorzeitig aufgebracht, wodurch sich durch die noch entwickelnde Setzung Risse bildeten.[253]

Witterungsbedingte Schäden am Kalkputz oder ausgespülte Fugen im Bereich des Bruchsteinmauerwerks führten wie bei den Außenwänden zu einer statisch verminderten Tragfähigkeit. In schwerwiegenden Fällen konnte bei Schlagregen durch offene Fugen Feuchtigkeit in das Gebäude eindringen.[254]

4.4.7 Fensterkonstruktionen

Die heutige Qualität der *gründerzeitlichen* Fenster ist stark von der vorgenommenen Instandhaltung geprägt. Wurden die Bauteile von Beginn an gepflegt, sind heutzutage gute Zustände ersichtlich. Auftretende Mängel entstanden oftmals durch feuchtigkeitsbedingte Fäulnis. So kommt es zum Beispiel vermehrt zu Schäden an den Unterseiten der Blendrahmen.[255]

Die unzureichende Dichtung der veralteten Einfachverglasungen resultiert in zahlreichen Wärmebrücken, die einen verminderten Schall- beziehungsweise Wärmeschutz der Wohnungen ergeben.[256]

Hierbei wird hinsichtlich des *Transmissionswärmeverlustes*, bedingt durch eine zu geringe Dämmwirkung von Einfachverglasungen und des *Lüftungswärmeverlustes*, resultierend aus einer zu geringen Fugendichtheit, unterschieden. Daher muss zunächst die Ursache des Wärmeverlustes eruiert werden, um die richtige Sanierungsmaßnahme auswählen zu können.[257]

---

[253] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.
[254] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 172 f.
[255] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.
[256] Vgl.: Boever, 2013, S. 15.
[257] Vgl.: Böhning, 2005, S. 188.

4.4.8 Geschoßdecken

Da die Geschoßdecken meist aus Holz hergestellt wurden wiesen diese oftmals einen minderwertigen Brand- und Schallschutz auf. Bei hohen Spannweiten ergab sich eine verminderte Tragfähigkeit beziehungsweise die Durchbiegung der Decke.[258]

Die Hauptproblematik der weitverbreiteten *Holztramdecke* liegt im mangelnden Schallschutz, welcher sich innerhalb der Tiefenfrequenzen als besonders schlecht erwies. Dies resultierte aus falscher Konstruktions- und Materialwahl. Zum einem wurde die Schüttung zwischen den Holzbalken zu gering bemessen und bot, wegen ihrer niedrigen Eigenlast, kaum Trittschalldämmung. Dabei können folgende Werte verglichen werden; die *gründerzeitlichen* Lehm-Sand-Schüttungen wogen zwischen 150 und 200 kg/m^2. Heutige Stahlbetondecken erreichen bei einer Dicke von lediglich 18 cm eine Eigenlast von 450 kg/m^2. Die historische Konstruktion ergab ein Schallschutzdämmmaß von rund 45 dB, was die heutigen Anforderungen von 52 dB weit unterschreitet. Zum anderem stellen die lose verlegten Holzdielen, die auf die Unterkonstruktion lediglich aufgenagelt wurden, eine verminderte Trittschalldämmung dar. Ein weiteres Problem ergibt sich durch die falsche Dimensionierung der Holzträger. Daraus resultierten meist zu gering bemessene Verkehrslasten. Weiters wurden die Holzbalken nur hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit berechnet und auf den Gebrauchstauglichkeits- sowie Durchbiegungsnachweis der Balken komplett verzichtet.[259]

Weitere Schäden belaufen sich auf Feuchtigkeit, Schimmelbefall und Holzschädlinge. Um diese in den Griff zu bekommen, wurde schon während der *Gründerzeit* versucht, Hilfsmaßnahmen anzuwenden. Zunächst bekämpfte man die Schädlinge innerhalb der Balkenkonstruktionen durch Teer, danach wurden keimtötende und porenschließende Anstriche eingesetzt. Diese waren mit Fluornatrium, Dinitrophenole, Kieselfluorzink beziehungsweise -magnesium, angereichert. Meistens waren die nachträglichen Tränkungen der Holzbalken giftig und bargen gesundheitliche Gefahren in sich. Daher fanden sie innerhalb der Innenräume eher seltener Anwendung.[260]

Im Allgemeinen ist die Feuchtigkeit ebenso für den Schimmelbefall verantwortlich. Die Deckenbalken wurden meist luftdicht verlegt. Aufgrund fehlender Belüftung konnte die

---

[258] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 144 f.
[259] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 148, 149.
[260] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 147.

eindringende Feuchtigkeit nicht ausreichend austrocknen. Die Holzfeuchtigkeit steht in direkter Abhängigkeit mit der Luftfeuchtigkeit der anliegenden Baustoffe. Dabei wurde die Feuchtigkeit aus der Raumluft sowie auch durch Wasserdampfdiffusionsvorgänge aus feuchten Bauteilen aufgenommen.[261]

Der Befall von Holzschädlingen war daher das Resultat. Weitverbreitet kam es zur Ansiedlung von Käferlarven der *Holzwürmer* und *Hausböcke*. Die *Holzwürmer* werden typischerweise am Holzmehl erkannt, welches aus ihren Bohrlöchern austritt. Die Erkennung des *Hausbockes* gestaltet sich um einiges schwieriger, da dieser meist nur an seinem typischen schabenden Geräusch zu erkennen ist. Nichtsdestotrotz sind die Schäden der kleinen Tiere nicht zu verachten. Diese können bis zu einem notwendigen Austausch kompletter Balken führen. Besonders davon betroffen sind feuchte beziehungsweise kühle Bauteile. Der Befall durch den *Hausschwamm* stellt eine weit größere Bedrohung als die oben beschriebenen Holzschädlinge dar. Dieser ist durch die watteartigen, weißen Myzel an der Holzbalkenoberfläche ersichtlich. Er gehört zu den Braunfäule bildenden Pilzsorten. Obwohl der *Hausschwamm* oberflächlich gut zu erkennen ist, wird er gewöhnlich, wegen seines Befall innerhalb Geschoßdecken und Hohlräumen, nicht erkannt. Infolgedessen ist sein modriger, pilzartiger Geruch oftmals ein Wegweiser, um den Schimmelbefall zu erkennen. Verheerend ist auch die Auswirkung des *Hauspilzes*. Er zersetzt die Zellulose des Holzes und macht dieses dadurch tragunfähig. Von außen hin sehen die Holzbalken, abgesehen von den weißen Pilzausblühungen, in Takt aus, fallen jedoch bei Belastung in sich zusammen. Der *Hauspilz* ist in der Lage ganze Holzbalken innerhalb nur eines Jahres zu zersetzen und tragunfähig zu machen. Bei länger andauerndem *Hauspilzbefall* kann dieser auch auf das Mauerwerk übergreifen.[262]

Neben den erwähnten Holzschädlingen und Pilzen, kann es auch zu einem Befall von gewöhnlichen Nagekäfern kommen. Die Larven werden hierbei in Nadelholz- sowie auch in Laubholzbalken vorgefunden bevorzugt jedoch in Splint- und Weichhölzern. In Kernhölzer dringt der Schädling nur bei einem vorausgehenden Pilzbefall ein, da hierbei die Holzstruktur bereits geschwächt wurde.[263]

---

[261] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 110.
[262] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 147 f.
[263] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 112.

4.4.9 Bodenbeläge

Üblicherweise treten altersbedingte Abnutzungserscheinungen an den Holzdielen auf. Diese Mängel können jedoch relativ rasch wieder behoben werden. Darüber hinaus kommt es vermehrt zu Unebenheiten durch Austretungen und Senkungen des Fußbodenbelages. Ein zusätzliches Problem stellt auch die unzureichende Trittschalldämmung dar. Diese ergibt sich durch die starre Verbindung des Fußbodenbelags mit der Unterschale, wodurch sich der Schall ungehindert zu dem darunter liegendem Geschoß ausbreiten kann.[264]

4.4.10 Innenwände

Sanierungsmaßnahmen bei *gründerzeitlichen* Innenwänden müssen oftmals hinsichtlich ihres Schallschutzes und Tragfähigkeit vorgenommen werden. Dafür werden die Richtlinien der *DIN 4109*, „Schallschutz im Hochbau“, zu Rate gezogen. Diese schreiben ein Schallschutzdämmmaß von 52 dB vor. Innenwände, die im Ziegelmauerwerk erbaut wurden, entsprechen meist diesen Anforderungen. Bei einer Verbauung von Bims- beziehungsweise Bimsbetonsteinen, reicht der Schallschutz meist nicht aus und eine nachträgliche Verbesserung ist vorzunehmen. Ein weiteres Problem stellt die spätere Verlegung von Elektroinstallationen dar. Vor allem bei Zwischenwänden mit geringen Wandstärken muss eine zusätzliche Vorsatzschale angebracht werden.[265]

4.4.11 Stiegen

Die Treppen bilden eine der wenigen Bauteilgruppen der *Gründerzeithäuser,* welche meist keine schwerwiegenden Schäden aufweisen. Die Tragfähigkeit kann heutzutage nicht mehr berechnet beziehungsweise nachgewiesen werden, jedoch ist diese im Regelfall ausreichend.[266]

Kleinere Schäden treten oftmals hinsichtlich der Verbindungen von Einzelstufen auf. Außerdem wurden auch Einrisse sowie schadhafte Mauerwerksbereiche festgestellt.[267]

---

[264] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 254 f.
[265] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 263.
[266] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 151.
[267] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 100 f.

4.4.12 Kamine

Grundsätzlich werden bei den Kaminen der *Gründerzeit* keine größeren Schäden verzeichnet. Kommt es jedoch zu einer Verbauung innerhalb von Brandschutzwänden, zwischen zwei benachbarten Grundstücken, resultierte dies in einem bedeutend verschlechterten Schallschutz. Infolgedessen muss um den gesetzlichen Richtlinien zu entsprechen, eine Sanierung durchgeführt werden.[268]

[268] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 144.

4.5 Resümee

Im Allgemeinen sind die beschriebenen Mängel der *Gründerzeithäuser* altersbezogene Abnutzungserscheinungen, welche Auswirkungen auf die heute gewünschte Nutzbarkeit der Wohnungen haben.

Schimmel- und Fäulnisbefall sind unbedingt zu beseitigen, um die Gesundheit der Bewohner nicht zu gefährden. Ein weit größeres Problem ergibt sich hinsichtlich der statischen und bauphysikalischen Unterdimensionierungen der Tragstruktur. Diese sollten durch Neukonstruktionen wiederhergestellt werden. Die Feuchtigkeitsschäden innerhalb der Erdgeschoß- beziehungsweise Kellergeschoßzonen müssen durch eine umfangreiche Abdichtung ausgebessert werden, um einen zunehmenden Verfall sowie den Verlust der Tragfähigkeit entgegen zu steuern. Überdies zählen Verschleißteile zu den typischen Problemzonen der *Gründerzeithäuser*. Diese sind üblicherweise recht einfach zu ersetzen beziehungsweise wieder herzustellen. Ebenfalls sind Wärmebrücken für eine verbesserte Dämmung zu beseitigen.

Im Nachfolgenden schließt das Sanierungskompendium an. Gestützt auf die beschriebenen, typischen Schadensbilder und Probleme werden die Restaurierungsmethoden dargestellt. Grundsätzlich wurde dabei die Erhaltung und Wiederinstandsetzung der historischen Bauteile angestrebt, um den Bestand der *Gründerzeithäuser* wieder bewohnbar zu machen.

5 Sanierung und Adaptierung

5.1 Sanierungsmaßnahmen

5.1.1 Fundamente

Grundsätzlich sind tief greifende veränderliche Maßnahmen an den Fundamenten zu vermeiden. Für eine nachträgliche Verbesserung der Tragfähigkeit wird üblicherweise auf Fundamentverbreiterungen, Injektionen oder Verfestigungen des Untergrundes zurückgegriffen.[269]

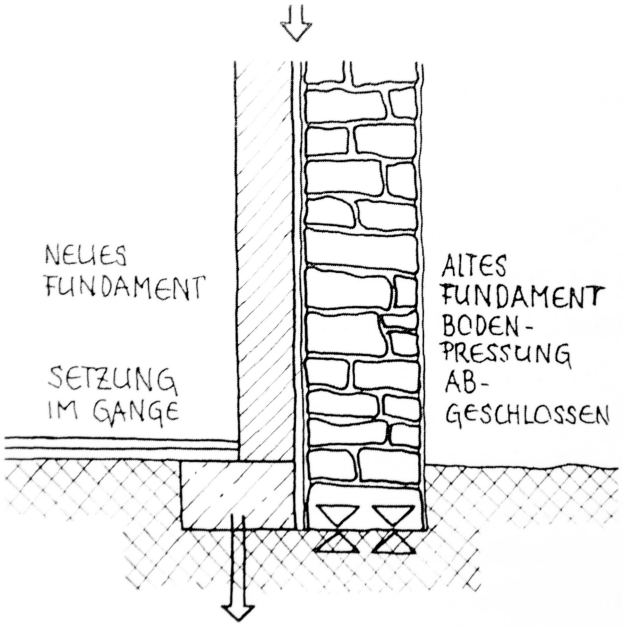


Abb. 57 Errichtung von Verstärkungsschalen (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 116.)

Im Folgendem wird zwischen *direkten* beziehungsweise *indirekten Maßnahmen* differenziert. Als *direkte Maßnahmen* kann eine Überbrückung durch die Verstärkung des Keilmauerwerksbereiches geschaffen werden. Dafür können entweder Injektionen oder Verstärkungsschalen verwendet werden. Bei Ersteren ist, dem Feuchtigkeitsgehalt der Mauer entsprechend, das Injektionsmaterial zu wählen, um keine zusätzliche Belastung zu

[269] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 172.

erzeugen.[270] Wegen denkmalpflegerischen Aspekten ist der Baustoff, dem in der *Gründerzeit* verwendeten, anzugleichen. Kann dies nicht ermöglicht werden, sollte das einzusetzende Material nur im geringsten Ausmaß abweichen.[271]

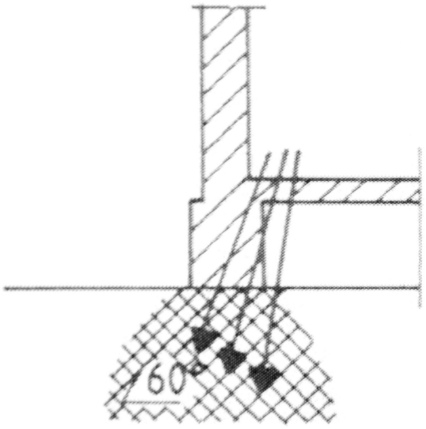


Abb. 58 Bodenverfestigung durch Injektion (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 73.)

Eine weitere Maßnahme zur Sicherung des Fundaments sind konventionelle Unterfangungen. Hierfür wird das Fundament zunächst in Abschnitte gegliedert. Diese werden freigelegt und unterhalb der Fundamentsohle hinterfüllt. Von Vorteil ist hierbei die maschinenlose Durchführung. Überdies ist es den Arbeiter möglich, flexibel auf die vorgefundenen Fundamente zu reagieren und selbst ungleichmäßige Gründungen wieder instand zusetzen.[272]

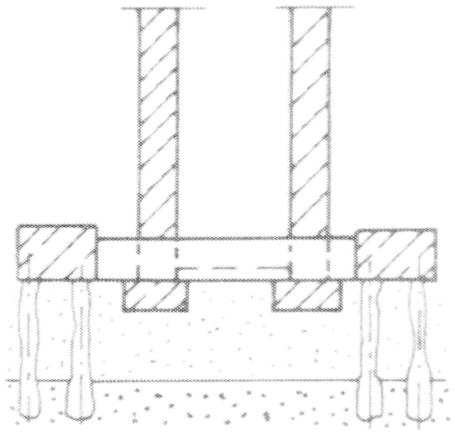


Abb. 59 Weitgespannte Unterfangung (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 72.)

[270] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 71.
[271] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 173.
[272] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 71.

Darüber hinaus kann auch eine Verbreiterung des Fundaments vorgenommen werden. Hierfür wird dieses freigelegt und zusätzlich ausgebaut. Zu beachten ist dabei die spätere zusätzliche Setzung des neu angebrachten Fundaments. Die Lastenabtragung der bestehenden Gründung wird verringert und auf das neue und alte Fundament gleichmäßig aufgeteilt.[273]

Zu den indirekten Methoden wird unter anderem das Düsenstrahlverfahren gezählt. Dieses findet speziell bei den vorliegenden *Gründerzeitbauten* großen Einsatz. Hierfür gibt es verschiedene Verfahrensmethoden wie das Primärverfahren mit Einfachrohrgestänge oder das Sekundärverfahren mit Dreifachrohrgestänge. Je nach Bodenbeschaffung wird eines der beiden genannten gewählt. Von Vorteil ist die mögliche Verbindung der neuen Maßnahme mit dem bestehenden Fundament. Eine weitere Möglichkeit bietet die Bodenverfestigung durch die Injektion von fließfähiger Suspension. Zunächst platziert man hierbei horizontale Polster über Schächte. Danach werden Injektionen vorgenommen, welche anhand von unterschiedlichen Injektionsebenen durchzuführen sind. Infolgedessen wird das Ausweichen der fließfähigen Suspensionen eingedämmt. Durch die Unterspritzung des Fundaments können auch Hebungen des Fundaments ermöglicht werden, welche setzungsbedingte Schäden, wie zum Beispiel Risse, ausbessern können.[274]

5.1.2 Kellergeschoße

5.1.2.1 Kellerböden

Feuchtigkeit stellt die größte Problematik im Bereich der *gründerzeitlichen* Kellerböden und -wände dar. Hierbei gibt es verschiedene Bodenbeläge, die wirkungsvoll dagegen eingesetzt werden können.

Neuesten Erkenntnissen zufolge sollten die Kellergeschoße jedoch so wenig wie möglich trocken gelegt werden. Durch die Verringerung des Feuchtigkeitsgehalts innerhalb der Mauern kommt es nämlich zu einer Volumenabnahme des Bauteils. Dadurch wird das „Aussanden“ der Kalkmörtelfugen gefördert, was zu zusätzlichen Setzungen und Standsicherheitsproblemen führt.[275]

---

[273] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 71.
[274] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 72, 73.
[275] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 135.

Müssen jedoch Maßnahmen ergriffen werden, um die aufsteigende Feuchtigkeit in den Griff zu bekommen, gibt es verschiedene Herangehensweisen, die nachfolgend beschrieben werden.

Zum einem kann die Verlegung einer 25 cm dicken *WU-Betonschicht* durchgeführt werden. Hierfür wird der *WU-Beton* flächendeckend auf den gestampften Kellerboden aufgebracht. Anschließend erfolgt das Abziehen und Verreiben des Betonbodens.[276] Überdies wird ebenfalls Zementestrich angewendet. Diesem wird ein Dichtungsmittel hinzugefügt, welches die Feuchtigkeit innerhalb des Bodens und auch der Raumluft deutlich herabsetzt. Das Verfahren wird eher für kleine Flächen vorgeschlagen, da bei einem flächendeckenden Einsatz, die durch den Frischbeton zusätzliche Feuchtigkeitsbelastung zu groß wäre. Zusätzlich ermöglicht eine nachträgliche Verlegung von Gussasphaltestrich, das Feuchtigkeitsproblem in den Griff zu bekommen. Dieses Verfahren findet, im Gegensatz zu Zementestrich, bei größeren Flächen ihren Einsatz und wird sogar ausdrücklich dafür empfohlen, da Transport, Vorbereitung und Baustelleneinrichtung bedeutsam länger dauern als die reine Verlegung des Estrichs. Neben der geringen zusätzlichen Feuchtigkeitsbelastung, bietet es eine kurze Einbau- und Erhärtungszeit sowie hervorragende Wasserabdichtung. Die gleichmäßige, waagrechte Ausformung von Kellerböden erfolgt mittels eines Pflasterbelages. Hierfür wird bei ausreichender Kellerhöhe ein Sandbett angebracht, auf dem die Pflastersteine verlegt werden. Erzeugen die niedrigen Geschoßhöhen Hindernisse bezüglich der Verlegung des Estrichs, muss der alte Bodenbelag zunächst abgebrochen und nach selben Verfahren wie oben beschrieben vorgegangen werden. Anwendung finden hierbei Beton-, Ziegel- oder Holzpflastersteine. Dies ist meist von der späteren Nutzung beziehungsweise den ästhetischen Ansprüchen abhängig.[277]

Bei einer tief reichenden Beschädigung durch eingedrungene Feuchtigkeit, muss eine komplett neue Betonsohle hergestellt werden. Hierfür wird zunächst eine kapillarbrechende Schicht verlegt und darauf eine Folie angebracht. Der Beton wird zusätzlich durch ein Dichtungsmittel versetzt, welches die Feuchtigkeit aus den Bauteilen zieht. Bei stark beanspruchten Böden wird außerdem eine Estrichschicht aufgetragen. Dies

[276] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 134.
[277] Vgl.: Böhning, 2005, S. 36.

stellt jedoch eine der kosten- und zeitintensivsten Maßnahmen dar und ist daher zu vernachlässigen.[278]

Bei der nachträglichen Ausfugung des Kellergeschoßes ist auf die Verwendung eines der G*ründerzeit* ähnlichen Kalkmörtel zu achten. Hierfür darf kein reiner Zementmörtel eingesetzt werden, da dieser, aufgrund seiner Wasserundurchlässigkeit und Härte, keine permanente Bindung erzeugen kann. Wegen der aufwendigen Maßnahmen sowie meist schlechten Resultaten, ist von einer Sanierung für die Umnutzung der Kellergeschoße im Allgemeinen abzuraten.[279]

5.1.2.2 Kellerdecken und -gewölbe

Im Allgemeinen ist die Erhaltung der Kellergewölbe wegen ihres denkmalpflegerischen Wertes anzustreben. Daher gilt die grundsätzliche Vernachlässigung von Teilabbrüchen und konstruktiven Eingriffen. Kommt es infolge von baustatischen Gründen zu verpflichtenden Baumaßnahmen, sind nachfolgende Konstruktionen anzuwenden.[280]

Um sich ein Bild über den Zustand des Gewölbes zu machen, ist anzuraten, dieses teilweise freizulegen. Dafür ist der Unterputz abzuschlagen und der brüchige Fugenmörtel auszukratzen, was mittels Sandbestrahlung durchgeführt wird. Vermutet man tiefer liegende Schäden, ist es ratsam die Beschüttung von oben herab abzutragen, um eine bessere Einsicht auf das Schadensbild zu gewähren.[281]

Bei einem notwendigen Trägeraustausch müssen die beiden angrenzenden Kappen ebenso abgebrochen werden. Dabei bedarf es unbedingt einer Sicherung des neben liegenden Gewölbes, um die Kräfte ordnungsgemäß weiterzuleiten. Müssen gleich mehrere Träger erneuern werden, ist die gesamte Gewölbedecke durch eine neuartige Stahlbetondecke zu ersetzen. Ein nachträgliches Verstärken der Stahlträger ist nicht zulässig, da die Verbindungen von unterschiedlichen Stahlgüten nicht möglich sind. Bei ausreichender Kellergeschoßhöhe kann eine Untersetzung von zusätzlichen Stahlträgern erfolgen. Diese unterstützen dabei die Tragfunktion der alten Träger. Von erheblichem Mehraufwand ist die Erbauung neuer Auflager, daher ist grundsätzlich von dieser Methode abzuraten. Muss im Zuge weitverbreiteter Schäden ein gesamtes raumgroßes Gewölbe abgebrochen

[278] Vgl.: Böhning, 2005, S. 36.
[279] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 135.
[280] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 182.
[281] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 135.

werden, sind die angrenzenden Raumgewölbe ebenfalls zu unterstellen. Besteht der Umstand von direkt aneinander gereihten Nachbargebäuden, bedarf es auch einer Absicherung der benachbarten Kellergeschoße, da die bestehenden Feuermauern meist unzureichend dimensioniert waren und alleinstehend keine Gewölbeschubkräfte ableiten können. Bei einer Neuverbauung werden die Arbeiten grundsätzlich innerhalb der Erdgeschoßzone begonnen und dann bis zum Kellergeschoß vorgearbeitet. Dabei wird zunächst der Bodenbelag abgetragen und die Unterkonstruktion entfernt. Darauf folgen die Aushebung der Beschüttung und der Abbau der vermauerten Ziegel. *Ring-* und *schwalbenschwanzgewölbte* Decken sind einfacher abzutragen. Gewölbe in *Kufmauerung* hingegen ergeben deutliche erschwerte Abbrucharbeiten, da sie mit der Entnahme der Scheitelsteine versagen. Werden nur Teilfelder der *Kappendecken* ausgetauscht, ist eine sukzessive Herangehensweise zu empfehlen. Dafür wird zunächst das erste Gewölbe ab- und darauf folgend die neue Stahlbetondecke eingebaut. Erst dann kann mit dem nächsten angrenzenden *Kappengewölbe* fortgefahren werden. Für kleinere Öffnungen wie zum Beispiel neu verlegte Leitungen sollten möglichst geringe Ausbohrungen vorgenommen werden. Dies verringert den Spannungsverlust und die Erschütterung der historischen Decke. Durchmesser von bis zu 15 cm stellen hierbei keinerlei Probleme dar.[282]

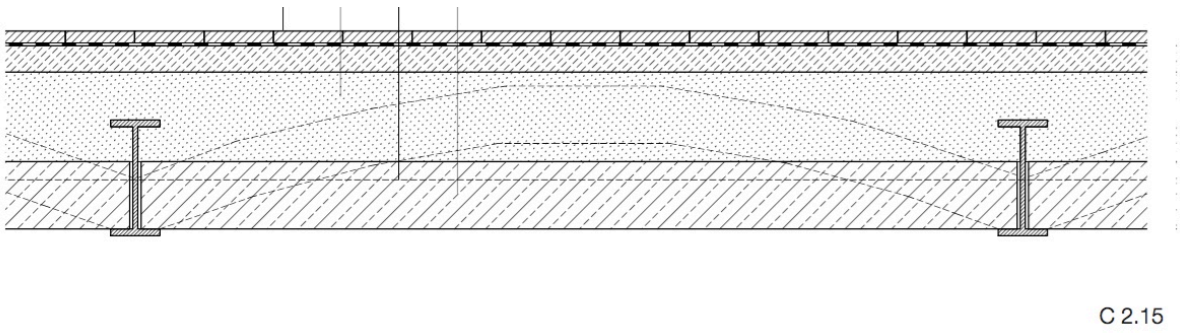


Abb. 60 Austausch einer Kappendecke gegen eine Stahlbetonplatte (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.)

[282] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 137.

Bei auftretenden Rissen wegen Widerlagerverschiebungen sind zunächst Letztere zu beheben. Erst dann ist eine oberflächliche Risssanierung durchzuführen. Kommt es zu einer notwendigen Verstärkung der Ziegelkappen, kann dies mithilfe einer dünnen Betonschale durchgeführt werden. Zuvor müssen an der Oberflächenseite die Fugen ausgekratzt, die Flanken genässt und die Spalten mit Zementmörtel verschlossen werden. Darauf wird eine 5 cm dicke mattenbewehrte Betonschale auf das Gewölbe aufgebracht.[283]

Meist kann das alte Mauerwerksgewölbe problemlos zusätzliche Lasten aufnehmen. Ein Hindernis stellt dabei oftmals die Verstärkung von Walzprofilen dar. Hierfür können Profilergänzungen oder Ausbildungen von Verbundtragwerken angewandt werden.[284]

Grundsätzlich ist bei allen Bauarbeiten am Kellergewölbe zu beachten, dass sämtliche Maßnahmen veränderliche Drucklasten mit sich ziehen. Um nachträgliche Schäden zu vermeiden, muss daher zunächst das zu bearbeitende und auch neben liegende Gewölbe ausreichend unterfangen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Gewölbe nur in Form von Schotten, quer zum Gewölbe und ohne Druck, abgesprießt werden dürfen. Punktuelle, quer zur Stützlinie angebrachte Absprießungen, sind zu vermeiden.[285]

5.1.3 Außenwände

Aus denkmalpflegerischer Sicht sind Veränderung der primären Tragstruktur sowie die Demolierung von charakteristischen Bauelementen nicht vertretbar. Historische Verstärkungen wie zum Beispiel Eisenschließen und Holzanker sollten im Bestand verbleiben. Für substanzielle Eingriffe, welche eine Tragwerksunterstützung erzielen, wird im Regelfall auf Maueraufdoppelung, Injektionen beziehungsweise Vernadelungen zurückgegriffen.[286] Dabei ist auf die Erhaltung des *gründerzeitlichen* Erscheinungsbildes des Ziegelmauerwerks Wert zu legen.[287]

Hierfür können einige Sanierungsmaßnahmen angewandt werden. Zunächst ermöglichen *konsolidierende* Verfahren eine Verbesserung der Druckbeanspruchung. Diese werden durch die Wiederherstellung sämtlicher Hohl- und Schadstellen innerhalb des Mauerwerks erreicht. Hierbei wird der Formschluss des Bauteils wieder hergestellt und die

[283] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 135.
[284] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 135.
[285] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 135.
[286] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 177, 178.
[287] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 87.

Kräfteableitung daher verbessert. Weiters zählt auch das Verpressen der Außenmauer zu den *konsolidierenden Maßnahmen*. Diese Methode kann jedoch nur bei porenreichen Mauerwerken angewandt werden. Hierfür wird zunächst ein abschließender, dämmender „Opferputz“ auf die Außenmauer aufgebracht, dieser kann gegebenenfalls nach der Injektion wieder abgetragen werden. Infolgedessen wird die Mauer in regelmäßigen Abständen durch Letztere nach verdichtet. Zement- oder Mikrozementinjektionen sowie Baustoffe mit hydraulischen Bindemitteln kommen zum Einsatz. Eine weitere Sanierungsmaßnahme für *gründerzeitliche* Mauerwerke sind verstärkende Injektionen. Diese werde in die Hohlräume der Wand eingebracht. Hierfür verwendete Baustoffe sind Mikrozement- und Kunstharzeinspritzungen. Oftmals werden *konsolidierende Maßnahmen* mit Injektionen kombiniert. Zur Anwendung kommt hierbei häufig eine Verhüllung mit hydraulisch gebundenem Mörtel und darauf folgend die Einspritzung von Kunstharz.[288]

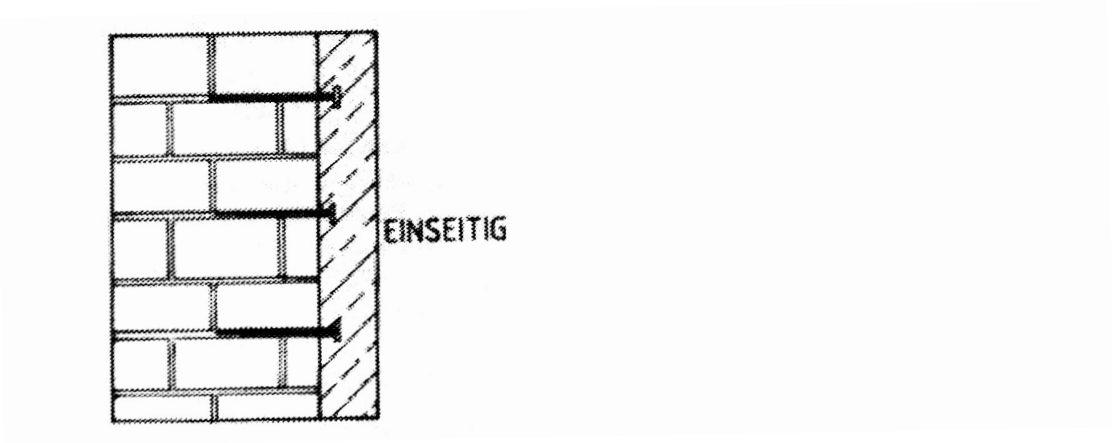


Abb. 61 Verstärkung durch einseitig angebrachte Spritzbetonschale (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 90.)

Neben den *konsolidierenden Verfahren* können auch externe Verstärkungen des Mauerwerks verwendet werden. Hierbei werden die Lasten aus der bestehenden Konstruktion in die zusätzlich angebrachte Unterstützung weitergeleitet. Dabei sind folgenden Sanierungsmaßnahmen weitverbreitet; das Aufbringen von Spritzbetonschalen, welches *Abbildung 61* zeigt, zusätzliche Bewehrungen an der Wandebene, die Vernadelung mehrschaliger Mauerbereiche und die Verlegung von Bewehrungsauflagen wie zum Beispiel Glasfaserkunststoffmatten. Diese werden als zusätzliche Unterstützung auf die Wandoberfläche verklebt. Eine weitere Methode ist das Vorspannen des

[288] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 88, 89.

Mauerwerks. Hierfür werden ebenfalls Glasfaserkunststoffstäben sowie auch Aramiden eingesetzt.[289] Anschließende *Abbildung 62* zeigt das Prinzip der Vernadelung.

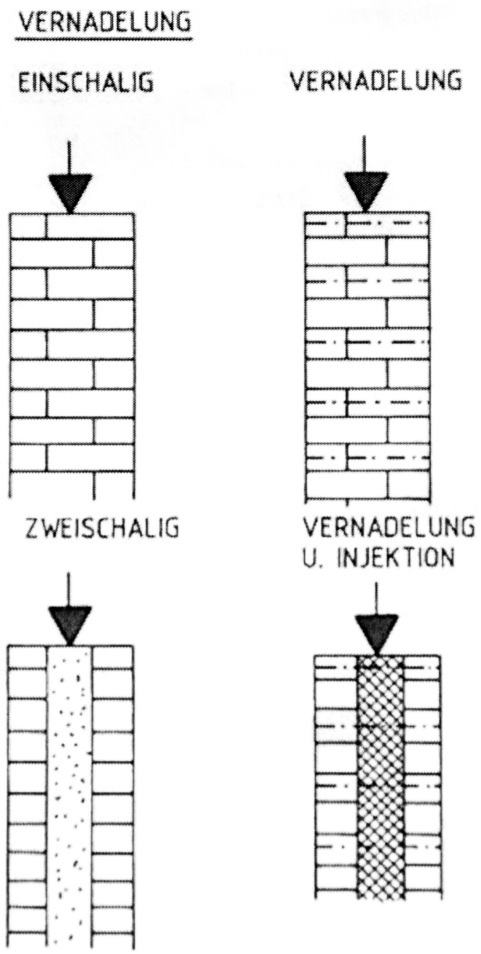


Abb. 62 Vernadelung eines Mauerwerks, ein- beziehungsweise zweischalig (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 89.)

Die Außenwände der *gründerzeitlichen Wohnbauten* weisen grundsätzlich einen guten Brand- und Schallschutz auf. Daher ist meist nur eine Sanierung hinsichtlich der Wärmedämmung notwendig. Diese kann durch unterschiedliche Maßnahmen erzielt werden. Dabei gilt die festgelegte Verbesserungspflicht ab einer Wandstärke von 51 cm.[290]

Je nach Zustand des Hauses und der Fassadengestaltung wird die zusätzliche Wärmedämmung innen beziehungsweise außen verlegt. Hierbei unterscheidet man von der äußeren *Wärmedämmung mit Verputz*, dem sogenannten *Wärmedämmverbundsystem*, dem

[289] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 89 f.
[290] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.

Anbringen eines *Wärmedämmputzes*, einer *äußeren Wärmedämmung mit einer leichten Vorsatzschale*, einer *äußeren Wärmedämmung mit schwerer Vorsatzschale* sowie von einer *inneren Wärmedämmung*.[291]

Im Weiteren werden nun die konstruktiven Unterschiede und Maßnahmen zwischen außen und innen liegenden Wärmedämmungen erläutert. Erstere eignen sich für Wohnbauten mit schmucklosen Fassaden. Zu diesen zählen die Häuser gegen Anfang und Ende der *Gründerzeit*. Einfache Stuckprofile und Zierelemente können ausgebaut und nachträglich auf die Dämmplatten wieder montiert werden. Für die Konstruktion der außen liegenden Wärmedämmung werden die Platten auf einen haftfesten Untergrund aufgeklebt. Erweist sich dieser als nicht tragend, können die Platten zusätzlich mit Verdübelungen verankert werden. Darauffolgend werden die Platten verspachtelt. Bei hochmechanisch beanspruchten Bereichen wird in den Unterputz ein Glasfasergewebe eingebettet. Darauf wird ein Kunstharz- oder Mineralputz aufgetragen.[292] *Abbildung 63* zeigt den Aufbau und die Maßnahmen einer nachträglich angebrachten außen liegenden Wärmedämmung.

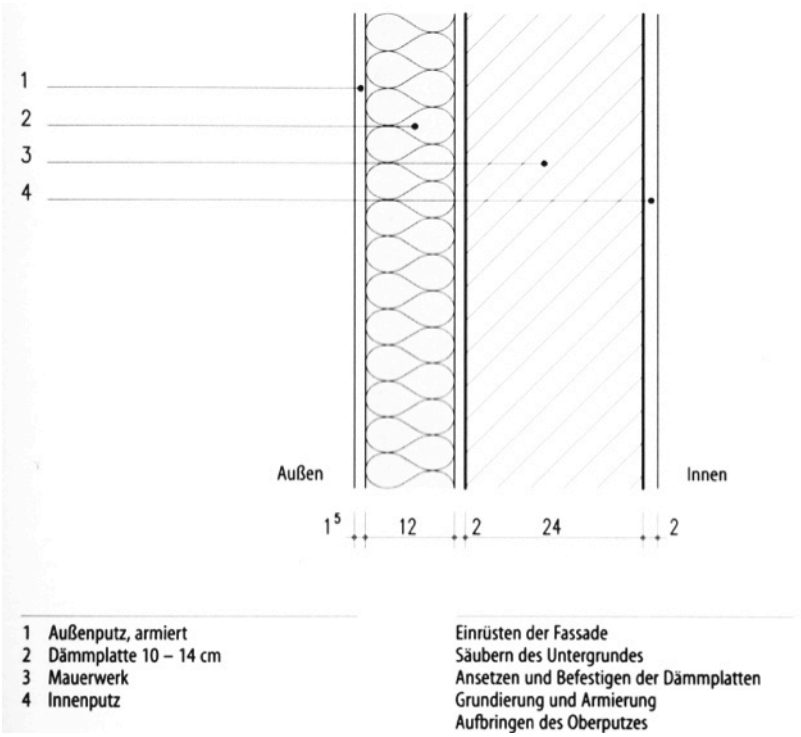


Abb. 63 Anbringung einer außen liegende Wärmedämmung (Vgl.: Böhning, 2005, S. 45.)

[291] Vgl.: Böhning, 2005, S. 43.
[292] Vgl.: Böhning, 2005, S. 51.

Vorteile der außen liegenden Dämmungen sind gleichbleibende Innenraumabessungen und -klimazustände. Weiters können kleinere Risse und Schäden an der Fassadenoberfläche ausgebessert werden. Da die Außendämmung großflächig verlegt wird, können Wärmebrücken vermieden und eine bessere Dämmung erzielt werden. Überdies werden die Anforderungen der *EnEV* bei einer Verlegung von Wärmeverbundsystemen erreicht. Von Nachteil bei den außen liegenden Systemen sind die schlechten Belastungswerte und Verankerungen von Gegenständen, welche an die Fassade montiert werden sollen. Außerdem ergeben sich starke Auswirkungen bei eindringender Feuchtigkeit. Wird die wasserabweisende Putzschicht verletzt, kann dies bis zur Wirkungslosigkeit der Wärmedämmung führen. Überdies können Probleme hinsichtlich der Dämmstoffmaterialien auftreten. Bei zu steif gewählten Dämmplatten verschlechtern sich die Schallschutzwerte beträchtlich. Kommt es zu einem Hausbrand, kann dieser die Schaumkunststoffe der Dämmung zerstört, wodurch hoch giftige Stoffe ausgestoßen werden. Abschließend erweisen sich die Fensteranschlüsse der Außenkonstruktion als schwierig, da im Bereich der Laibung oftmals nicht ausreichend Platz herrscht.[293]

Die innen liegende Dämmung findet bei *Gründerzeithäusern*, wegen der reich verzierten Fassadengestaltung, vermehrt Einsatz. Für die Konstruktion werden zunächst Metallständer an den Innenwänden aufgestellt. Dazwischen werden Mineralfaserdämmplatten verlegt. Darauf folgen die Verlegung einer Dampfsperre und das Aufbringen von Gipsfaser- beziehungsweise Gipskartonplatten. Diese Konstruktion wird bis zu 50 cm an der Deckenuntersicht weitergezogen, um Wärmebrücken an den Geschoßdecken vermeiden zu können.[294] *Abbildung 64* zeigt den beschriebenen Deckenanschluss.

[293] Vgl.: Böhning, 2005, S. 50.
[294] Vgl.: Böhning, 2005, S. 56.

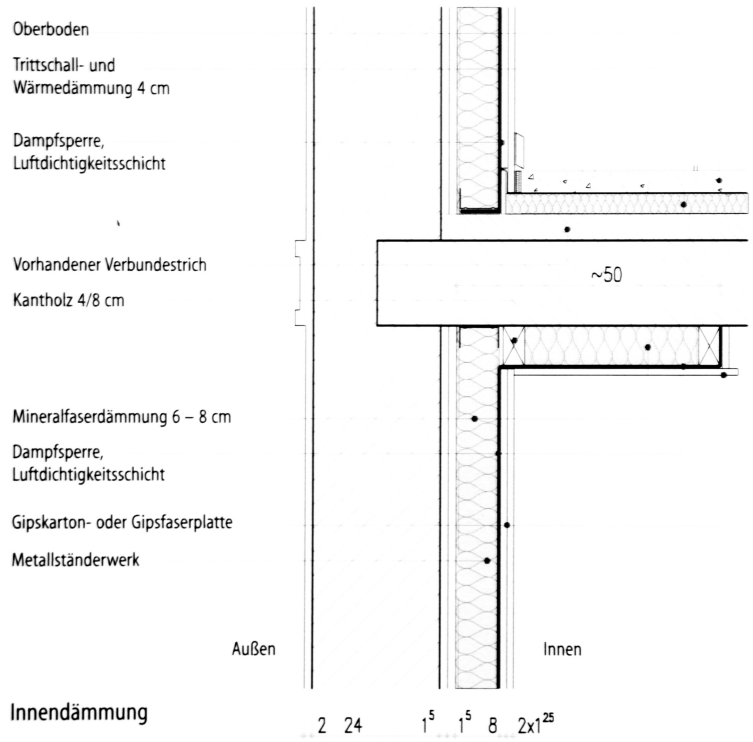


Abb. 64 Anschluss einer innen liegenden Wärmedämmung an die Deckenkonstruktion (Vgl.: Böhning, 2005, S. 56.)

Die innen liegende Konstruktion birgt mehr Nachteile als Vorteile. Ein positiver Aspekt ist das verringerte Aufheizen der Innenräume, wodurch die Gefahr von Oberflächenkondensat vermindert wird. Die *gründerzeitliche* Fassade wird nicht beeinträchtigt und bleibt in ihrer historischen Form erhalten. Weiters werden Rissbildungen und Unebenheiten des Innenputzes ausgebessert. Nachteile bergen die notwendige Verlegung bestehender Elektroinstallationen, Bodenbeläge, Fußleisten und Einbauschränke. Weiters ergeben sich Probleme hinsichtlich der Fensterlaibung bei welcher der Verputz zunächst abgeschlagen werden muss, um eine ausreichende Dämmstärke verlegen zu können. Bauphysikalische Probleme treten hinsichtlich des Verlustes des Wärmespeichers der Außenmauer auf, wodurch sich das Innenraumklima verschlechtert. Aufgrund der stark veränderlichen Dämmwerte innerhalb der Außenkonstruktion, kann es zu Kondensatbildungen bei Deckenknotenpunkten und Fensteröffnungen kommen.[295]

[295] Vgl.: Böhning, 2005, S. 54.

5.1.4 Dachstühle

Hinsichtlich der Sanierung des Dachstuhls ist zwischen der Bekämpfung eines Schädlingsbefalls, eintretender Feuchtigkeit und der nachträglich notwendigen Verstärkung beziehungsweise Instandsetzung des Dachstuhls zu unterscheiden. Für allgemeine Maßnahmen gegen Schädlinge und Feuchtigkeit wird auf das auf *Kapitel 5.1.7* hingewiesen, da die angewandten Methoden denen der Deckensanierung gleich sind.[296]

Im Nachfolgenden werden die spezifischen Schadensbilder und ihre Maßnahmen beschrieben. Bei *Gründerzeithäusern* wird oftmals eingedrungene Feuchtigkeit im Bereich des Traufenbereichs festgestellt. Dies kann zu einer Zerstörung des Fußpunktes führen. Reduziert sich der beschädigte Bereich auf die Verbindungselemente, Zapfen und Versatz, können stützende Verbindungslaschen zwischen Deckenbalken und Sparren angebracht werden. Sind die Schäden weitreichender, wird eine zusätzliche seitliche Verstärkung empfohlen, welche die Tragfähigkeit des Fußpunktes wiederherstellt. Oftmals kommt es auch zu einer Verschiebung des Dachstuhls innerhalb der Längsrichtung. Dies tritt bei einer fehlenden beziehungsweise zu schwach dimensionierten Windaussteiffung auf. Zunächst muss für eine Instandsetzung die Lage und Qualität der aussteifenden Bauteile eruiert werden. Darauf hin folgt das Entfernen der arretierenden Bauteile. Anschließend wird das Dach abgedeckt und ein vorsichtiges Ausrichten der Gelenkpunkte vollzogen. Die Konstruktion wird durch zusätzliche Kopfbänder sowie Windrispen ausgesteift und abschließend die Dachdeckerarbeiten durchgeführt. Eine weitere notwendige Sanierung muss bei durchhängenden Firsten vorgenommen werden. Hierfür wird wie folgt vorgegangen. Zunächst wird eine behutsame Ausrichtung der Tragkonstruktion vorgenommen werden. Daraufhin kann eine Reparatur von Deckenbalken, Dachfuß und Zugverankerung erfolgen.[297]

Bei einem starken *Hausbockbefall* der Sparren, ist eine Kompletterneuerung der Tragkonstruktion anzuraten. Hierbei sollten auch die alten Zapflöcher erneuert werden. Sämtliche bestehende sowie auch neu errichtete Holzbauteile müssen umfassend mit

[296] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 152.
[297] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 214, 215.

chemischem Holzschutz ummantelt werden, um einen Neubefall ausschließen zu können.[298]

5.1.5 Fassaden

Die Fassaden der *Gründerzeithäuser* weisen ein wichtiges historisches Gestaltungselement der Stadt Wien auf. Daher gilt die plastische Form der Hausoberfläche, wie zum Beispiel Oberflächenstruktur und Reliefgebung, zu erhalten. Die Sanierungsmaßnahmen sollten auf detaillierten Befunduntersuchungen fußen und in Abhängigkeit des Denkmalschutzes und des Schweregrads des Schadens gewählt werden. Für eine nachträgliche Restaurierung von Fehlstellen oder Rissen ist auf das historische Material wie Kalk oder Gips zurückzugreifen und laut traditionellen Verarbeitungstechniken wiederherzustellen.[299]

Im Allgemeinen wird zwischen den Renovierungen der hofseitigen sowie straßenseitigen Fassade unterschieden. Die hofseitigen, meist schmucklosen, Fassaden können im Regelfall ohne ästhetische Beeinträchtigung saniert werden. Dies erfolgt grundsätzlich in Form eines Sichtmauerwerks beziehungsweise glatten Putzes.[300]

Abgewitterter Kalkputz stellt eine weitverbreitete, notwendige Sanierungsmaßnahme bei *Gründerzeithäusern* dar. Sind die Schäden bereits weit fortgeschritten, wird eine Neuverputzung mit Kalkputz oder mineralischem Anstrich empfohlen. Dafür muss zunächst der alte Putz sowie lose Gesteinsteile entfernt werden. Darauf hin wird die Fassade mit einem starken Wasserstrahl gereinigt. Bei Hohlstellen des Mauerwerks ist eine Ausmauerung im ursprünglich verwendeten Material vorzusehen. Im nächsten Schritt muss das Mauerwerk für den folgenden Spritzwurf gut angefeuchtet werden. Auf diesen verarbeitet man einen Unterputz, welcher aufgeraut wird. Abschließend erfolgt die Auftragung des Oberputzes. Dies geschieht händisch mithilfe einer Stahlkelle oder Buchenscheibe. Es gilt die Oberputzschicht dabei niemals bis zum Erdreich aufzureiben und die Sockelleiste freizuhalten. Die Putzoberflächen müssen nachträglich mit einer Ätzflüssigkeit behandelt werden. Erst dann kann der Endanstrich durch eine Mineralfarbe erfolgen.[301]

---

[298] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 215.
[299] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 115 f.
[300] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.
[301] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 172 f.

Hinsichtlich Ausblühungen an der Fassade muss zunächst eine Instandsetzung der Fundamente und anderen durchfeuchteten Bauteilen vorgenommen werden, da diese meist die Ursache des Schadenbildes darstellen. Darauf hin werden die befallenen Stellen weitflächig entfernt und die Fugen 3 cm bis 5 cm tief freigelegt. Betroffene Mauersteine müssen ebenfalls großflächig abgetragen werden. Danach erfolgt die Absäuerung durch Essigsäure und ein lange Trockenphase. Erst nach dieser kann ein Auffüllen der Hohlstellen und ein Verfugen durch Luftporenmörtel vorgenommen werden. Abschließend kann ein Außenverputz nach vorherigem Vorbild hergestellt werden.[302]

Bei tief abgesandeten Fugen ist es ratsam, diese behutsam auszukratzen und neu auszuarbeiten. Dabei ist eine gute Befeuchtung der dahinter liegenden Fugen von Wichtigkeit, um eine ausreichende Elastizität des neuen Kalk- beziehungsweise Kalkzementmörtels, zu erreichen. Die Verwendung von reinem Zementmörtel ist hingegen zu vermeiden, da dieser nach wenigen Jahren aus den Fugen wieder austritt.[303]

Schadhafte Werksteinteile werden durch angepasste Steinstücke ausgebessert. Gegebenenfalls können auch historische Verzierungen mittels Steinmehlmörtel nachmodelliert werden. Dafür erfolgen zunächst Ausspitzungen der betroffenen Stellen und die Vorbehandlung mit Schlämmen. Danach wird eine Nachmodellierung mit einem Restaurierungsmörtel, basierend auf plastischer Konsistenz, vorgenommen. Die Oberfläche wird durch einen Steinmetz nachbearbeitet und bei Bedarf durch eine Farbe nachlasiert.[304]

Für die Renovierung der Fassadengesimse wird eine nachträgliche Verblechung herangezogen, um einen zusätzlichen Schutz vor Feuchtigkeit und Spritzregen zu gewähren.[305] Sanierungsmaßnahmen hinsichtlich einer Verbesserung der Wärmedämmung werden in *Kapitel 5.1.3* behandelt.

5.1.6 Fensterkonstruktionen

Die in der *Gründerzeit* verbauten Fenster weisen vermehrt Wärmeverluste auf. Dies können einerseits *Transmissionswärmeverluste,* bedingt durch zu geringe Dämmwirkungen von Einfachverglasungen sowie andererseits *Lüftungswärmeverluste*,

[302] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 174.
[303] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.
[304] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 179.
[305] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 139.

resultierend aus unzureichender Fugendichtheit, sein. Um eine wirkungsvolle Sanierung durchzuführen, muss die Ursache der schlechten Wärmedämmung zunächst festgestellt werden. Die porösen und verschobenen Fugenabdichtungen der Kastenfenster, welche während der *Gründerzeit* weitverbreitet erbaut wurden, ergeben vermehrt Wärmebrücken. Hierbei ist ein nachträglicher Einbau von Dichtungsprofilen empfehlenswert, welche sofortige Verbesserungen erbringen können. Wird dadurch die gewünschte Wärmedämmungsverbesserung nicht erreicht, sollte eine Verbauung von Wärmeschutzgläsern in die vorhandenen Rahmen beziehungsweise der Einbau eines neuen Fensters mit Wärmeschutzverglasung erfolgen. Als letzte Instanz kann der Einbau eines neuen Verbundfensters Abhilfe schaffen.[306]

Ist das *Gründerzeithaus* nicht denkmalgeschützt, müssen die Kastenfenster wegen ihren unzureichenden U-Werten ausgetauscht werden, da die vorhandene Luftschicht von zehn bis fünfzehn Zentimeter nicht mehr den heute geforderten Dämmwerten von 2,0 W/m^2K entsprechen. Daher wäre eine nachträgliche Einsetzung eines Isolierglases die logische Schlussfolgerung. Jedoch sind die historischen Blendrahmen nicht im Stande das zusätzliche Gewicht, der im Vergleich schwereren Gläser, aufzunehmen. Möglich ist ein Austausch des gesamten Blendrahmens und der Verglasung. Dies muss jedoch handwerklich auf die jeweiligen Fenstermaße angepasst werden, wodurch beträchtliche Zusatzkosten anfallen. Um die Isoliergläser tragen zu können, müssen die Sprossen daher größer dimensioniert werden. Von Vorteil ist, dass, durch die neuen Beschläge, die Reinigung der Fenster nun von innen möglich ist. Bezüglich der Dichtheit der Fenster ist anzuraten, diese nicht abschließend durchzuführen. Dadurch würde es nämlich zu einer fehlenden Belüftung des Raumes kommen, was in Kondenswasser und Schimmelbefall resultiert. Dies kann bis zu einem Faulen der Holzbalken führen, was die Standfestigkeit des Gebäudes maßgeblich gefährden kann.[307]

Bei verfaulten Blendrahmen ist von einem Austausch abzuraten, da im Regelfall das gesamte Fenster herausgenommen und wieder eingesetzt werden muss. Hinsichtlich eines neuen Anstriches ist die Verwendung der richtigen Basis zu beachten. So dürfen die angebrachten Ölfarbanstriche nur durch, auf ölbasierenden, Farben überstrichen werden. Problematiken ergeben sich häufig hinsichtlich der Überschichtung von Farben, wodurch es zu einem Verkleben der Klemmfalze kommt. Dies wird durch ein komplettes

[306] Vgl.: Böhning, 2005, S. 188.
[307] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.

Abschleifen der Farbe und Neubestreichung der Rahmen umgangen, ist jedoch dementsprechend zeitaufwendiger.[308]

5.1.6.1 Rollläden

Bei Nachjustierungen der im Erdgeschoß befindlichen Rollläden stellen die betonierten Verblendungen ein bautechnisches Problem dar. Diese dürfen ohne statischen Nachweis nicht abgebrochen werden. Ist eine nachträgliche Erneuerung des Rollladens notwendig, sollte daher der bestehenden Rollladenkasten für die neue Konstruktion verwendet werden. Dieser wird an die modernen Anforderungen angepasst und ein neuer, meist schmälerer Rollladen innerhalb dessen montiert.[309]

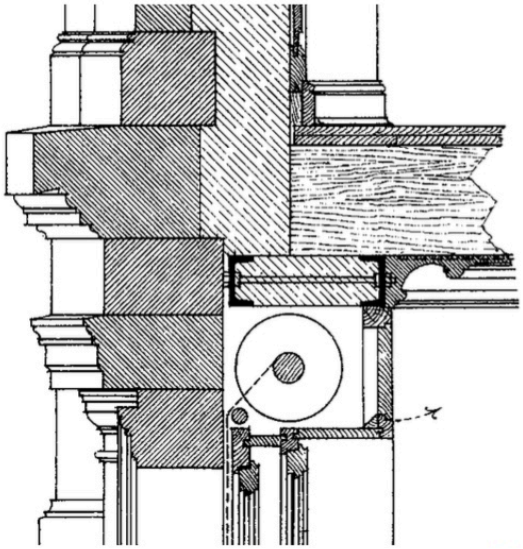


Abb. 65 Wiener Kastenfenster mit Rollladenzug von innen (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 140.)

[308] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 141.
[309] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 140 f.

5.1.7 Geschoßdecken

5.1.7.1 Holzdecken

Bei den verbauten Holzdecken kann es zu einer Vielzahl an Schadensbildern kommen. Oftmals müssen Verbesserungen hinsichtlich ihrer Tragkonstruktion vorgenommen werden. Anschließende *Abbildung 66* zeigt die nachfolgenden Sanierungsmaßnahmen. Hierfür kann es zu einer *polymeren Ergänzung (a)*, einem nachträglichen Einbau von *Laschen (b)* oder einer *beschwerenden Betonplatte (c)* kommen. Zusätzlich können auch *Stahlträger* eingezogen werden *(d)*, eine *Holzverstärkung (e)* hergestellt beziehungsweise eine *Holz-Beton-Verbundkonstruktion (f)* verbaut werden. Diese Maßnahmen dienen der Unterstützung des bestehenden Deckentragwerkes.[310]

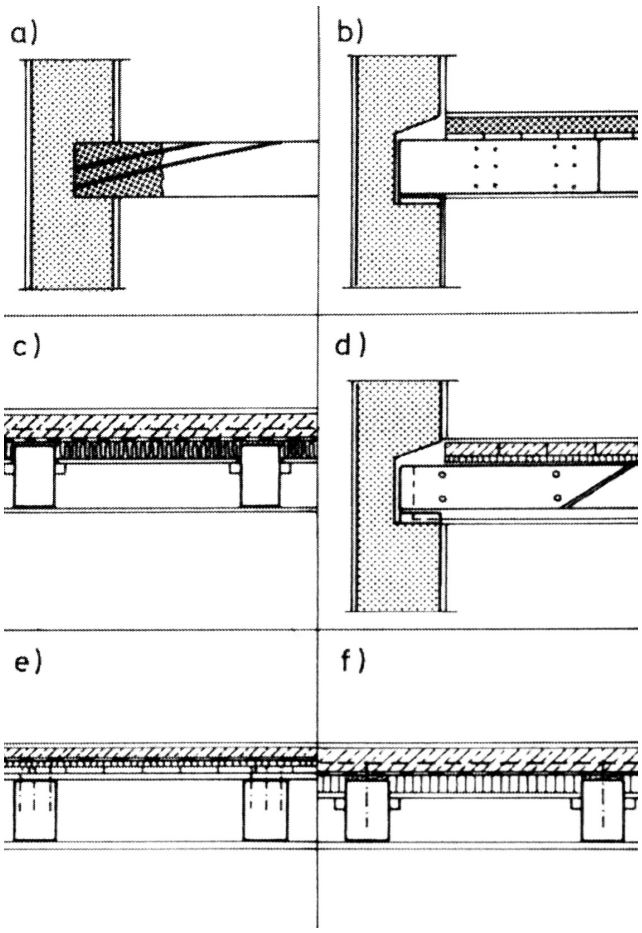


Abb. 66 Maßnahmenübersicht (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 113.)

[310] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 113.

Da es bei Geschoßdecken vermehrt zu bauphysikalischen Problemen in Form von Trittschall kommt, muss dieser unbedingt verbessert werden. Eine logische Folge ist das Aufbringen eines schwimmenden Estrichs. Dies kann jedoch wegen der damit einhergehenden zusätzlichen Belastung nicht durchgeführt werden. Daher wird empfohlen wie folgt vorzugehen; Zunächst wird von unten die Deckenkonstruktion aufgebrochen und der Unterputz, Putzträger sowie die Schüttung entnommen. Wegen der nicht ausreichenden Brand- und Schallschutzdämmung müsste die bestehende Untersicht ohnedies erneuert werden. Statt der Zwischenschüttung wird nun eine mehrschichtige Konstruktion zwischen den bestehenden Balken nach Vorschrift *DIN 4109* angebracht. Diese schlägt die Erbauung einer „Holzbaumusterdecke“ vor. Dabei werden U-förmige Dämmmatten eingelegt und eine abgehängte Decke als Abschluss gewählt. Der Parkettboden bleibt bei diesem Verfahren erhalten. Die „Holzbaumusterdecke“ entspricht den vorgeschriebenen Brandschutzanforderungen. Nach Einarbeitung der neuen Konstruktion erreicht die Geschoßdecke ein Schalldämmmaß von 60 dB, das Trittschallschutzmaß beläuft sich auf 20 dB. Somit werden die heutigen schallschutztechnischen Anforderungen erfüllt. Dabei ist von großer Wichtigkeit den Anschluss der Dämmmatte an die Konstruktion sorgfältig auszuführen, da es durch die geringe Deckenaufbauhöhe nur wenig Platz für eine zusätzliche Dämmung gibt. Sollten die Schallschutzmaße der neu errichteten Decke unzureichend sein und gerichtliche Folgen mit sich ziehen, gelten nicht die errechneten, sondern die vor Ort gemessenen Dämmmaße.[311] *Abbildung 67* zeigt den Aufbau der beschriebenen Konstruktion.

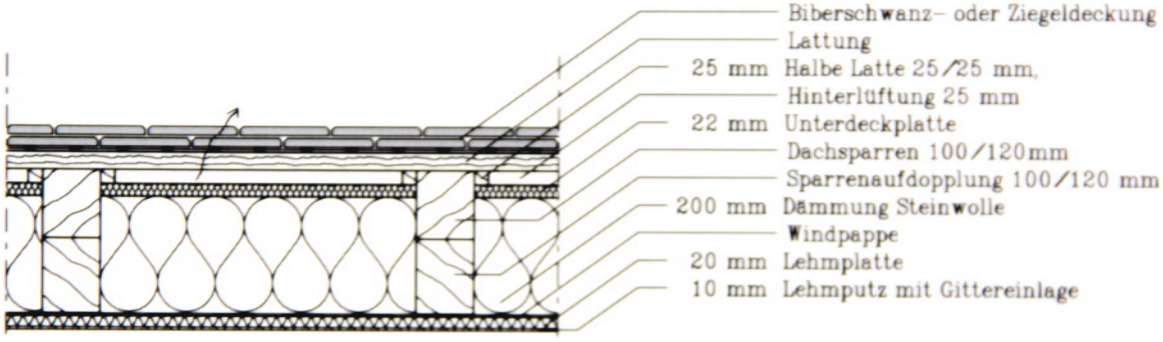


Abb. 67 Aufbau einer nachträglich gedämmten Holzbalkendecke (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 293.)

[311] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 149.

Eine weitere Problematik stellt der unzureichende Brandschutz der verbauten Holzdecken dar. Dies kann durch zwei gängige Maßnahmen korrigiert werden, die mittels *abgehängter* beziehungsweise *direkt anliegender Unterkonstruktion* verbaut werden. Bei der Ersteren werden 30 mm dicke Feuerschutzplatten verwendet, welche von einer Metallkonstruktion abgehängt werden. Diese Unterkonstruktion wird direkt an die Holzbalken verschraubt und erreicht einen Brandschutzwert von *F90-B*. Bei den *direkt anliegend* verlegten Gipskartonplatten, kann lediglich ein Brandschutzwert von *F60* ermöglicht werden. Diese werden üblicherweise mit doppelten 12,5 mm dicken Platten hergestellt. Bei einer ausreichenden Raumhöhe ist es empfehlenswert, die *abgehängte* der *direkt anliegenden Unterdecke* vorzuziehen. Der Gesamtaufbau der dieser erreicht eine Höhe von 10 cm, wodurch zusätzlich Raum für nachträglich verlegte Haustechnik entsteht. Um den Brandschutz auch für die darüber liegende Wohnung zu gewähren, werden ähnliche Techniken eingesetzt. Mittels auf Gips basierenden Werkstoffen wie Estrich, kann ein Brandschutzmaß von *F90* erreicht werden. Dafür wird dieser mit einer Mindesthöhe von 30 mm auf eine ausgleichende Schüttung aufgetragen. Oftmals wird die Schicht bis zu 40 mm hoch verlegt. Zuzüglich der Trittschalldämmung und des Bodenbelages erreicht man somit eine Aufbauhöhe von 10 cm. Trotz der nachträglichen Brandschutzmaßnahmen ist festzuhalten, dass eine Holzdecke nie den *F90-AB* Anforderungen entsprechen kann. Für einen Brandschutz dieser Klasse wird eine Feuerbeständigkeit mit nicht brennbarer Tragkonstruktion vorgeschrieben, welche die historische Deckenkonstruktion schon allein wegen der bestehenden Holzbalken nicht erreichen kann.[312]

Neben den bauphysikalischen Problemen, die *gründerzeitliche* Geschoßdecken in sich bergen, werden diese ebenso durch Holzschädlinge wie den *Holzwurm* oder den *Hausbock,* befallen. Je nach Weitreiche des entstandenen Schadens müssen die befallenen Stellen *abgebeilt* beziehungsweise in schwerwiegenden Fällen komplett ausgetauscht werden.[313]

Die Bekämpfungsmaßnahmen werden in *physikalische*, *chemische* und *biologische Methoden* gegliedert. Außerdem kommen auch Holzverfestigungen und andere Oberflächenbehandlungen zum Einsatz. Zu den *physikalischen Methoden* zählt man den Einsatz von Heißluft oder Mikrowellen. *Chemische Maßnahmen* umfassen die Bekämpfung der Schädlinge durch flüssige Holzschutzmitteln und Begasungen. Daneben bestehen noch *biologischen Methoden*, die in Form von natürlichen Feinden der

[312] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 149 f.
[313] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 147.

Schädlinge und Parasiten angewendet werden. Für nachträgliche Holzverfestigungen werden Kunstharze eingesetzt, die Oberflächenbehandlung erfolgt mittels fungizider Farben.[314]

Eine zusätzliche Sanierungsmaßnahme stellt den, laut *DIN 68 800-4,* vorgeschriebenen Einsatz von Sulfuryldifluorid. Das Fluorid wird in die Räume gepumpt und dadurch die Larven großflächig abgetötet. Die Erhitzung der Räume erfolgt auf bis zu 120°C. Dabei muss eine Mindesttemperatur von 60°C hergestellt werden, um eine Beseitigung der Schädlinge zu erreichen. Hierbei ist festzuhalten, dass dies die Entfernung der Holzlarven ermöglicht, jedoch nicht vor einem Neubefall schützt. Für die Beseitigung des *Hausschwammes* empfiehlt sich ein Abriss und Wiederherstellung der befallenen Bauteile. Falls dieser einzugrenzen ist, kann auch eine tief greifende Abtragung der schadhaften Bauteile erfolgen. Hierbei muss die Abbeilung bis in die gesunden Schichten der Bauteile vorgenommen werden, um einen Neubefall zu unterbinden. Selbes gilt für den Befall von Mauerwerken oder Verputzen. Nach einem Ausschneiden der schadhaften Teile ist ein umfassendes Hausschwammschutzmittel auf die bestehenden Bauteile aufzutragen. Bei einer Neuverbauung wird nahegelegt, *Hausschwamm* resistente Materialien zu verwenden. Infolge dessen, soll auf Holz verzichtet werden. Darüber hinaus sind feuchtigkeitspräventive Maßnahmen und Trockenlegungen durchzuführen, da die vorherrschenden Bedingungen oftmals die Entstehung von Pilzen noch immer begünstigen.[315]

5.1.7.2 Stuckdecken

Bei Stuckdecken muss eine differenzierte Herangehensweise hinsichtlich nachträglich angebrachten Schall- und Brandschutz vorgenommen werden.

Der historische Stuck wurde direkt an den Holzträgern verankert beziehungsweise teilweise mittels eigener Unterkonstruktion abgehängt. Um den *gründerzeitlichen* Stuck zu erhalten, wird die Decke in Teilbereiche aufgeschnitten und von der Baustelle abtransportiert. Während den Sanierungsmaßnahmen ist es empfehlenswert die Stuckatur in einem Lagerraum zwischen zu deponieren. Liegt die Konstruktion der Balkendecke frei,

[314] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 112.
[315] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 147, 148.

kann eine neue Unterkonstruktion in feuerfester Bauweise errichtet werden. Nach Fertigstellung der brandfesten abgehängten Decke, wird der Stuck wieder verhängt.[316]

5.1.8 Bodenbeläge

Da in den *Gründerzeithäusern* unterschiedliche Bodenbeläge verlegt wurden, sind darauf abgestimmte Sanierungsmaßnahmen durchzuführen.

Um eine Wiederherstellung der Holzdielen, wegen Abnützungen oder anderwärtigen Schäden, zu erreichen, kann wie folgt vorgegangen werden. Zunächst ist die Qualität und Materialstärke der Dielen zu untersuchen und gegebenenfalls nach zu vernageln beziehungsweise hervorstehende Nägel zu versenken. Für schadhafte und fehlende Kleinbereiche wird vorgeschlagen, alte Holzdielen der anderen Zimmer zu verwenden. Anschließend werden die Fugen mit einer Leimverbindung ausgespänt. Erst dann kann ein Abschleifen des alten Fußbodenbelages erfolgen. Dies sollte jedoch nur mithilfe einer Spezialmaschine ausgeführt werden. Bei einem notwendigen Gefälleausgleich von unebenen Fußböden muss zunächst der Fußbodenbelag entfernt werden. Auf den vorhandenen Rohboden erfolgt nun die Verlegung von Kabeln und neuen Leitungen. Darauf wird eine Ausgleichsschicht von Korkschrot oder Perliten angebracht. Auf diese werden Trocken-Estrichplatten in Form von Ziegelestrichplatten, Gipsfaser- oder -kartonplatten beziehungsweise Spanplatten verlegt. Bei einer Wiederverwendung des alten Holzbelags, wird eine darunter liegende druckverteilende Weichfaserplatte vorgeschlagen. Gegebenenfalls sind die Fußleisten und anderen Anschlüssen dem neuen Niveau anzupassen. Weitere Gefälleausgleichsmaßnahmen können mittels Holzkalkestrich oder Gussasphaltestrich vorgenommen werden.[317] Der Aufbau einer Gussasphaltausgleichsschicht wird in *Abbildung 68* dargestellt.

[316] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.
[317] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 254 f.

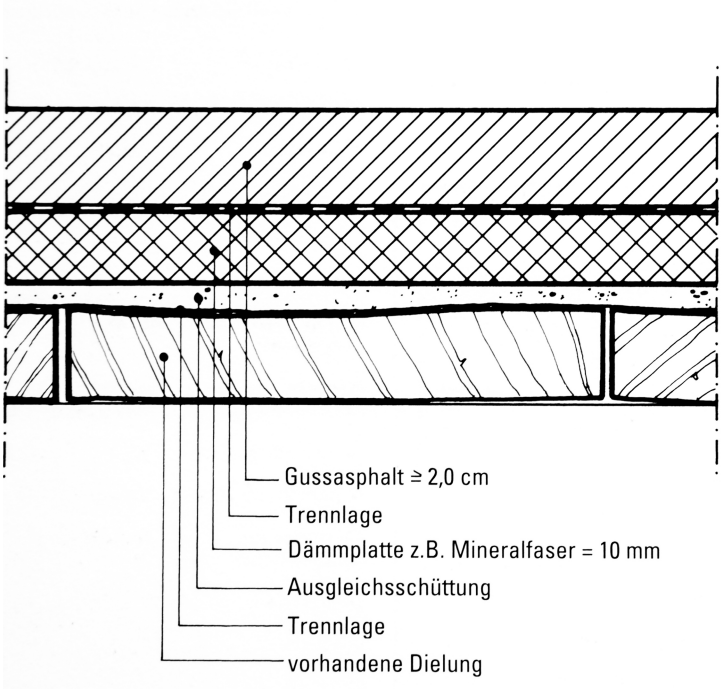


Abb. 68 Aufbau eines Gussasphaltestrichs (Vgl.: Böhning, 2005, S. 174.)

Für eine schallschutztechnische Verbesserung der Bodenbeläge muss eine Trennung der Balken vom Fußbodenaufbau erfolgen. Hierfür wird ein Dämmstreifen zwischen den Fußbodenauflagern und der Balkenkonstruktion montiert. Schallbrücken sind durch sorgsames Arbeiten zu vermeiden. Eine zusätzliche Trittschalldämmung kann durch federnde Fußbodenbeläge wie Teppiche, Kork oder Filzunterlagen erzielt werden.[318]

Schäden am weitverbreiteten Terrazzoboden wie Löcher oder Risse, sind mit der selben Herangehensweise wie der Herstellung des Bodens zu sanieren. Dabei stellt sich lediglich die Herausforderung von der Findung eines darin ausgebildeten Handwerkers.[319] *(Siehe Kapitel 4.2.8.2)*

5.1.9 Innenwände

Im Bereich der Innenwände sind oftmals Probleme hinsichtlich unzureichenden Schallschutzes ersichtlich. Hierfür kann eine zusätzliche Vorsatzschale als Sanierungsmaßnahme gewählt werden. Dabei unterscheidet man zwischen einer *biegeweichen* und *schweren Vorsatzschale*. Beide Ausführungen werden vor die

[318] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 255.
[319] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 150.

bestehende Wand gesetzt und teilweise durch Schwingelemente befestigt. Hierbei sind folgende Punkte zu beachten; eine Vorsatzschale nimmt je nach Konstruktionsart eine bestimmte Fläche des Innenraumes ein, wodurch Wohnfläche verloren geht. Außerdem ergeben sich zusätzliche Lasten hinsichtlich des Vorsatzschalengewichts. Daher muss zunächst die darunterliegende Deckenkonstruktion detailliert überprüft und im Regelfall eine Verstärkung vorgenommen werden. Weiters ist die zusätzliche Feuchtigkeitsbelastung durch das abschließende Verputzen der Vorsatzschale so gering wie möglich zu halten. Als nachteilig sind die langen Einbauarbeiten zu erwähnen.[320]

Weitere Problematiken von Innenwänden bilden Schäden am Oberflächenverputz. Für Putzausbesserungen einzelner Kalkputzstellen, sind zunächst alle losen Teile zu beseitigen und die restliche Fläche auf etwaige Hohlstellen abzuklopfen. Danach ist das Mauerwerk ausreichend vorzunässen und eine Lehmhaftbrücke aus Kalk-Kasein-Milch aufzustreichen. Daraufhin wird der neue Putz aufgetragen, welcher der Konsistenz des alten Putzes angepasst werden muss. Ist der festgestellte Schaden des Kalkputzes zu groß, ist eine flächenmäßige Abtragung des gesamten Innenputzes zu empfehlen. Dafür ist das Mauerwerk ebenso zu befeuchten und darauf ein Spritzwurf mit grob gewaschenen Sand aufzutragen. Auf den noch nassen Spritzwurf wird der Unterputz angebracht und für eine gute Verbindung stark eingearbeitet. Der abschließende Oberputz muss noch auf den feuchten Unterbelag verrieben werden. Die Oberfläche wird mit einer Kelle händisch nachgeglättet.[321]

5.1.10 Stiegen

Hinsichtlich der *gründerzeitlichen Treppen* können Veränderungen bei den form- und druckkraftschlüssigen Verbindungen der Einzelstufen auftreten. Hierfür müssen die offenen Lagerungen mit schwindfreiem Mörtel verschlossen werden. Bei auskragenden Stufen kann die Verbindung an der Stirnseite beziehungsweise der Unterseite der Stufen mit Stahlbändern durchgeführt werden.[322]

[320] Vgl.: Böhning, 2005, S. 90 f.
[321] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 266.
[322] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 100 f.

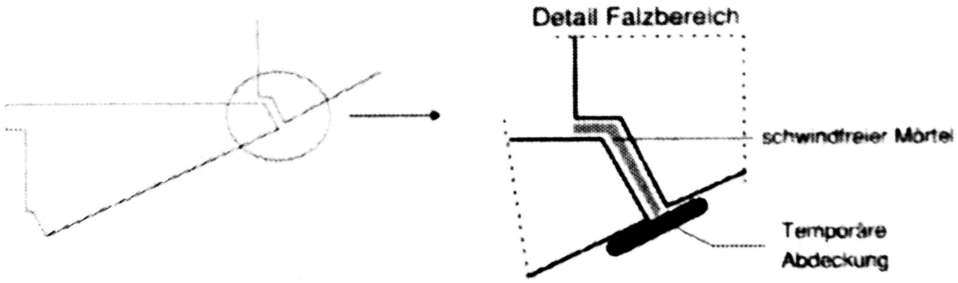


Abb. 69 Wiederherstellung der Vermörtelung im Stufenfalz (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 100.)

Rissbildungen an Einzeltreppen werden durch Kunstharzinjektionen aufgefüllt und verklebt. Dies ist jedoch nur bei minimalen Schäden anzuraten. Bei einer durchlaufenden Rissbildung und Absenkungen an mehreren Stufen, ist eine Unterfangung mittels Stahlkonstruktion anzuwenden. Diese Maßnahme birgt jedoch erhöhte Kosten in sich und wird daher nur für denkmalgeschützte Treppen empfohlen. Unterliegt die Stiege keinem Denkmalschutz, ist eine komplette Neukonstruktion kostengünstiger.[323]

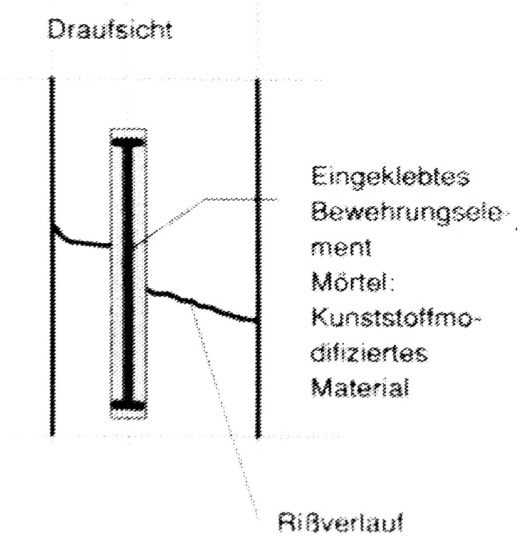


Abb. 70 Verkleben gerissener Einzelstufen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 101.)

[323] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 100 f.

Oftmals weist das umgebende Mauerwerk Schäden auf. Bei kleineren Sanierungen kann eine Ausbesserung des Mauerwerks durch Injektionen erfolgen. Bei größeren Mängeln ist das Gebäude bis zur Grundtragestruktur zu untersuchen. Meist muss dafür eine Fundamentsanierung erfolgen, um die Schäden dauerhaft zu beheben (*Siehe Kapitel 5.1.1*).[324]

5.1.11 Kamine

Schallschutztechnische Probleme die sich hinsichtlich der Kamine, nächst den benachbarten Gebäuden ergeben, können mittels Zuschüttung der Schornsteine beseitigt werden. Bei veralteten Kaminzügen, die nicht mehr in Verwendung sind, können die Hohlräume für Leitungen der Haustechnik verwendet werden. Dabei ist eine Schließung der Schornsteinzüge notwendig, um den Normen des Schallschutzes gerecht zu werden.[325]

[324] Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 101.
[325] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 144.

5.2 Typische Nachverbauungen

Neben den oben beschriebenen notwendigen Sanierungsmaßnahmen an *Gründerzeithäusern,* werden auch gerne Adaptierungen durchgeführt, welche den Zweck der Komfortsteigung haben. Im Nachfolgenden werden die üblichen Konstruktionen festgehalten.

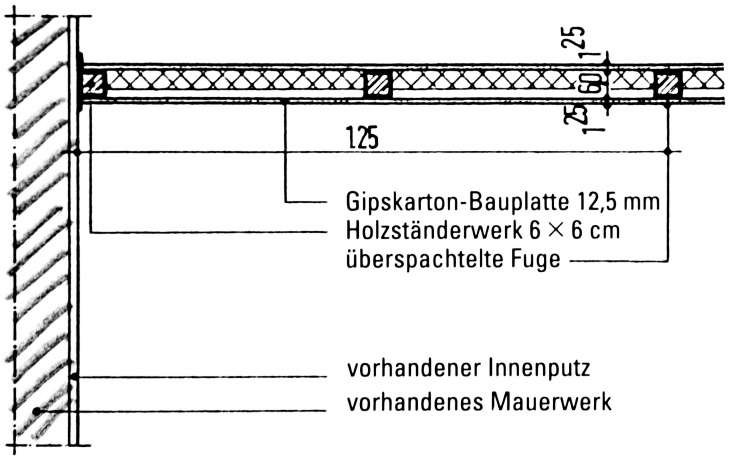
5.2.1 Balkone

Den meisten *gründerzeitlichen* Wohnbauten fehlt es an Außenflächen wie Balkone oder Terrassen. Um eine nachträgliche Verbauung von Ersteren zu ermöglichen, bedarf es zunächst der Abklärung der Baulinie und der damit einhergehenden Auskragungsweite. Überdies muss in der Stadt Wien drei Meter Abstand zum Nachbarsgrundstück eingehalten werden. Soll der Balkon in Richtung der verlegten Holzträger errichtet werden, stellt dies meist kein größeres Problem dar. Für die Herstellung wird zunächst die Deckenkonstruktion innerhalb des Balkonbereiches geöffnet und die Holzträme freigelegt. Danach ergeben sich zwei unterschiedliche Herangehensweisen. Einerseits kann eine zusätzliche Verlegung von Stahlträgern erfolgen, andererseits können die veralteten Träger abgebrochen und durch neue Stahlträger ersetzt werden. Zu beachten ist dabei, dass die Träger entweder bis zur Mittelwand oder in manchen Fällen bis zur gegenüber liegenden Außenmauer gezogen werden sollen. Dort müssen die Träger gegen ein Abheben ausreichend abgesichert werden. Von Vorteil hierbei sind die bestehenden Lasten der darüber liegenden Geschoße, wodurch die Absicherung leicht zu gewährleisten ist. Der Auflagebereich der Stahlträger muss ausreichend unterstützt werden, um die punktuellen Lasten abtragen zu können. Dies kann durch unterlagerte, quer liegende Stahlträger oder einer Ausbetonierung erfolgen. Bei dieser Konstruktionsart entstehen oftmals Wärmebrücken, welche von der Innenseite der Wohnung wärmedämmtechnisch abgedichtet werden müssen.[326]

[326] Vgl.: Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi, 2008, S. 152.

5.2.2 Innenwände

Oftmals müssen zusätzliche Innenwände zwecks späterer Raumtrennung erbaut werden. Hierfür gibt es verschiedene Konstruktionen, die innerhalb von *Gründerzeithäusern* ihre Anwendung finden. Dabei ist die darunter liegende Deckenkonstruktion zu beachten, um die festgelegten Nutzlasten nicht zu überschreiten.



Aufstellen des Holzständerwerks 6 × 6 cm
Beidseitig einfache Gipskarton-Bauplatte (GKB)
Armieren und Spachteln der Fugen

Abb. 71 Holzständerwände mit Gipsplattenbekleidung (Vgl.: Böhning, 2005, S. 79.)

Im Allgemeinen wird die Verbauung von Ständerwänden empfohlen, welche mithilfe unterschiedlicher Konstruktionsmaterialien hergestellt werden können. Die Ständerwände setzen sich aus einer tragenden Konstruktion zusammen, auf welche verschiedene Platten montiert werden. Dafür finden Gipskarton-, Gipsfaser-, magnesit- oder zementgebundene Spanplatten ihre Anwendung. Für eine verbesserte Dämmung sollten innerhalb der Hohlräume biegeweiche Faserdämmstoffe wie flexible Holzweichfaser-, Hanf- oder Flachsplatten verlegt werden. Harte Dämmstoffe sind hierbei zu vermeiden, da sie die Schalldämmwerte stark verschlechtern. Zu unterscheiden ist hinsichtlich Metall- beziehungsweise Holzständerwände. Erstere sind meist zügiger verbaut und bieten ein besseres Schalldämmmaß im Gegensatz zu den Holzständerwänden. Außerdem bieten sie

optimierte Tragfähigkeit gegenüber schwerer Wandlasten wie zum Beispiel Waschbecken. Holzständerwände bergen den Vorteil der kostengünstigeren Herstellung. Weiters sind Einbauten von Türanschlägen ohne Zusatzkonstruktion durchführbar. Überdies ermöglichen sie eine schnelle Montage, geringes Gewicht und keine anfallende Trockenzeit. Installationen können problemlos in die Konstruktion hinein verlegt werden. Von Nachteil sind die schlechten Schallschutzwerte, weswegen eine zweischalige Konstruktion empfohlen wird. Darüber hinaus ist ein späteres Aufhängen von schweren Einbauten praktisch unmöglich, da die Tragfähigkeiten der Ständerwände unzureichend sind.[327]

5.2.3 Sanitärbereiche

Innerhalb des Wohnungsverbands des Proletariats findet man im Regelfall keine Sanitärbereiche vor. Nur bei Großwohnungen wurden Badezimmer verbaut. Daher muss bei einer späteren Wohnungsinstandsetzung oftmals eine neue Nasszelle errichtet werden. Diese sollte der Wohnungsfläche gemäß angepasst werden. Für eine Ein- bis Zweizimmerwohnung ist ein kleines Bad mit integriertem WC vorzusehen. Innerhalb größerer Wohnungen können separate Badezimmer und Toiletten errichtet werden.[328]

Im Allgemeinen sind die neuen Sanitärbereiche in kleinen bestehenden Zimmern vorzusehen. Die Wand- und Fußbodenaufbauten sind sorgfältig herzustellen, um Feuchtigkeit vor dem Eindringen zu bewahren. Besondere Sorgfalt gilt hierbei den Fugen von Duschen und Wannen. Weiters muss man auf die richtige Verlegung der Dampfsperre achten. Bei mangelhafter Ausführung kann dies zu Tauwasser- und Kondensatbildung innerhalb der Wände führen, wodurch es zu Fäulnis und Pilzbefall kommt. Überdies ist eine ausreichende Schwellenhöhe sowie ein Belagsgefälle, zum Ablauf hin, herzustellen.[329]

Grundsätzlich sollen bei jedem konstruktiven Eingriff zunächst die vorhandenen Leitungen untersucht werden. Innerhalb *Gründerzeithäusern* kommt es vermehrt zu nicht mehr benutzten Systemen. Diese können für eine nachträgliche Verlegung der Installationen verwendet werden. Überdies sollen, mithilfe eines festgelegten Planungskonzepts, notwendige technische Infrastruktur sowie sanitäre Einrichtungsgegenstände direkt in den neu errichteten Zubauten hergestellt werden. Somit wird eine konstruktive Veränderung

---

[327] Vgl.: Rau; Braune, 2013, S. 273.
[328] Vgl.: Kisielewski-Petz, Trojan, Büchl, 2005, S. 45, 68.
[329] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 310.

des Bestands weitgehend umgangen. Darüber hinaus ist eine spätere Wartung und Adaptierung problemlos möglich. Um eine übermäßige Verbauung von Leitungen zu verhindern, sind diese bei schadhaftem Zustand abzubrechen. Überdies können ungenutzte Rohre instandgesetzt und wieder verwendet werden. Bei einer Neuverlegung sollen Aufstemmarbeiten an bestehenden Wänden auf ein Minimum reduziert werden. Die dazukommenden Verrohrungen verlegt man im Regelfall horizontal gebündelt, um nur geringfügige Veränderungen vornehmen zu müssen. Vertikal breiten sie sich innerhalb der Bodenkonstruktion aus. Überdies wird eine Leerverrohrung empfohlen, um bei späteren Installationen ein erneutes Aufbrechen des Mauerwerks zu verhindern.[330]

Bei Abwasserleitungen sind im Regelfall Körperschallsysteme zu verwenden. Diese werden mittels schallgedämmter Aufhängung ermöglicht. Im Allgemeinen sind die neuen Leitungen aufgrund Schallbelästigung außerhalb der Wohn- und Schlafzimmer zu verlegen. Darüber hinaus ist bei geschoßweise durchgehenden Schächten, ein zusätzlicher Brandschutz anzubringen.[331]

[330] Vgl.: Standards der Baudenkmalpflege, 2014, S. 370 f.
[331] Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 305 f.

5.3 Resümee

Die Sanierungsmaßnahmen von *Gründerzeithäusern* stellen einen wichtigen Punkt zur Erhaltung des Wiener Stadtbildes dar. Im Allgemeinen ermöglichte die kontinuierliche Instandhaltung der Gebäude einen weit besseren Zustand als bei ungepflegten Wohnbauten.

Für die Eruierung des Schweregrads der Schäden, ist eine detaillierte Befunduntersuchung essentiell. Infolgedessen kann die entsprechende Sanierungsmaßnahme festgelegt werden. Um eine denkmalpflegerisch vertretbare Renovierung durchzuführen, ist grundsätzlich auf die Verwendung von historischen Materialien und Herstellungsweisen zurückzugreifen. Infolgedessen ist der Eingriff in den Bestand so gering wie möglich zu halten und generell vom Abbruch historischer Bauteile abzuraten.

Während vorgehenden Umbauarbeiten müssen die bestehen bleibenden Bauteile ausreichend geschützt werden. Weiters ist die Koordinierung der Handwerker von besonderer Wichtigkeit. Die Bauarbeiter müssen sensibel mit der Bausubstanz umgehen und flexible auf etwaige Probleme eingehen können. Ein profundes Wissen über die alten Baumaßnahmen und -konstruktionen ist daher von großer Wichtigkeit.[332]

Da wegen neuen Richtlinien oftmals bauphysikalische Vorlagen gefordert werden, welche die *Gründerzeithäuser* nicht erbringen können, sind substanzielle Eingriffe teilweise unumgänglich. Darüber hinaus müssen bei gesundheitsschädlichen Mängeln umfassende Ausbesserungsarbeiten vorgenommen werden, welche auch den Abbruch von Bauteil in sich bergen.

[332] Vgl.: Böhning, 2005, S. 24, 27.

5.4 Förderungen

Sanierungsmaßnahmen innerhalb eines Altbestands ergeben im Regelfall einen erhöhten Kosten- und Zeitaufwand. Um einen Überblick über die möglichen Zuschüsse und Anwendungsgebiete zu erlangen, werden im Folgenden die Förderungen der Stadt Wien erläutert.

5.4.1 Die Sanfte Stadterneuerung

Anfang 1970 wurden von den rund 700.000 Wohnungen Wiens knapp die Hälfte, nämlich 300.000, als Substandard-Wohnungen klassifiziert. Infolgedessen war eine tief greifende Sanierung und Aufwertung des Bestands unumgänglich.[333]

Um den zunehmenden Verfall der Wiener *Gründerzeithäuser* aufzuhalten, legte man daher im Jahr 1974 erstmals bundesweit Richtlinien für die Stadterneuerung fest. Bald darauf folgte 1984 der von *Fritz Hofmann* etablierte „Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds“ (WBSF*)*, heute „wohnfonds_wien“, der detailliert auf die Sanierung des Altbestandes einging. Anhand von finanziellen Anreizen, bemühte man sich die privaten Hauseigentümer zu Sanierungsmaßnahmen an ihren Zinshäusern zu überzeugen. Dabei entstand der erste Stadtentwicklungsplan Wiens mit Maßnahmen zur „Sanften Stadterneuerung“. Zunächst konzentrierte man sich in der beginnenden Renovierungswelle auf die älteren Viertel der Stadt Wien, wie zum Beispiel das Blutgassenviertel sowie das im barocken Stil erbaute Spittelberggebiet. Erst etwas später erkannte man den Wert und miserablen Zustand der *Gründerzeithäuser* und vergrößerte das Sanierungsgebiet.[334]

Im selben Jahr der Gründung des „Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfond“ (WBSF), *1984,* wurde auch das „Wohnhaussanierungsgesetz“ (WSG) ins Leben gerufen. Weiters wurden zu Ottakring und zu dem, im vierten Gemeindebezirk gelegenen, Planquadrat vier neue Gebietsbetreuungen etabliert. Dazu zählten das Karmeliterviertel, Margareten-Ost, Innerfavoriten und Neulerchenfeld. Die

[333] Vgl.: wien.gv.at, 2016.
[334] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005 S. 299.

Mittel des WBSF bezieht die Stadt Wien vom Bund und belaufen sich auf jährlich 460 Millionen Euro (Stand 2004).[335]

Bezeichnend für den Erfolg der Sanften Stadterneuerung ist die Festlegung sanierungsbedürftiger Gebäude. Dabei werden nicht, wie zum Beispiel in Deutschland Bezirke ausgesucht, sondern das Alter und die Wohnkategorie des Gebäudes als Entscheidungsgrundlage für eine notwendige Sanierung herangenommen. Diese Vorgehensweise etablierte sich bald als weltweites Vorbild innerhalb der Stadtsanierung. Die auszuwählenden Projekte werden mithilfe eines Punktesystems eruiert. Dieses basiert auf einer Ausarbeitung der erneuerungsdringlichsten Zählergebiete, kategorisiert anhand der technischen, sozialen und umweltrelevanten Grundlagen eines Projektes. Weitere Indikatoren sind dabei die Mieterinformation und -teilnahme sowie die Größe des Verbesserungspotenzials der Region.[336]

Die Hauseigentümer ließen sich dadurch vermehrt zu Sanierungen ein. Jedoch belief sich die Teilnahme an den Renovierungsarbeiten nicht auf die Förderungen, sondern auf den Vorteil, der darauf folgenden höheren Mieteinnahmen.[337]

5.4.2 Die Sanierungsvarianten der Stadterneuerung

Die geförderten Sanierungsmaßnahmen der Stadt Wien lassen sich in drei verschiedene Varianten eingliedern; die *Sockelsanierung*, die *Totalsanierung* und die *Blocksanierung*. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Tiefe des Eingriffs. Die ersten zwei Sanierungsvarianten beziehen sich auf ein Wohnhaus, wobei die *Sockelsanierung* einen Zusammenschluss von mehreren Gebäuden adaptiert. Weiters unterscheiden sich die Methodiken hinsichtlich bewohnter beziehungsweise freier Mietwohnungen eines Zinshauses. Im Folgenden werden die drei unterschiedlichen Varianten näher beschrieben.

[335] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005 S. 301.
[336] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005 S. 301, 302.
[337] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S. 153.

5.4.2.1 Die Sockelsanierung

Die *Sockelsanierung* stellt die wichtigste geförderte Sanierungsart dar. Dabei handelt es sich um die Erhaltung beziehungsweise Adaptierung von bewohnten und nicht bewohnten Wohnungen. Die Sanierung erfolgt entweder durchgreifend oder schrittweise in Abhängigkeit von aufrechten Mietverhältnissen. Zusätzliche Wohnflächen werden durch Dachgeschoßwohnungen oder Aufstockungen des Bestandsgebäudes geschaffen. Die neu erbauten Wohnungen befinden sich meist in der oberen Preisklasse.[338]

Die Zuschüsse belaufen sich dabei in der Regel auf bis zu 25 Prozent der gesamten Sanierungskosten und sind nicht rückzuerstatten. Annuitätszuschüsse werden für die Rückzahlung des aufgenommen Darlehns angeboten. Diese sind jedoch nur „für haus- und wohnungsseitige Erhaltungs- und Verbesserungsarbeiten, Zubauten und Dachgeschoßausbauten, thermische Wohnhaussanierungen (seit 2000), Ersatzwohnungen für umsiedlungsbereite Mieter, den Einsatz von Mieterbetreuungsteams und Wohnbeihilfen für einkommensschwache Haushalte“[339] vorbehalten. Die Sanierung der Eigentums- beziehungsweise Mietwohnung obliegt dem Bewohner selbst. Dabei werden dem Bewohner dieselben Zuschüsse wie dem Haus zugesprochen. Diese Herangehensweise ist unter dem Namen *Huckepackverfahren* bekannt.[340]

5.4.2.1.1 Das Ziel

Ziel ist es, die Qualität der Wohnhäuser zu verbessern und eine Kategoriesteigerung der Wohnungen zu ermöglichen.[341]

Der Erhalt und die Schonung des Bestandes werden angestrebt. Ein Abbruch beziehungsweise Neubau der Wohnbauten wird hierbei versucht zu vermeiden. Den Wünschen der Mieter wird höchste Achtung gezollt und die Sanierung in einer engen Zusammenarbeit durchgeführt. Überdies wird die Erhaltung der kleinteiligen

[338] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S.155.
[339] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005 S. 302.
[340] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005 S. 302.
[341] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S. 155.

Nutzungsmischung angestrebt und eine beginnende städtebauliche Umstrukturierung und Verbesserung der angrenzenden Flächen vorgenommen.[342]

5.4.2.1.2 Die Sanierungsmaßnahmen

Die Sanierungsmaßnahmen der *Sockelsanierung* umfassen unter anderem die Fassadeninstandsetzung sowie andere hausseitige Erhaltungsarbeiten. Optional werden Adaptierungen der Erdgeschoßzonen zu Geschäftslokalen beziehungsweise ein Ausbau des Dachbodens vorgenommen. Überdies kann die Errichtung von Stellplätzen erfolgen.[343]

5.4.2.2 Die Totalsanierung

Die *Totalsanierung* umfasst das gesamte Gebäude und erzielt eine tief greifende Sanierung. Dabei handelt es sich entweder um ein zuvor anderwärtig genütztes oder auch leer stehendes Gebäude. Es bestehen hierbei keine aufrechten Mietverträge, daher sind die Wohnungen für umfassende Sanierungsmaßnahmen frei zugänglich. Zusätzlich zur Wohnbauförderung der Stadt Wien können ebenfalls, projektabhängig, Zuschüsse vom *Altstadterhaltungsfond* und teilweise Finanzierungen durch die Denkmalpflege mit in das Sanierungsbudget einfließen.[344]

5.4.2.2.1 Das Ziel

Ziel ist hierbei, die Erschaffung von neuwertigen Wohnungen in der Kategorie A sowie die tief greifende Sanierung eines gesamten Gebäudes. Überdies werden Umbauarbeiten zur Umnutzung eines, zuvor nicht wohnlich genutztem, Hauses durchgeführt. Im Regelfall werden hierfür Fabrik- und Bürogebäude herangezogen.[345]

5.4.2.2.2 Die Sanierungsmaßnahmen

Die Sanierungsmaßnahmen der *Totalsanierung* erfolgen nicht wie bei der *Sockelsanierung* mittels *Huckepackverfahren*, sondern zeitgleich. Dabei wird das bestehende Gebäude an

---

[342] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005, S. 302.
[343] Vgl.: wienfonds, 2016.
[344] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S. 155.
[345] Vgl.: wienfonds, 2016.

die bauphysikalischen und sozialen Anforderungen angepasst und wieder bewohnbar gemacht. Überdies können optional Dachboden- und Zubauten sowie Aufstockungen erfolgen. Wie bei der *Sockelsanierung* werden teilweise auch Adaptierungen der Erdgeschoßzonen zu Geschäftslokalen und Stellplatzerrichtungen vorgenommen.[346]

5.4.2.3 Die Blocksanierung

Neben den oben beschriebenen Maßnahmen greift die *Blocksanierung* großräumig in das Wiener Stadtbild ein. Dadurch wird nicht nur das Zinshaus bauphysikalisch und gestalterisch aufgewertet, sondern ein gesamter Gebäudeblock einheitlich saniert. Sinn dabei ist es eine liegenschaftsübergreifende Sanierung mehrerer Gebäude zu ermöglichen, welche die Stadtstruktur mit einbezieht und verbessert.[347]

Vorwiegend werden Blockstrukturen in Bereichen mit einem hohen Anteil an Substandardwohnungen renoviert. Dass diese Vorgehensweise erfolgreich ist, beweisen Statistiken aus dem Jahre 2007, in denen der Anteil der Kategorie C und D angehörigen Wohnungen lediglich 6,3 Prozent ausmachte.[348]

In den Jahren 2003 bis 2008 wurden in Wien 165 Blocksanierungen durchgeführt und dabei rund 4.000 Wohnungen erneuert. Wien förderte die Projekte mit insgesamt 220 Millionen Euro. Nach 2008 wurden weitere 80 neue Blocksanierungsprojekte eingetragen, die einen Förderungswert von rund 75 Millionen von der Stadt Wien erhielten. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Barrierefreiheit sowie die thermisch-energetische Sanierung gelegt.[349]

5.4.2.3.1 Das Ziel

Die Ziele der Blocksanierung weisen mehrere Schwerpunkte auf. Hauptanliegen ist es, die Sanierung der *Gründerzeithäuser* durch ihre Privatbesitzer voranzutreiben. Dabei initiiert die Stadt Wien den Zusammenschluss der Gebäude- und Wohnungsbesitzer und entwickelt ein umfassendes Bebauungsprogramm für die Weiterentwicklung dieses städtebaulichen

[346] Vgl.: wienfonds, 2016.
[347] Vgl.: Altrock, Kunze, Petz, Schubert, 2005, S. 303.
[348] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S. 157.
[349] Vgl.: Bretschneider, 2008, S. 20.

Segments.[350] Im Zuge dessen werden die öffentlichen Anbindungen und Infrastrukturen überarbeitet und somit ein neues Gebiet erschlossen. Dies ergibt eine flächenweite Aufwertung des gesamten Viertels.[351]

5.4.2.3.2 Die Sanierungsmaßnahmen

Wie bereits beschrieben besteht bei *Gründerzeithäusern* ein Problem hinsichtlich ihrer Belüftung und Belichtung. Daher stehen an erster Stelle der Abbruch und die Auflockerung von unnötigen Bestandseinheiten sowie Hof- oder Nebengebäuden. Die verloren gegangenen Wohnungseinheiten werden durch neu errichtete Dachgeschoßwohnungen beziehungsweise durch Aufstockungen kompensiert. Überdies werden mittels Nachverdichtungen von brachliegenden Liegenschaften neue Wohnräume geschaffen. Die *Blocksanierung* umfasst auch die Erarbeitung neuer Nutzungsprogramme wie gemeinschaftliches Wohnen und Arbeiten oder andere neuartige Strukturierungen von Wohnverbänden. Überdies werden neue Konzepte hinsichtlich der Hofgestaltung und der angrenzenden Grünflächen erarbeitet, außerdem PKW-Stellplätze erschaffen sowie weitere Maßnahmen hinsichtlich der Verkehrsumstrukturierung vorgenommen. Diese werden in Form von Beruhigungen, neuen Grünflächen, Schallschutzvorkehrungen oder Dachbegrünungen ausgearbeitet.[352]

[350] Vgl.: Bretschneider, 2008, S. 21.
[351] Vgl.: Fassmann, Hatz, Matznetter, 2009, S. 157.
[352] Vgl.: Bretschneider, 2008, S. 21.

6 Conclusio

Die *Gründerzeit,* welche zwischen 1848 und 1914 stattfand, stellt eine der wichtigsten Bauperioden Wiens dar. In diesem Zeitraum kam es zu zahlreichen Errichtungen von Wohngebäuden, die heute bis zu zwei Drittel der Wiener Bausubstanz ausmachen. Die Renovierungen der historischen Gebäude ist daher von besonderer Wichtigkeit, um das Stadtbild Wiens für die Zukunft erhalten zu können.

Innerhalb der *Gründerzeit* wurden unterschiedliche Baukonstruktionen, teilweise bedingt durch die Industrialisierung, stellenweise auch wegen gebietsabhängigen Materialvorkommnissen entwickelt. Diese sind im Allgemeinen bei Sanierungen wieder einzusetzen, um ein bestandsnahes Restaurieren ermöglichen zu können.

Zusammenfassend können vielfältige Schäden an *Gründerzeithäusern* entstanden sein. Jedoch müssen nicht alle behoben werden, um eine ausreichende Wohnqualität zu erschaffen. Daher werden nun nochmals die typischen Modernisierungsschwerpunkte eines *Gründerzeithauses* erläutert, welche für eine gesundheitlich und bautechnisch einwandfreie Nutzung notwendig sind.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Überprüfung und Abdichtung der Kellergeschoße. Die Kellerwände und -böden müssen ausreichend gegen aufsteigende und eindringende Feuchtigkeit saniert werden, da sie meist Folgeschäden für die darüber liegenden Bauteile in sich bergen. Diese können sich auf Schimmel- sowie auch Schädlingsbefall belaufen, welche eine Benutzung der Wohneinheiten ausschließt. Überdies müssen die Deckenaufbauten hinsichtlich ihrer Balken neu dimensioniert und eine verbesserte Schalldämmung eingebaut werden. Letzteres ist meist wegen neuen Baurichtlinien verpflichtend durchzuführen. Sanierungsmaßnahmen hinsichtlich der Wärmedämmung von Außenmauern sowie Fenstern sollten genauso durchgeführt werden wie Teilerneuerung des Dachstuhls. Bei einer späteren Grundrissänderung sind oftmals zusätzliche Einbauten von neuen Innenwänden sowie Sanitäreinrichtungen notwendig.

Im Allgemeinen sind nachträgliche Eingriffe innerhalb *Gründerzeithäuser* so gering wie möglich zu halten und nur im notwendigen Ausmaß auszuführen. Oftmals kommt es jedoch zu einem respektlosen Umbau von Wohnungen, um eine verbesserte Neubenutzung zu ermöglichen. Als Beispiel hierfür ist der typische Wandabbruch zu nennen, welcher heutzutage oftmals durchgeführt wird. Auch wenn es möglich ist, die bestehende

Wandstruktur durch ein neues Tragsystem zu ersetzen, wird dies den Erhaltungsmaßnahmen des Altbaus nicht gerecht. Hierbei werden oftmals die anfallenden Kosten verkannt, da sich für diesen Eingriff nicht nur Abbrucharbeiten, sondern auch eine Schuttabschaffung, Unterfangung der Decken und angrenzenden Elemente, die Wiederherstellung einer neuen Wand sowie die Verputzarbeiten anliegender Bauteile ergeben. Überdies kann es zu einer notwendigen Neuerrichtung des Fußbodenbelages kommen, da sich die Holzdielen meist in Form und Material unterscheiden. Hierbei wird ersichtlich, dass eine Errichtung von einer Ständerwand ein weit geringeren Kosten- und Mehraufwand in sich geborgen hätte. Aufgrund dessen ist eine sorgfältige Planung der vorzunehmenden Umbauarbeiten essenziell.

Um die Instandsetzung der *Gründerzeithäuser* zu gewähren leisten, wurden die entscheidenden historischen Materialien, Baukonstruktionen und Schadensbilder angeführt. Mithilfe des ausgearbeiteten Sanierungskompendiums kann eine denkmalpflegerische Restaurierung und Wiederbenützung beschädigter *gründerzeitlicher Wohnhäuser* erfolgen und folglich anhand dieser Arbeit eine Hilfestellung zur Erhaltung des historischen Stadtbild Wiens bereitgestellt werden.

7 Verzeichnisse

7.1 Literatur

Abrihan, Cristian: Dekorative Fassadenelemente in der *Gründerzeit* zwischen 1840 und 1918, Gestaltungsgrundsätze wien: 2013

Ahnert, Rudolf / Krause, Karl Heinz: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960 : zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz Band 1. Frankfurt am Main: 2009

Altrock, Uwe / Kunze, Ronald / von Petz, Ursula / Schubert, Dirk: Jahrbuch Stadterneuerung, Berlin: 2005

Baltzarek, Alfred / Hoffmann, Alfred / Stekl, Hannes: Wirtschaft und Gesellschaft der Wiener Stadterweiterung wiesbaden: 1975

Beales, Derek / Bowlus, Barbara: Europäische Klöster im Zeitalter der Revolution. Wien: 2008

Bobek, Hans / Lichtenberger, Elisabeth: Wien. Bauliche Gestalt und Entwicklung seit der Mitte des 19. Jahrhunderts wien-Köln: 1978

Boever, Frank: Ganzheitliche Altbausanierung unter Berücksichtigung des Drei-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit am Beispiel des Wiener *Gründerzeit*hauses. Wien, Diplomarbeit: 2013

Böhning, Jörg: Altbaumodernisierung im Detail: Konstruktionsempfehlungen: 2005

Bretschneider, Betül; win wi(e)n: blockentwicklung erdgeschoßzone, Berichte aus Energie- und Umweltschutz: Wien: 2008

Csendes, Peter: Entwicklung und Erscheinung : Sonderausstellung des Wiener Stadt- und Landesarchivs, 23. Juni bis 31. August 1989. Wien: 1989

Csendes, Peter / Oppl Ferdinand: Die Stadt Wien wien: 1990

Czeike, Felix: Historisches Lexikon Wien wien: 1993

Eggert, Klaus: Der Wohnbau der Wiener Ringstraße im Historismus 1855-1986 wiesbaden: 1976

Fassmann, Heinz / Hatz Gerhard / Matznetter, Walter: Wien - städtebauliche Strukturen und gesellschaftliche Entwicklungen. Wien: 2009

Giebeler, Georg / Fisch, Rainer / Krause, Harald / Musso, Florian / Petzinka, Karl-Heinz / Rudolphi, Alexander: Atlas Sanierung: Instandhaltung, Umbau, Ergänzung. Berlin: 2008

Haberreiter, Mario: Die Entwicklung des Wiener Mietwohnraums unter Berücksichtigung einer generellen Deckelung sämtlicher Wohnungsmieten: 2015

Heckmann, Oliver / Schneider, Friederike: Grundrissatlas Wohnungsbau: 2011

Jöndl, Johann-Philipp: Unterricht in der Land-Baukunst und überhaupt und bezüglich auf Privat- und Gemeindegebäude in den Landstädten, Marktflecken und Dörfern, Prag: 1840

Kisielewski-Petz, Sabine / Trojan, Michaela / Büchl, Nicole: Sanieren von Althäusern wien, 2005

Kolbitsch, Andreas: Erhaltung und Erneuerung von Hochbauten. Wien: 2011

Mollik, Kurt / Reining, Hermann / Wurzer, Rudolf: Planung und Verwirklichung der Wiener Ringstraßenzone wiesbaden: 1980

Pfundner, Michaela: Wien wird Weltstadt : Die Ringstraße und ihre Zeit. Wien: 2015

Rau, Otfried / Braune, Ute: Der Altbau: Renovieren, Restaurieren, Modernisieren: 2013

Riccabona, Christof / Mezera, Karl: Baukonstruktionslehre: Rohbauarbeiten: 2010

Sachslehner, Johannes: Wien - Eine Geschichte der Stadt wien: 2006

Sanjic, Danijel: Der architektonische Mehrwert - Dachgeschoßausbau im 1160 Wien. Wien, Diplomarbeit: 2015

Springer, Elisabeth: Geschichte und Kulturleben der Wiener Ringstraße. Wiesbaden, 1979

Standards der Baudenkmalpflege: Standards der Baudenkmalpflege wien: 2014

Wehdorn, Manfred: Die Bautechnik der Wiener Ringstraße wiesbaden, 1979

Wienerberger Ziegelfabriks- und Bau-Gesellschaft: Die Wienerberger Ziegelfabriks- und Bau-Gesellschaft zur Zeit der Wiener Weltausstellung 1873 wien: 1873

7.2 Internet

https://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/sanfte-stadterneuerung-geschichte.html, 18.04.2016

https://www.wien.gv.at/kultur/abteilung/altstadtfonds/foerderungen.html, 20.04.2016

http://www.wohnfonds.wien.at/article/id/344, 20.05.2016

http://www.wohnfonds.wien.at/article/id/494, 20.05.2016

7.3 Abbildungen

Abb. 1 Stadtmauer und Glacis im Jahr 1857 (Vgl.: Mollik, 1980, S. 64.) 5

Abb. 2 „Der Allerhöchste Grundplan“ von 1859/1860 (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 47.) 6

Abb. 3 Karte der neuen Grenzen nach der Eingemeindung der Vorstädte und -orte (Vgl.: Mollik, 1980, S.33.) 8

Abb. 4 Wien: Verbauungstypen der Gründerzeit von 1840-1914 (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, Tafel.) 11

Abb. 5 Die 34 eingemeindeten Vorstädte von 1849 (Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 211.) 13

Abb. 6 Beginn der Abbrucharbeiten an den Rotenturmbasteien 1858 (Vgl.: Sachslehner, 2006, S. 217.) 14

Abb. 7 U-förmiges Frühgründerzeithaus (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 73.) 15

Abb. 8 Erschließung durch eine Pawlatsche (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 70.) 16

Abb. 9 Fassadengestaltung eines dreistöckigen Reihenmietshaus der Frühgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 120.) 17

Abb. 10 Brand des Wiener Ringtheaters 1881 (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 235.) 20

Abb. 11 Haupt- und Hoftrakt eines Hochgründerzeithauses (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.92.) 22

Abb. 12 Fassadengestaltung eines vierstöckigen Reihenmietshaus der Hochgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.120.) 23

Abb. 13 Grundriss eines Doppeltrakters (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 109.) 25

Abb. 14 Fassadengestaltung eines fünfstöckigen Reihenmietshaus der Spätgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S.120.) 26

Abb. 15 Natürliche Bevölkerungsbewegung und Wanderungsbilanz von Wien (Vgl,: Bobek, Lichtenberger, 1978.) 27

Abb. 16 Baublöcke der Ringstraßenverbauung aus der Hoch- und Spätgründerzeit (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 105.) 31

Abb. 17 Arbeitermiethaus der Hochgründerzeit, „Bassenatyp“ (Vgl.: Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 91.) 32

Abb. 18 Gassenkinder spielen um 1900 am Linienwall (Vgl.: Pfundner, 2015, S. 243.) 33

Abb. 19 System Hennebique (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 150.) 42

Abb. 20 Profilsteingesims (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 169.) 47

Abb. 21 Stampfbetonfundament mit treppenartiger Verbreiterung um 1908 (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 26.) 52

Abb. 22 Gründung im Grundwasser auf Holzrost (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 135.) 53

Abb. 23 Gründung auf Betonpfeiler im Senkkasten (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 30.) 54

Abb. 24 Gründung mit Holzpfählen um 1907/1908 (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 41.) 55

Abb. 25 Kappendecke zwischen Stahlträgern: (a) mit verputzter Unterdecke, (b) unverkleidet: (1) Fußboden auf Blindboden, (2) Auffüllung, (3) Ankerstab, (4) Querleiste, (5) Schalung, (6) Putz/Stuck (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.) 58

Abb. 26 Bezeichnungen eines Tonnengewölbes (a) und preußischer Kappendecke (b) (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 135.) 58

Abb. 27 Herstellung eines Schwalbenschwanzgewölbes (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.) 59

Abb. 28 Deckenauflager mit beidseitigem Mauerversatz, Kaschierung durch Gesims (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 137.) 60

Abb. 29 Wandstärken und Versätze von tragenden Mauern (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 77.) 61

Abb. 30 Der Wiener Pfettendachstuhl des 19. Jahrhunderts (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 142.) 62

Abb. 31 Schrägzapfen, Verbindung mit Holznagel gesichert (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.) 64

Abb. 32 Jagdzapfen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.) 64

Abb. 33 Scherrzapfen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.) 64

Abb. 34 Schwalbenschwanzverbindung (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.) 65

Abb. 35 Einfacher und doppelter Versatz (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 144.) 65

Abb. 36 Schnitt durch die Fassade eines Wohnhauses um 1871 (Ahnert, Krause, 2009, S. 166.) 66

Abb. 37 Schabloniertes Putzgesimse auf Mauerversatz (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 138.) 67

Abb. 38 Fenstersturz mit scheitrechtem Bogen aus verzierten Werksteinen (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 141.) 68

Abb. 39 Konstruktion der Fensterbänke und Werksteine (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 139.) 69

Abb. 40 Gemauerter Fenstersturz mit Werksteingewände; links: Außenansicht, rechts: Innenansicht (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 140.) 70

Abb. 41 Fensterstockbefestigung mit Steinschraube (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 141.) 71

Abb. 42 Das Wiener Kastenfenster (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 142.) 73

Abb. 43 Aufbau einer Tramdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 258.) 74

Abb. 44 Aufbau einer Tramdecke mit versenkter Sturzschalung (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 258.) 75

Abb. 45 Aufbau einer Fehltramdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 259.) 76

Abb. 46 Aufbau einer Tramtraversendecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 259.) 77

Abb. 47 Balkenbezeichnungen einer Holzbalkendecke, (g) Giebelbalken, (h) Streichbalken, (i) Wandbalken, (k) durchgehende Balken (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 145.) 78

Abb. 48 Unterschiedliche Balkenauflager in der Außenmauer (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 146.) 79

Abb. 49 Konstruktion eines Dippelbaumauflagers (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 256.) 79

Abb. 50 Aufbau einer Dippelbaumdecke (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 256.) 80

Abb. 51 Verschließungskonstruktionen bei Holzdecken, Schnitt durch Außenwand und Mittelmauer (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 106.) 81

Abb. 52 Grundrisse typischer Treppenhäuser während der Gründerzeit (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 94.) 83

Abb. 53 Verbauungsvarianten von Kaminen (Vgl.: Ahnert, Krause, 2009, S. 150.) 85

Abb. 54 Lastenverteilung innerhalb eines Gewölbes (Vgl.: Riccabona, Mezera, 2010, S. 261.) 88

Abb. 55 Schadensbilder von auswandernden Steine innerhalb eines gründerzeitlichen Gewölbes (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 125.) 88

Abb. 56 Bereiche der Feuchtigkeitseindringung (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 107.) 90

Abb. 57 Errichtung von Verstärkungsschalen (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 116.) 100

Abb. 58 Bodenverfestigung durch Injektion (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 73.) 101

Abb. 59 Weitgespannte Unterfangung (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 72.) 101

Abb. 60 Austausch einer Kappendecke gegen eine Stahlbetonplatte (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 136.) 105

Abb. 61 Verstärkung durch einseitig angebrachte Spritzbetonschale (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 90.) 107

Abb. 62 Vernadelung eines Mauerwerks, ein- beziehungsweise zweischalig (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 89.) 108

Abb. 63 Anbringung einer außen liegende Wärmedämmung (Vgl.: Böhning, 2005, S. 45.) 109

Abb. 64 Anschluss einer innen liegenden Wärmedämmung an die Deckenkonstruktion (Vgl.: Böhning, 2005, S. 56.) 111

Abb. 65 Wiener Kastenfenster mit Rollladenzug von innen (Vgl.: Giebeler, 2008, S. 140.) 116

Abb. 66 Maßnahmenübersicht (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 113.) 117

Abb. 67 Aufbau einer nachträglich gedämmten Holzbalkendecke (Vgl.: Rau, Braune, 2013, S. 293.) 118

Abb. 68 Aufbau eines Gussasphaltestrichs (Vgl.: Böhning, 2005, S. 174.) 122

Abb. 69 Wiederherstellung der Vermörtelung im Stufenfalz (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 100.) 124

Abb. 70 Verkleben gerissener Einzelstufen (Vgl.: Kolbitsch, 2011, S. 101.) 124

Abb. 71 Holzständerwände mit Gipsplattenbekleidung (Vgl.: Böhning, 2005, S. 79.) 127