Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Wiener Wohnbaukasten

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

Univ.Prof. Dipl.Ing. Michael Obrist

253.2
Wohnbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Daniel Wegerer

0828636

Wien, am

Abstract

Wohnbau in Wien ist einer Vielzahl von Regulativen unterworfen. Um Fördergelder zu erhalten, kommen noch einige hinzu. Der geförderte Wohnbau ist außerdem von großem finanziellen Druck begleitet. Dies heißt jedoch nicht, dass diese Rahmenbedingungen keinen qualitativ hochwertigen sozialen Wohnbau zulassen.

Diese Arbeit stellt ein Bau- und Planungskonzept vor, dass es erlaubt mit wenigen seriell gefertigten Bauteilen und modular aufgebauten Raumkopplungen große Wohnvarianz herzustellen. Durch das Baukastenprinzip werden Ressourcen im Bau gespart, die wiederum in die Schaffung von Mehrwert für die zukünftigen Bewohner*innen fließen können. Das Endergebnis ist ein Prototyp eines Wiener Wohnbaus, dessen Dimensionen auf den Gesetzen und Richtlinien der Stadt beruhen ohne Wohnqualität vermissen zu lassen.

Die vorgestellten Parameter und Regeln des Wiener Wohnbaukastens dienen als Grundlage für die Entwicklung eines Algorithmus gestützten Entwurfsprozesses, der die Planungseffizienz im Wohnbau steigern soll und die Partizipation von Nutzer*innen zulässt.

To build residential buildings in Vienna one has to follow many rules. To get aid money from the city more adjustment factors make matters worse. Social housing is also accompanied by financial pressure. But all this doesn't mean that it is impossible to create subsidized housing of high quality.

This thesis presents a concept of building and planning, which allows residential buildings of high variance with little serial manufactured parts and room modules. This construction kit saves resources on the construction site which can then be used to create additional benefit for the future inhabitants. The end product is a prototype of a Viennese residential building, which dimensions rely on the law and the guidelines of the city, without losing quality in terms of housing.

The presented parameters and rules of the Wiener Wohnbaukasten are the foundation for the development of an algorithm based design process, which raises the efficiency of planning residential buildings. It can allow people to participate in the process.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Inhaltsverzeichnis

Flexibilitätsbegriff im Bau **5**
Beispielbauten 9
Der additive Grundbaustein **25**
Addition 27
Konstruktion und Fassade 28
Das Fassadenbild 29
Der vorgelagerte Raum 30
Freiraumkombinatorik 31
Raumzellenoperationen 32
Raumuntersuchungen **35**
Systemdefinition **47**
Raumzellenspezifikation & Schnittstellendefinition **59**
Kombinatorik **73**
Die Konstruktion **83**
Beispielkatalog **91**
Dienende Räume 93
Kleinstwohnungen 98
Standardwohnungen 106
Laubengangwohnungen 110
Maisonettewohnungen 118
Die Komposition **125**
Typus M - Ost-West **126**
Typus L - Süd **150**
Conclusio **171**

Danksagung 176
Quellenverzeichnis 177

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Flexibilitätsbegriff im Bau

Einleitung
Flexibilitätsmotive
Beispielbauten
Erkenntnisse

Flexibiliätsbegriff im Bau

Duden: Flexibilität

Substantiv, feminin - 1. flexible Beschaffenheit; Biegsamkeit, Elastizität; 2. Fähigkeit des flexiblen, anpassungsfähigen Verhaltens

Flexibilität und Konstruktion

Bauwerke bestehen aus verschiedenen Baugruppen die jeweils unterschiedliche Aufgaben übernehmen. Eine Wohnungstrennwand definiert zum Beispiel den Abschluss einer Wohneinheit räumlich und muss den Luftschall der Nachbarwohnung abschotten. Außerdem übernimmt sie dämmende Funktion. Um diese Eigenschaften zu gewährleisten besteht eine Baugruppe aus mehreren Bauteilen. Die Bauteile selbst Gliedern sich in Materialien unterschiedlicher Beschaffenheit und deren Verbindungen.

Im Bauwerk selbst fügen sich die Bauteile in eine Hierarchie. Das Tragwerk trägt, die Fassade schützt vor Witterungseinflüssen und die Innenwände bilden Raum. Weiters gewährleisten Haustechnikschächte die Versorgung der Einheiten.

Die Abstimmung der verwendeten Bauteile und deren Ausführung wird hauptsächlich von ökonomischen und funktionalen Faktoren bestimmt. Fensterflächen richten sich in ihrer Größe an die Mindestbelichtungsbestimmungen der OIB Richtlinien. Betonmassivbau wird aufgrund seiner tragenden, schall- und brandschutztechnischen Eigenschaften (inklusive fugenloser Verarbeitbarkeit) und seiner Speichermasse forciert, da er durch diese Aufgabenkopplung zu einem günstigen Baustoff wird.
Die Abmessung der Haustechnikschächte definiert sich genau durch den Bedarf an Leitungen, um flächeneffizient zu planen und die Leitungsmassen gering zu halten. Die Gebäudehülle wird in Dämmstärken erstellt, die eine erforderliche Mindestenergieeffizienz gewährleisten.

Flexible Gebäudestrukturen die Nutzungswandlungen zulassen sollen, benötigen die Möglichkeit gewisse Baugruppen oder Bauteile zu lösen und neu zu fügen.
Wohnungstrennwände die in Stahlbeton ausgeführt werden, sind schwer Veränderbar. Ein Aufstemmen einer Wandöffnung ist mit großem Aufwand verbunden und in großen Maßen schwer möglich, da die statische Struktur des Gebäudes beeinflusst wird.
Wird der Aufwand dennoch in Kauf genommen ist darauf zu achten, dass der neu geschaffene Raum den geforderten Mindestansprüchen genügt. Dies bedeutet im Falle einer Lochfassade eine Einschränkung der zukünftig zu errichteten Räume durch Belichtungsanforderungen, oder eine nochmals Aufwendige Adaptierung der Fensteröffnungen.

Diese Gegebenheiten lassen sich vereinfachen wenn die Tragstruktur von der raumbildenden Struktur entkoppelt ist. Dies gilt für Fassade wie auch für Trennwände. Diese Maßnahmen können bei der Errichtung eines Bauwerks für Mehrkosten sorgen. Diese können sich allerdings im kalkulativen Gebäudelebenszyklus von 50 Jahren (ÖNORM B1801-4) amortisieren. Die Lebensdauer von Bauteilen variiert, was dazu führt, dass einige von ihnen ohnehin repariert oder ersetzt werden müssen. Im Zuge dieses Prozesses wäre eine Bauteiltrennung vorteilhaft.

Berücksichtigt man den Umstand, dass Aufgrund von sich ändernder Nutzungsnachfrage Bauteile angepasst werden, so erneuert sich die Bausubstanz sukzessive von selbst. Sind Bauteile in der Konzeption bereits in größeren Baugruppen zusammengefasst, so können Beispielsweise Fassadenelemente in einer geringeren Anzahl von Arbeitsschritten ausgetauscht werden als in einem Massivbau der Fall ist. Schnittstellen zwischen den Elementen müssen akkurat geplant sein. Serielle Fertigungen in hohen Stückzahlen bieten sich an und können die Baukosten senken.

Ständige Umbaumaßnahmen sind in einem Gebäude zwar nicht zu erwarten, allerdings ist durchaus anzunehmen, dass sich die reale Lebensdauer eines Gebäudes durch die Adaption an gesellschaftliche und politische Gegebenheiten verlängert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Flexibilitätsmotive

Der Flexibilitätsbegriff wurde von verschiedenen Seiten beleuchtet. Grete Meyer-Ehlers, Meinold Hausknecht und Sigrid Rughöft gliedern ihn in die drei Punkte Angebotsflexibilität, Funktionale Flexibilität und Konstruktive Flexibilität. Zahlreiche Autoren folgen dieser Definition[1].

Unter dem Begriff **Angebotsflexibilität** verstehen die Autoren im Kern eine Variantenausführung der gleichen Einheiten. Dies bedeutet zum Beispiel ein Grundkonzept eines Wohnhauses mit 50m² Einheiten, deren Innenraumorganisationen unterschiedlich ausgeführt ist. Damit besteht die Möglichkeit für die Nutzer*innen spezifische auf ihre Lebensituiation passende Einheiten zu beziehen. Ein Haushalt für eine alleinstehende Person beinhaltet dann beispielsweise kein Schlafzimmer, die Variante für einen Zweiköpfigen Haushalt allerdings schon.

Funktionale Flexibilität beschreibt im Grunde die Konzeption von nutzungsneutralen Räumen, die von den Bewohner*innen ihren Vorlieben entsprechend einrichtbar sind.

Unter **konstruktiver Flexibilität** versteht man die Möglichkeit zum Verändern der Innenraumorganisation. Konkret das Versetzen von leichten Wänden, aber generell ist durchaus vorstellbar die Zusammenstellung anderer Bauteile, wie Geschoßdecken oder Fassaden flexibel zu denken[2].

Laut Sigrid Loch, die eine ausführliche Untersuchung zum Thema Flexibilität im Bau vorgenommen hat ist die Begriffsdefinition der Angebotsflexibilität fragwürdig, da sich diese „auf den Zeitpunkt der Anpassung und nicht auf die Methode" bezieht[3].

Im Zuge dieser Arbeit wird der Begriff nicht nur thematisiert sondern zu einem wird zu einem wichtigen Bestandteil gemacht, da die größtmögliche Einflussnahme der Planer*innen eben im Zeitraum der Planung und nicht im Lebenszyklus von Gebäuden zu finden ist. Das heißt auch, dass ein Entwurf in der Planung die einfache Verwirklichung von Wünschen zu garantieren hat.

Dennoch ist die Angebotsflexibilität auch nach dem verschwinden von Erstnutzer*innen anwendbar. Und zwar dann, wenn gewisse Umstände Umnutzungspotenziale eröffnen. Dies wäre Beispielsweise dann der Fall, wenn zusammenhängende Leerstände als Rahmen für Baugruppenprojekte (mehrere Menschen die gemeinsam Wohnraum mitorganisieren und herstellen lassen) herangezogen werden.

[1] vgl. Loch 2009: 149-159
[2] vgl. Seite 8f.
[3] vgl. Loch 2009: 159

Flexibiliätsbegriff im Bau

Beispielbauten

Der Punkt der **Addition** ist grundsätzlich dem Thema der konstruktiven Flexibilität zuzuordnen, wird aber aufgrund seiner Spezifikation und Wichtigkeit einzeln geführt.

Das chinesische Rundhaus repräsentiert als einziges Beispiel eine reine Form von Angebotsflexibilität, wohingegen den Beispielen zur konstruktiven Flexibilität ebenso angebotsflexible Potenziale innewohnen.

Bei den im Anschluss gezeigten Beispielen handelt es sich um Wohnbauten. Büro- oder Gewerbegebäude haben die Eigenschaft größere und höhere Räume zu beinhalten als Wohngebäude. Dieser Aspekt wird im weiteren Verlauf der Untersuchungen berücksichtigt.

Angebotsflexibilität

Das Chinesische Rundhaus ~1680

Funktionale Flexibilität

Das ganze Haus ~1550
Wiener Gründerzeit ~1884-1918
Schröderhuis 1924
Wohnanlage in Günzburg 1996
Grand Parc Bordeaux 2017

Konstruktive Flexibilität

Dom-Ino 1914/1915
Wohnriegel am Weißenhof 1927
Diagoon Häuser 1969-1971
Wohnanlage Genter Straße 1972
Ons Belang 1997

Addition

Pueblo-Bauten Hochzeit zwischen 1100 und 1300 n.Chr.
Siedlung Heuberg 1923

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Das chinesische Rundhaus

Abb. 01: Rundhaus in Fujian

Im 17. Jahrhundert wurden in China Wohnanlagen errichtet, die der Verteidigung gegen Feinde dienten. Die Rundhäuser richten sich nach innen und bieten mit dicken Lehmwänden nach außen Schutz vor Gefahren.

Besonders interessant ist die Konzeption der internen Raumstruktur. Im Erdgeschoß befinden sich Küchen und darüber Lagerräume. Jeder Familie die im Rundhaus lebt ist einer dieser Verbünde zur Verfügung gestellt. Die Schlafräume befinden sich in den oberen Geschoßen und werden je nach Bedarf und Verfügbarkeit an die Mitglieder der Gemeinschaft vergeben. Dies bedeutet, dass sich die Räumlichkeiten der Familien durch das Gebäude verstreuen und durch Erschließung und Benachbarung der Zusammenhalt der Gruppe stärken kann.

Aus heutiger Sicht ist diese Organisationsform zum Beispiel für eine Mischung aus Wohnen (Fixe Einheiten) und Arbeit (variable, bei Bedarf zuschaltbare Einheiten) interessant.

Fluktuation innerhalb eines Gebäudes gewährleistet den Verbleib der Bewohner*innen in der Gemeinschaft und kann trotzdem auf Bedürfniswandel reagieren.

- **Funktionsstreuung**
- **Gemeinschaft**
- **Organisation**
- **Wohnanlage**
- **Mehrgenerationenfamilie**

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Das ganze Haus

Abb. 02: Maerten van Cleve: Flämische Haushaltung

In Europa zeigt sich in der frühen Neuzeit das „ganze Haus" als Ideal der ständisch geprägten Gesellschaft. Das „ganze Haus" nimmt die Form einer Wohnhalle ein, die als Arbeitsstätte und Wohnort gilt. Hier wird gegessen und geschlafen, man wärmt sich und verrichtet häusliche Tätigkeiten, züchtet Tiere und hält die Vorräte[1]. Dieser große Raum war direkt an die Schwelle zum Freiraum gekoppelt.

Die Hausgemeinschaft unter der Führung des Hausvaters, darunter Kinder, Gesinde und Altenteiler, machte die Menschen erst zu Mitgliedern der Gesellschaft.

Ab etwa dem 17. Jahrhundert wird durch das, zunächst variable dann feste Trennen von Einzelräumen mit zugewiesener Funktion (Stube, Zimmer, Kammer) und Auslagerung der Arbeit das „ganze Haus" von neuen Wohnformen abgelöst.

- **Gemeinschaft**
- **Mehrgenerationenfamilie**
- **Multifunktionaler Raum**
- **Politische Hierarchie**
- **Wohnen und Arbeiten**

[1] vgl. Selle 1996, S.19f.

Wiener Gründerzeit

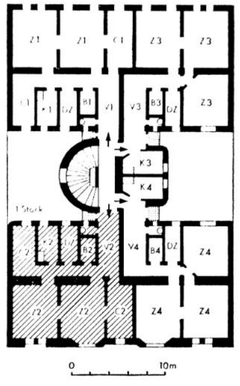


Abb. 03: Doppeltrakter - Wiener Gründerzeit

Bürgerliche Wiener Gründerzeithäuser bieten einen hohen Grad an Anpassungsmöglichkeiten. Mit ihren Mehrfacherschließungen und den großen Räumen bieten sie ein gutes Beispiel für Flexibilität. Die Räume lassen sich vom Gang und auch teilweise vom Nebenraum erschließen.

Räume können als nutzungsneutral gesehen werden (auch wenn im ursprünglichen Sinne Funktionen zugewiesen waren) und sind dementsprechend adaptierbar. Die hohe funktionale Flexibilität wurde erst durch die geänderten Wohnbedürfnisse der Nachkriegsgeneration erkannt und genutzt[1].

Die Nutzungsneutralität der Räume lässt sich heute darin beobachten, dass die Bauten sowohl als Büros als auch als Wohnraum in Verwendung sind.

- Massivbau
- Mehrfacherschließung
- Nutzungsneutraler Raum
- Zufällige Flexibilität

[1] vgl. Loch 2009: 33

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Schröderhuis

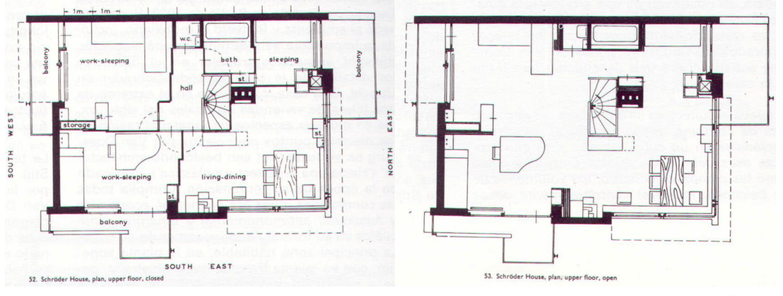


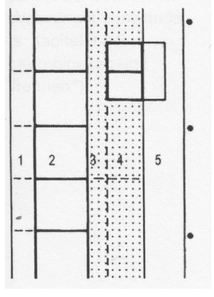
Abb. 04: Schröderhuis - Gerrit Rietveld

- Einfamilienhaus
- Funktionsüberlagerung
- Kompakter Grundriss
- Schiebewände

Eines der ersten geplanten Beispiele für flexible Wohnformen ist das Schröderhuis von Rietveld. Für eine Private Bauherrin und ihre drei Kinder entwickelte er 1924 ein Wohnmodell mit verschiebbaren Wänden, dass auf kleiner Grundfläche viele Variationen ermöglicht. Es vereint sowohl experimentelle Wohnkonzepte wie auch Nutzungsüberlagerung. Überlegungen, wie man durch flexible Bauten Mehrfläche und Mehrwert bei gleichbleibenden Kosten ermöglicht. Das Thema Schall ist bei Schiebe oder Faltwänden ein problematisches.

Später zeigt z.B. Carl Fieger auf der Bauausstellung in Berlin 1931 eine Funktionsüberlagerung für den Tag-Nacht-Wechsel.

Wohnanlage in Günzburg



1. Private Freibereiche
2. Individualräume, nutzungsneutral
3. Übergangszone, zuschaltbar zu den Individualräumen oder der Gemeinschaftszone
4. Gemeinschaftszone für Eingang, Bad, Küche, Wohnküche, Bezug zum Laubengang
5. Laubengang mit Nischen vor den Wohnungseingängen

Abb. 05: Wohnanlage in Günzburg - Georg Sahner

Georg Sahner zeigt 1996 eine Neuinterpretation des flexiblen Wohnbaus. Verschiedene Zonen mit verschiedenen übergeordneten Funktionszuweisungen lassen sich in seinem System gestalten.

Wohnungsgrößen definieren sich durch die Anzahl der nutzungsneutralen Individualräume. Die Offenheit einer Wohnung zum gemeinsamen Laubengang lässt sich nach Wunsch anpassen und ermöglicht unterschiedliche Spektren von Extrovertiertheit.

Vor allem auf die Schwellenbereiche ist in solchen Systemen zu achten. Diese Bereiche sind je nach Zusammenschluss von Gemeinschaft, Büro oder Wohnen zu bewerten.

- Funktionale Zonierung
- Schwellenbereiche
- Raumhierarchie
- Gemeinschaft

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Beispielbauten - Funktionale Flexibilität

Grand Parc Bordeaux

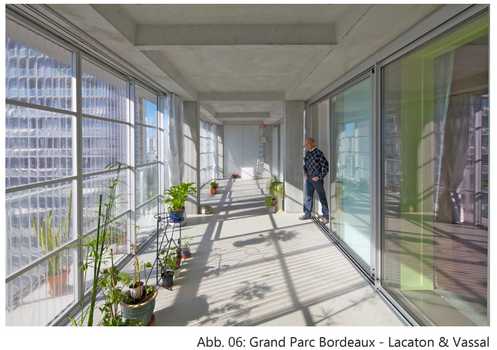


Abb. 06: Grand Parc Bordeaux - Lacaton & Vassal

Behnisch Architekten zeigen mit ihrem Sommer-Winter-Haus ein interessanten Ansatz für den Hausbau. Im Kern beinhaltet das Haus ein kompaktes Winterhaus, das durch Auskragungen Raumpuffer zur Verfügung stellt, die im Sommer als Nutzfläche zur Verfügung stehen.. Nur das Kernvolumen muss beheizt werden[1].

Dieses Prinzip verwenden auch Lacaton & Vassal in größeren Maßstäben, und lagern vielen ihrer Bauwerke einen Wintergarten vor. Sie beschreiben ihn als eine saisonale Wohnraumerweiterung. Beim Grand Parc Bordeaux wurde dieses Konzept verwendet um einen sozialen Wohnbau zu erneuern.

In anderen Ländern auch eine Möglichkeit, um kostengünstigen Wohnraum für die Nutzer zu schaffen. Laut österreichischem Mietrecht keine große Hilfe, da Loggien und Wintergärten den mietzinstragenden Flächen zuzurechnen sind.

Durch den entstehenden Luftraum zwischen Außen- und Innenraum ist der Wintergarten ein bauphysikalisch günstiges Mittel.

- Freiraum
- Wohnraumerweiterung
- Nutzungsüberlagerung
- Thermische Hülle
- Serienfertigung

[1] ARCH+ 2010: 92-93

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Maison Dom-Ino

Abb. 07: Maison Dom-Ino - Le Corbusier; Nachbau aus Holz Biennale 2014

Die Moderne ist Geburtsstunde des „Plan Libre", der die Trennung von Statik und Raumbildenden Elementen beschreibt. Bekannt wird die Idee nur mit Stützen und Deckenplatten als Tragelemente zu arbeiten vor allem durch Le Corbusier, der auf ihrer Basis das Dom-Ino Haus (1914-1915) als Massenprodukt für kostengünstigen Bau vorschlägt. Fassadengestaltung sowie Raumaufteilung bilden eine Sekundärebene die individuell gestaltbar ist. Haustechnische Überlegungen sind ins reine Grundkonstrukt nicht miteinbezogen, bei einem kleinen Gebäude wie diesem allerdings problemlos herstellbar.

- **Einfamilienhaus**
- **Freie Fassade**
- **Freier Grundriss**
- **Fülloptionen**
- **Leichtbau Trennwände**
- **Partizipation**
- **Serienfertigung**
- **Skelettbau**

Wohnriegel am Weißenhof

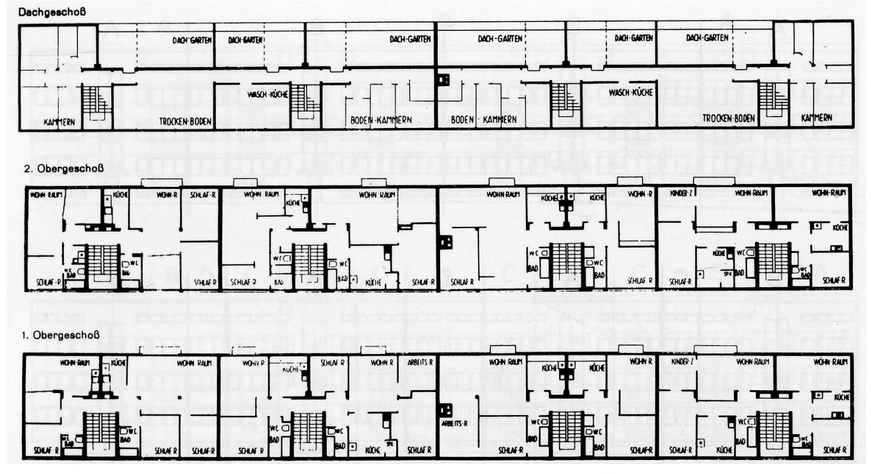


Abb. 08: Weißenhofsiedlung - Mies van der Rohe

- **Großzügigkeit und Verschachtelung**
- **Haustechnische Zonierung**
- **Leichtbau Trennwände**
- **Tragende Außenwände**
- **Stützenreihe in Gebäudemitte**
- **Wohnanlage**

Mies van der Rohe zeigt mit seinem Wohnriegel am Weißenhof 1927 einen Prototypen der verschiedene Grundrissvarianten zulässt. Statisch funktioniert das Gebäude über tragende Außenwände und wenigen, dünnen Stützen in Gebäudemitte. Wohnungstrennwände übernehmen ebenfalls eine tragende Funktion. Alle wohnungsinternen Wände sind statisch irrelevant und somit individuell anpassbar.

Organisiert ist die Wohnanlage als Zweispänner mit je einer großen und einer kleinen Wohneinheit. Je Wohnung gibt es zwei haustechnische Fixpunkte. Bäder sind am Stiegenhaus angeordnet und Küchen gegenüber. Die letzte Einheit bildet mit ihrem stirnseitigen Küchenschacht die Ausnahme.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 9: Diagoon Häuser - Herman Hertzberger

Die Gründe für das Verschwinden der Flexibilitätsideen ab dem 2. Weltkrieg bis in die 60er Jahre sind vielschichtig. Gesellschaftliche Leitbilder und ökonomische Zwänge sind zwei relevante Aspekte[1].

Mit Hermann Hertzberger entwickelt ein niederländischer Strukturalist von 1967 bis 1971 einen partizipativen Reihenhausbau. Um einen Haustechnikkern mit Bad und Küche lassen sich verschiedene Grundrissvarianten realisieren. Terrassen können mit Überbauungen zu Innenräumen umfunktioniert werden.

Ein Modulares Fassadensystem ermöglicht Öffnungen genau an den jeweiligen, dem Grundriss angepassten Stellen.

Die Bewohner*innen sollten selbst entscheiden, wie sie leben wollen.

- Freiraum
- Haustechnische Zonierung
- Modulare Fassade
- Partizipation
- Thermische Hülle
- Reihenhaus

[1] vgl. Loch 2009, S.38f

Wohnanlage Genter Straße

Abb. 10: Wohnanlage Genter Straße - Otto Steidle

Sind die Nutzer*innen in den Planungsprozess involviert, steigt die Wohnzufriedenheit. Somit verringert sich die Nutzer*innenfluktuation und das Potenzial für Gemeinschaftsbildung steigt.

- Baukasten
- Modulare Fassade
- Partizipation
- Serienfertigung
- Skelettbau
- Umbau
- Wohnanlage

Otto Steidle entwickelte ein Betonfertigteilsystem aus Stützen und Trägern. Verschieden aneinandergereiht stellte es variable Rahmen für seine 1971 errichtete Wohnanlage in München zur Verfügung.

Innerhalb dieser Konstruktion war es möglich Decken, Wände und Fassaden zu gestalten. Trotz heute undenkbarer bauphysikalischer Schwachstellen, funktioniert das Flexibilitätsprinzip bis heute.

> Wo Wände (gedämmter Rigips) waren, sind keine mehr; anstelle eines Atriums ist ein Besprechungsraum getreten, die Teeküche fand eine Erweiterung in den Hof. Auch die Nachbarhäuser wurden von ihren (wechselnden) Eigentümern nach Lust, Laune und Lebenssituation neu gegliedert und im Rahmen der Stützen aus- und umgebaut[1].

[1] Mazzoni, 2009

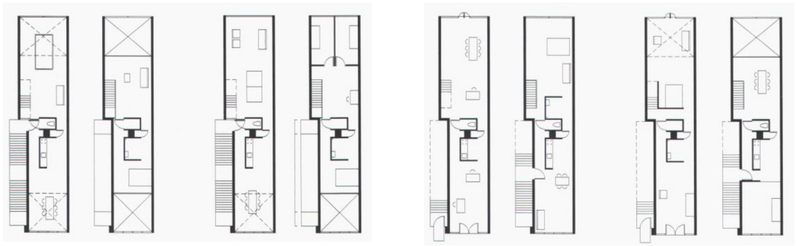


Abb. 11: Mehrfamilienhaus „Ons Belang“ - John Bosch, Gordon Haslett

John Bosch und Gordon Haslett errichteten 1997 ein Mehrfamilienhaus in Amsterdam. Es enthielt (das Bauwerk ist mitlerweile abgerissen) 28 Wohneinheiten, von denen 8 als Edelrohbau den Mietern zur Verfügung gestellt wurden. Die Bewohner konnten den Innenausbau selbst übernehmen und nach eigenen Wünschen gestalten. Einzig die Nasszellen waren vorgegeben.

An beiden Fassadenflächen war es den zukünftigen Bewohnern möglich die Deckenplatten unausgeführt zu lassen und somit individuelle Raumkonfigurationen zu erhalten, die auf ihre Wohnwünsche abgestimmt waren.

Schlafbereiche waren in Galerien genauso möglich wie geschlossene Geschoße mit gewöhnlichen Zimmern

- Flexible Geschoßdecke
- Haustechnische Zonierung
- Leichtbau Trennwände
- Partizipation
- Schottenbauweise
- Wohnanlage

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 12: Pueblo-Bauten

Die Konzeption der Wohnbauten die der nordamerikanischen Pueblo-Kultur basieren auf Erweiterbarkeit und Reduktion. Zwischen 1100 und 1300 nach unserer Zeitrechnung war die Ausdehnung der Pueblos am größten, doch sie existieren bis heute weiter.

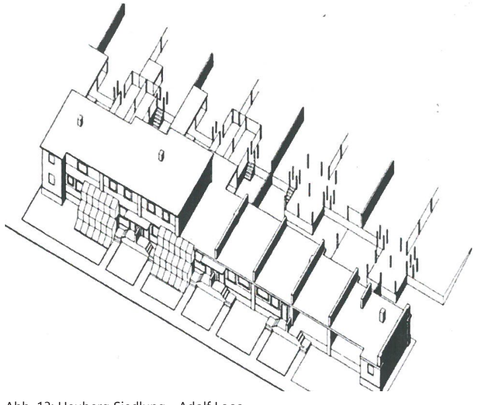
Je nach Wachsen oder Schrumpfen der Sippe, werden die Bauten angepasst. Sind zu viele Räume vorhanden werden sie abgetragen. Werden neue benötigt werden sie hinzugefügt. Dabei wandert die Funktion. Wohnräume sind an der Hülle angeordnet, die Schlafräume dahinter. Im dunkelsten Kern befinden sich die Abfälle und der Raum zwischen Abfalllager und Schlafen beinhaltet die Vorräume.

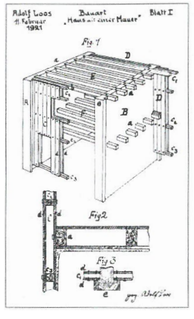
Die Bewohner*innen sind unmittelbar an der Gestaltung ihrer Behausung beteiligt. Auch deshalb, weil Nutzer*innen und Erbauer*innen in einer Person vereint sind, funktioniert das Wachstumsprinzip.

Diese Bauten wurden im Zuge einer beginnenden Kritik an der funktionalistischen Entwurfshaltung untersucht und ihr Additionsprinzip wir im Laufe dieser Arbeit noch relevant sein[1].

- Erweiterbarkeit
- Reduzierbarkeit
- Nutzungsneutralität
- Wohnanlage
- Selbstbau

[1] vgl. Loch 2009: S.756





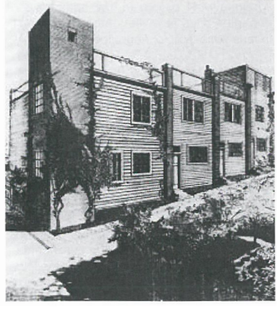


Abb. 13: Heuberg Siedlung - Adolf Loos

Adolf Loos nannte sein Konzept zur Heuberg Siedlung (1926) „Haus mit einer Mauer". Zwischen zwei tragenden Feuermauern sind Geschoßdecken gespannt. Es handelt sich also um einen Schottenbau.

Die Häuser der Reihenhaussiedlung sollten von den Nutzer*innen unter fachlicher Anleitung selbst hergestellt werden. Dabei war das Ausmaß des ersten Ausbaus von den Geldmitteln der Siedler*innen abhängig. Alles was nicht im Budget möglich war, konnte nach und nach erstellt werden. Da die Schotten die Aufgabe der Lastabtragung übernahmen, waren auch die Zimmertrennwände erst im Laufe der Benutzung herstellbar.

> Die Wohnung darf niemals fertig sein. Ist der Mensch in physischer und geistiger Hinsicht jemals abgeschlossen, fertig? Bleibt er überhaupt auf einem toten Punkt stehen? Und wenn der Mensch in ständiger Bewegung und Entwicklung ist, wenn alte Bedüfnisse vergehen und neue entstehen, wenn überhaupt die ganze Natur und alles um uns sich ändert, soll das, was dem Menschen am nächsten steht, seine Wohnung, unverändert, tot und in allen Zeiten eingerichtet bleiben? Nein."[1]

- Partizipation
- Schottenbauweise
- Erweiterbarkeit
- Leichtbau Trennwände
- Reihenhaus

[1] von Loos 1925, zitiert nach Loch 2009: S.764

Schnittstellen sind ein wesentlicher Teil der Gebäudefunktionalität und der Gebäudeflexibilität. Sie bestimmen eine gewisse Raumhierarchie und können den Raum zum Treffpunkt machen, oder ihn abschotten. Folgend eine kurze Auflistung, welche der gezeigten Beispiele speziellen Fokus auf welche Schnittstellen legen.

Das Chinesische Rundhaus:
Der Laubengang verstärkt als Kontaktzone die Bildung von Gemeinschaft.

Das ganze Haus:
Der zentrale Raum ist mit seiner Verbindung von innen und außen ein Prototyp für den heutigen Gemeinschaftsraum.

Wiener Gründerzeit:
Die Mehrfacherschließung macht Raumorganisation flexibel. Mehrere Zugangsmöglichkeiten bedeuten unterschiedliche Raumhierarchien.

Wohnanlage in Günzburg:
Die erste Raumzone im Gebäude bietet mit Optionen für Küche etc. Bezug zum Laubengang und ermöglicht je nach Wunsch verschiedene Stufen von Extrovertiert bis Introvertiert.

Grand Parc Bordeaux:
Wintergärten sind saisonale Wohnraumerweiterungen. Sie dienen als Pufferräume und bieten physikalische Vorteile wie z.B. Schallschutz.

Maison Dom-Ino:
Die seitlich angelegte Treppe ist die Schnittstelle zwischen unten und oben. Sie ist in ihrer Position definiert.

Wohnriegel am Weißenhof:
Der Versorgungsschacht ist ausschlaggebend für die Organisation der Wohnraumstruktur.

Diagoon Häuser:
Je nach Wohnwunsch ist das Fassadensystem an den Grundriss anpassbar. Eine Einheitslösung für mehrere Grundrissvarianten ist nicht angedacht.

Ons Belang:
Vertikale Raumverbindungen in Form von Deckendurchbrüchen ermöglichen hohe Varianz.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

Erkenntnisse

Die gezeigten Beispiele beschäftigen sich mit dem Flexibilitätsthema im Wohnbaubereich. Die Arbeitswelt ist einem ständigen Wandel unterzogen und ist in Hinsicht auf neue Medien nicht mehr an einen fixen Ort gebunden.

Es gilt Maßnahmen zu finden Arbeitsräume in Grundstrukturen des Wohnbaus zu integrieren, um diesen ortsunabhängigen Arbeitswelten gerecht zu werden. Egal ob von zuhause aus gearbeitet wird, oder in Shared-Offices.

Der Arbeitsraum hat sich in der Wohnraumstruktur unterzuordnen.

Flexible Raumstrukturen können dazu dienen, neue Ideen des Zusammenlebens einem Praxistest zu unterziehen. Nicht funktionierende Modelle können leichter repariert oder ausgetauscht werden.

Die Flexibilität der internen Gebäudeorganisation senkt möglicherweise die Hemmschwelle für Bauträger*innen innovativen Wohnmodellen eine Chance zu geben.

Ein Gebäude ist in seinem Lebenszyklus Fluktuation unterworfen. Mieter*innen kommen und gehen. An gewissen Orten kann sich die Nachfrage nach bestimmten Funktionen verändern.
Sind ausreichende Einheiten nebeneinander Verfügbar, könnte ein Zusammenschluss mehrerer Personen (Baugruppe) eine Adaption der Bausubstanz an eigene Wünsche und Vorstellungen fordern. Diesem kann nachgegangen werden.

Ergibt sich eine gewisse Menge Leerstand, können Umbauten Sinn machen.

„Die Wohnangebote mit nutzungsneutralen Räumen zeichnen sich im Vergleich zu vielen anderen Flexibilitätsmodellen durch ihre besondere „Robustheit" und Beständigkeit aus. Die Architektur wird in diesen Wohnangeboten in gewisser Weise zum Hintergrund für eine unbestimmte Alltäglichkeit und kann dadurch auch zum Rahmen für das Besondere werden.[1]"

„In den Projekten der neueren Entwicklung haben sich [...] Methoden der ‚konstruktiven Flexibilität' besonders zur Gestaltung von Angebotsflexibilität gewährt. Sie wurde vorwiegend dafür genutzt, die genauen Wohnungsgrößen und Wohnungsaufteilungen noch bis kurz vor Bezug an die individuellen Nutzungswünsche der Erstbewohner anzupassen. Bemerkenswert ist, dass diese Angebotsflexibilität auch in Mietwohnungsbauten erfolgreich realisiert wurde. Hier zeigten die Evaluationsergebnisse, dass das Miteinbeziehen der Mieter in die Entscheidungen über die Grundrissaufteilung stark identitätsstiftend wirkte, und eine stärkere Bindung an die „eigene" Wohnung ermöglicht wird, wodurch auch die geringere Umzugshäufigkeit begründet wird.[2]"

[1] vgl. Loch 2009: 1040
[2] vgl. Loch 2009: 1046

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Der additive Grundbaustein

Einleitung
Addition
Konstruktion und Fassade
Das Fassadenbild
Der vorgelagerte Raum
Freiraumkombinatorik
Raumzellenoperationen

Einleitung

Das Prinzip der Addition, welches in Pueblo-Bauten oder dem Heubergsiedlungsbau von Adolf Loos zeigt, lässt sich auf einen städtebaulichen Maßstab übersetzen. Eine Stadt beschreibt sich im Vergleich zum Bau von zersiedelten Gebieten durch ihre hohe Dichte.

Dies bedeutet im additiven Sinne eine Stapelung von Raum in der Vertikalen. Um die Raumzellen nicht zu verändern und ihre Zugänglichkeit zu gewährleisten muss eine vertikale Verbindung in Form einer Stiege hinzugefügt werden. Damit definiert sich der kleinste Baustein einer Stadt. In welcher Höhe er ausgeführt wird, bestimmt die Dichte.

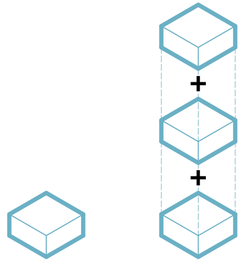
Die Auslastung des Stiegenhauses ist in dieser Form wahrscheinlich gering und das Verhältnis Erschließungsfläche zu Nutzfläche ungünstig. Die Addition neuer Raumzellen ist nötig. Werden diese erweiterten Punkthäuser im dichtesten Fall aneinandergereiht und bilden somit die Zeile. Im Endeffekt kann man einen Blockrand als vier Zeilen sehen, die spezielle Eckverbindungen aufweisen.

Unter Aspekten der Belichtung (genaueres siehe S. 52), Regulativen (siehe S. 50) und physikalischen Größen wie Schwerkraft (Statik) oder Thermodynamik (Bauphysik) ist die sinnvolle Addition von Raumzellen in gewisse Richtungen eingeschränkt oder bautechnisch aufwendig. Um einer Bauaufgabe Qualität hinzuzufügen, ist es manchmal nötig gewisse ökonomische Mehrkosten in kauf zu nehmen.

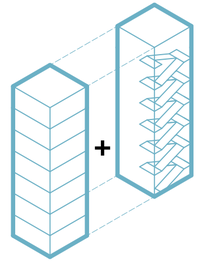
Der erweiterte Stadtbaustein bildet sich in der Zeile aus.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

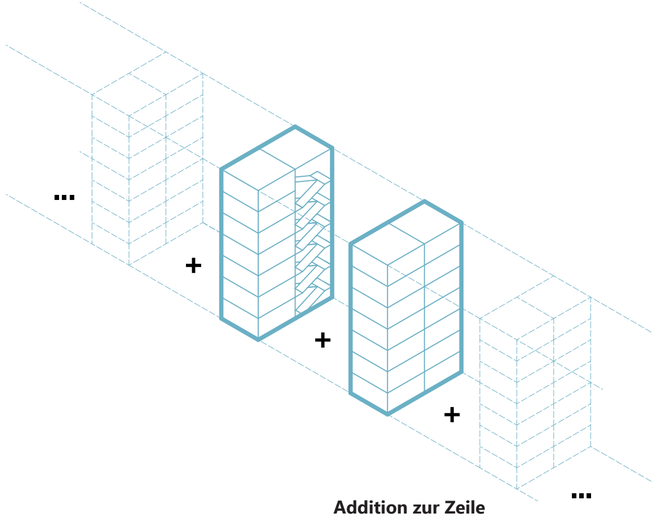
Der additive Grundbaustein



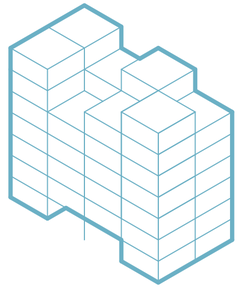
Raumzelle und Addition



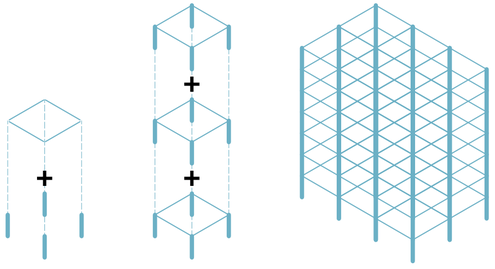
Der kleinste Stadtbaustein



Addition zur Zeile



Terrassierung



Addition und Konstruktion

Die Einheitlichkeit der addierten Raumzellen ist vorteilhaft. Ist die Grundfläche der Raumzellen gleich groß, so sind es die Träger einer Skelettkonstruktion ebenfalls. Je größer eine Struktur in diesem System wird, desto höher der Vorteil einer seriellen Fertigung. Wird der Hersteller zum Bauträger, so ermöglichen sich Herstellungskosten die sonst undenkbar wären.

Fassadenmodule

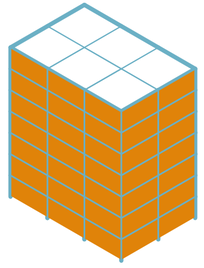
Die Gleichförmigkeit der Konstruktion bedeutet eine Gleichförmigkeit der vertikalen Felder. Somit ist es möglich, alle Fassaden in gleicher Art und Weise zu installieren. Dies bedeutet nicht, dass die Module selbst gleich auszusehen haben. Grundsätzlich ist ein Fassadenmodul selbst in einem modularen System denkbar (vgl. Diagoon Häuser, S. 18).

Abb. 14: Pruitt-Igoe - Minoru Yamasaki

Der Vorschlag von Hilberseimer, der auf Abbildung 15 zu sehen ist zeigt das Bild der absolut anonymen Stadt. Alle Fassaden sind gleich. Die ökonomisch beste Variante wäre eben diese. Abbildung 14 zeigt die Sprengung des Pruitt-Igoe. Ein soziales Wohnbauprojekt vom amerikanischen Architekten Minoru Yamasaki mit rund 2.800 Wohneinheiten und gleichförmigen Fassaden. Die Gründe für das Versagen des Wohnbaus werden bis heute diskutiert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Gleichförmigkeit ist nur zu einem gewissen Grad ertragbar.



Gleichförmig

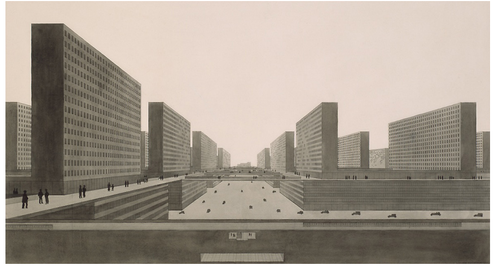
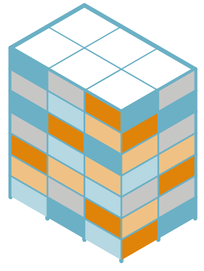
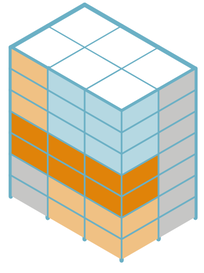


Abb. 15: Highrise City - Hilberseimer



Chaotisch

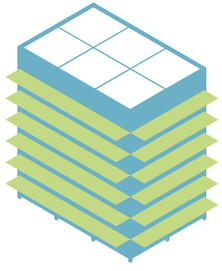
Abb. 16: Hundertwasserhaus



Strukturell

Abb. 17: Silodam - MVRDV

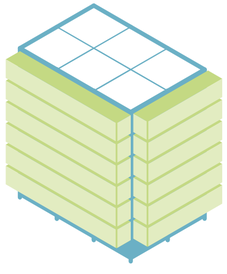
Der vorgelagerte Raum



Die Frage nach Abwechslungsreichtum oder Einförmigkeit eines Gebäudes ist wesentlich vom Raum beeinflusst, der vor der thermischen Hülle des Baukörpers angebracht wird. Einschnitte in die thermische Hülle sind bautechnisch aufwendiger, als der vorgelagerte Freiraum. Austritte in Bereiche jenseits der Gebäudehülle stellen einen Bereich dar, der alleine in seiner Nutzbarkeit hohe Qualität und Variabilität aufweist. Er kann als Wohnraumerweiterung oder mit entsprechender Bepflanzung als Naturersatz dienen.

Er hat großes Gewicht für das Fassadenbild und somit für die Gestaltung der Stadt. Ideenreich eingesetzt, kann er die Wirkung der Gebäudeform verändern und beispielsweise kompakten Kuben organische Züge verleihen (siehe Abb. 18).

Offener Freiraum



Geschlossener Freiraum

Freiform

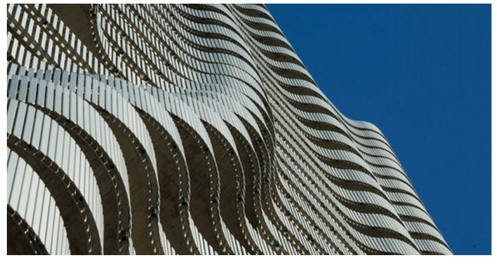
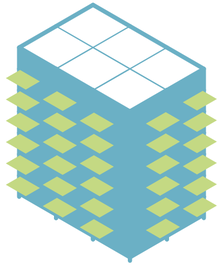
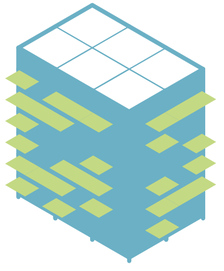


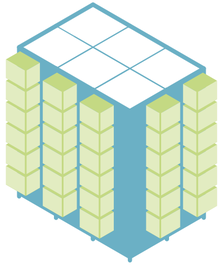
Abb. 18: CGLA Wohnhochhaus - Querkraft

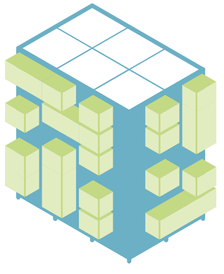
Mit Fassaden und Freiräumen ist ein Stadtbild zu erzeugen, das ausreichend Abwechslung bietet.

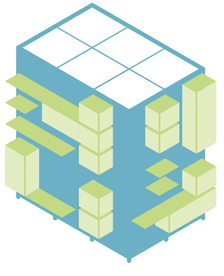
Freiraumkombinatorik





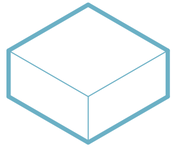




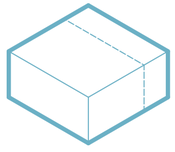


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

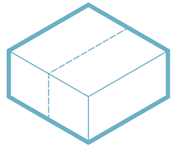
Raumzellenoperationen



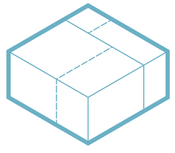
Raumzelle



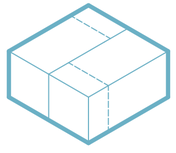
Subtraktion



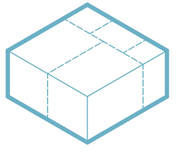
Division



Subsubtraktion



Subdivision



Mischform

Die Raumzelle als kleinstes Element ist im Städtebaulichen Maßstab zulässig. In größeren Maßstäben ist der leere Raum unzureichend. Raumzellen können weiteren Operationen unterzogen werden. Mithilfe einer Subtraktion können Beispielsweise Bereiche in willkürlichem Maße abgetrennt werden, die entfernt der Fassade keine günstige Lage für natürliche Belichtung bieten. Diese Bereiche eignen sich für versorgende Räume (vgl. S. 52).

Die Division ermöglicht hingegen ein Gleichmäßiges unterteilen der Raumzellen in Räume.

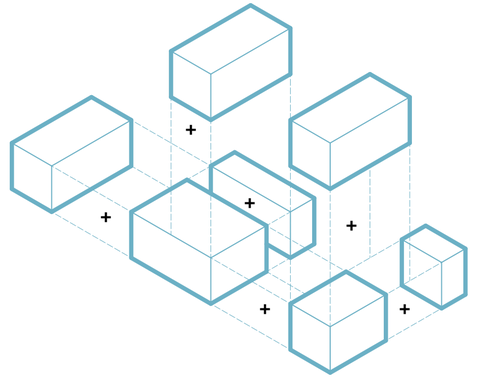
Die erstellten und geteilten Räume können in einem Additionsprozess sowohl horizontal als auch vertikal zu einer neuen Einheit zusammengefügt werden. Die gleichmäßige Skelettstruktur ermöglicht eine unabhängige Betrachtung der Raumkonfigurationen.

Zu achten ist auf die Versorgungsschächte innerhalb der Struktur und auf sinnvolle Addition von Räumen. Es sind Schnittstellen zu bedenken, welche die Zugänglichkeit der Räume ermöglicht (Türen und Deckendurchbrüche).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

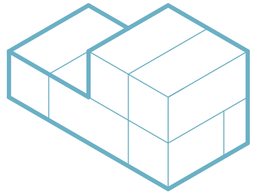
Der additive Grundbaustein

Raumzellenoperationen



Raumzellenteilung und Addition

Raumzellen sind teilbar und können unabhängig von der Konstruktion komplexe Gefüge bilden.



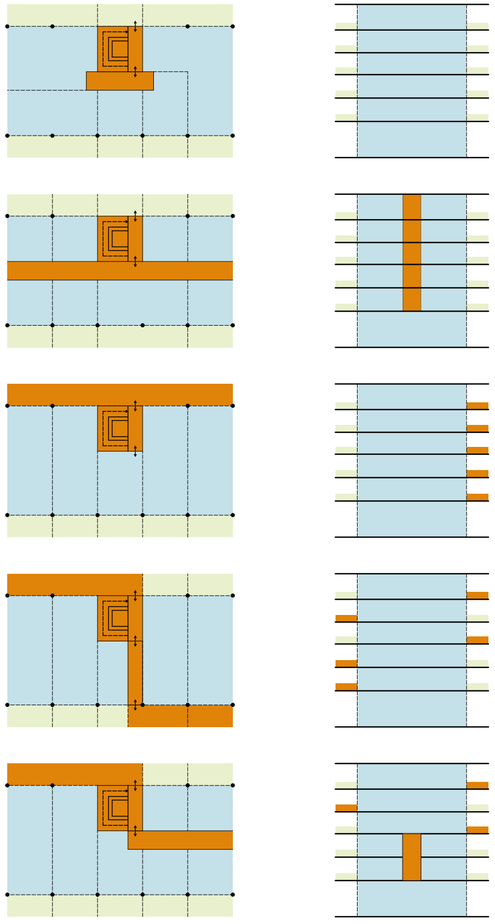
Gekoppelte Subzellen

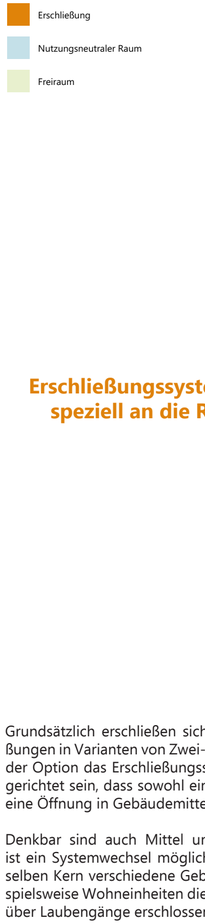
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Raumuntersuchungen

Kern und Erschließung
Raumhierarchie
Versorgungspotenzial
Freiraum und Wintergarten
Deckendurchbruch
Wohnung und Arbeit
Gemeinschaftsbereiche
Vertikalerschließung+
Fassadenmodifikation
Gesamtkomposition

Raumuntersuchungen





Erschließungssysteme können wechseln und speziell an die Raumfunktion angepasst werden.

Grundsätzlich erschließen sich Systeme in 3 Varianten. Spännererschließungen in Varianten von Zwei- bis Mehrspännern sind Möglich. Aufgrund der Option das Erschließungssystem zu wechseln, muss der Kern so ausgerichtet sein, dass sowohl eine Öffnung in der Fassadenebene, als auch eine Öffnung in Gebäudemitte durchschreitbar ist.

Denkbar sind auch Mittel und Laubengang. Innerhalb des Gebäudes ist ein Systemwechsel möglich. Dies kann hilfreich sein, wenn über den selben Kern verschiedene Gebäudefunktionen erreichbar sein sollen. Beispielsweise Wohneinheiten die über Mittelgänge und Gewerbenutzungen über Laubengänge erschlossen sind.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

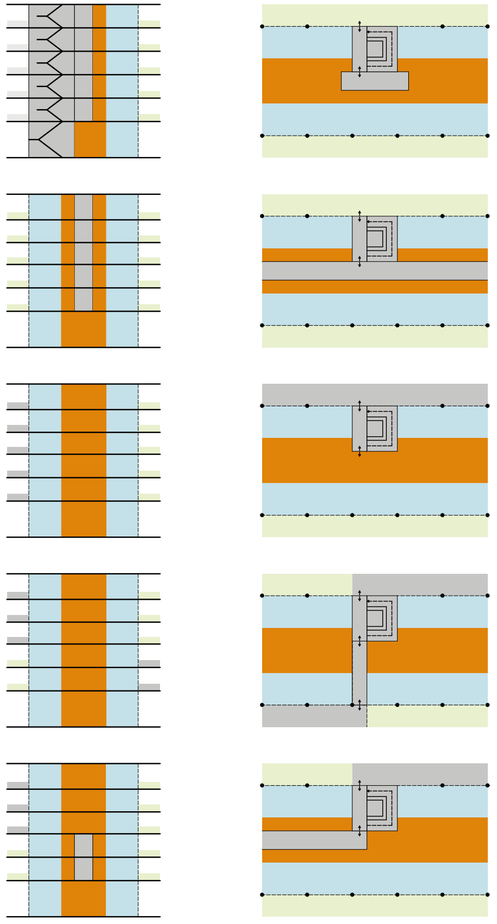
Raumuntersuchungen

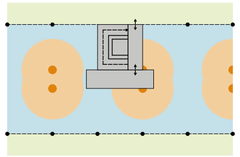
Räume in der Gebäudemitte haben zu dienen.

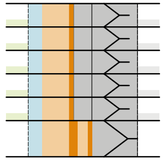
Die spärlich belichtete Mittelzone in einem Gebäude eignet sich gut für Nebenräume wie WCs, Bäder, Vor- und Abstellräume. Nutzungsabhängig können unter anderem Serverräume oder Garderoben installiert werden.

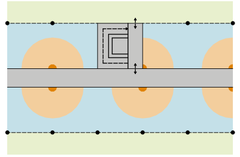
Diese Raumzone ist Zuständig für die Versorgung der Aufenthaltsräume und ist diesen damit in der Raumhierarchie als Sekundärzone untergeordnet. Die Primärzone in denen sich Nutzer*innen die meiste Zeit ihres Aufenthalts befinden wird freigespielt und erhält vollen Zugriff auf die Fassaden.

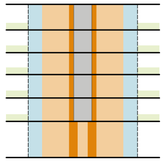
Zur Sekundärzone gehören ebenso Mittelgänge die der Erschließung dienen. Auch wenn sie bei exzessiver Längenausdehnung architektonische Qualitätsansprüche vermissen lassen, stellt dies ein Problem einer untergeordneten Hierarchiestufe dar.

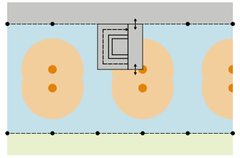


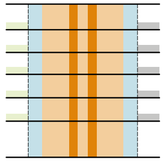


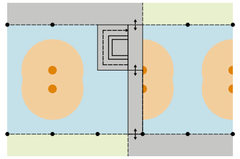


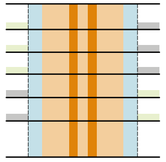


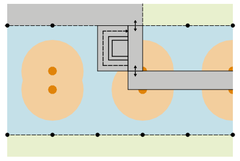


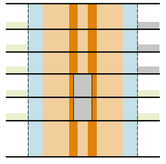












Erschließung

Zirkulationsleitung

Wirkungsbereich

Nutzungsneutraler Raum

Freiraum

Gebäudeschächte müssen einer Adaption gewachsen sein.

Da sich die Sekundärzone mit der Versorgung beschäftigt erweist es sich als sinnvoll in dieser Zone die Versorgung mit Warm-, Kalt- und Abwasser sicherzustellen. Heizungs- und Entlüftungsleitungen sind ebenfalls nötig und werden in den selben Schächten geführt wie die zuvor erwähnten.

Aufgrund von mikrobilogischen Prozessen (Legionellen) ist die Leitungslänge auf 6m ab Entnahme aus der Zirkulationsleitung begrenzt (ÖNORM B5019 - 2017-02-15). Die Reichweite wird auch durch die Höhe der Entnahmestelle bestimmt.

Um den Raum innerhalb des Skeletts nicht zu sehr zu beeinträchtigen, ist es sinnvoll an jeder zweiten Stütze in der Sekundärzone einen Schacht vorzusehen. Diese müssen für eine gewisse Maximalauslastung dimensioniert werden, die spätere Veränderungen aufnehmen können.

Der Mittelgang bedingt zwei Installationsschächte.

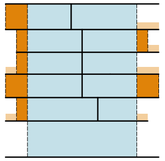
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

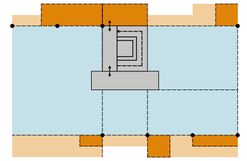
Erschließung

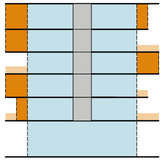
Nutzungsneutraler Raum

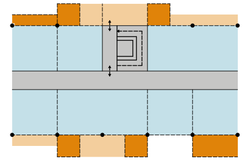
Freiraum

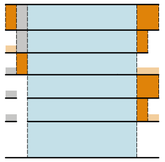
Wintergarten

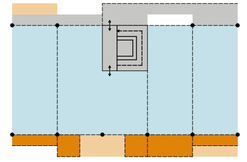


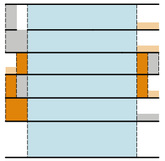


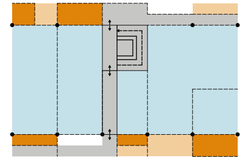


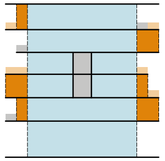


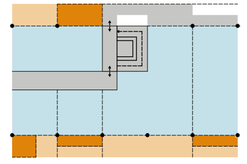












Freiräume müssen dem kompakten Baukörper dienen.

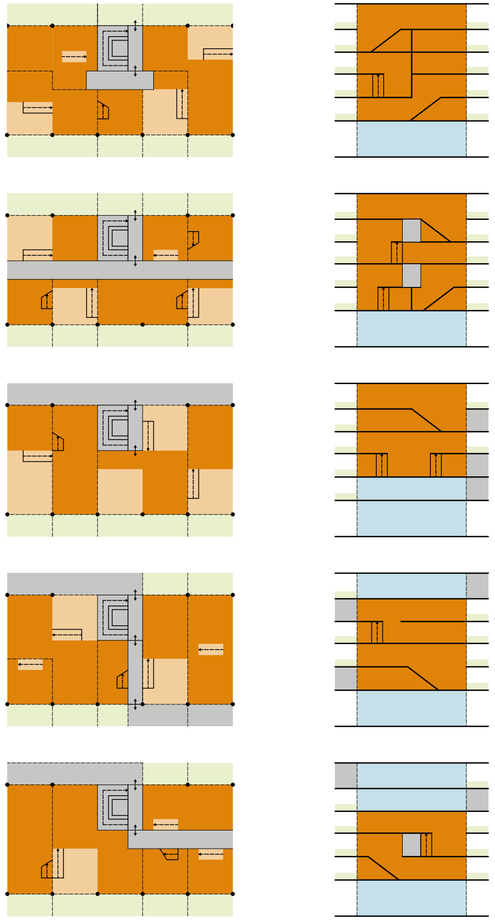
Der Freiraum muss von der thermischen Hülle getrennt werden. Ein kompakter Baukörper, an dessen Fassade Freiräume angedockt werden, gewährleistet dies auf einfachste Art und Weise. In die Gebäudekubatur eingeschnittene Loggien sind bautechnisch aufwendiger herzustellen.

Denkbar sind nicht nur offene Freiräume wie Loggien oder Balkone, sondern auch geschlossene unbeheizte Räume (Wintergärten) die als bauphysikalische Pufferzone dienen. Diese können vor Lärmemmisionen schützen. Dies gilt auch für Laubengangbereiche.

Vorgelagerte Freibereiche haben den weiteren Vorteil, direkte Sonneneinstrahlung auf die Fassadenebene zu verhindern und beugen somit sommerlicher Überhitzung vor.

Deckendurchbruch

Raumuntersuchungen



Erschließung
Geschoßdecken
Deckendurchbruch
Eingeschoßiger Raum
Freiraum

Raumqualität lässt sich mit Raumhöhe gewinnen.

Raumgefühl profitiert von hohen Geschoßdecken. Hohe Räume bedeuten nicht nur größeres Luftvolumen, sondern auch größeren Zugriff auf Belichtungsflächen der Fassade.

Mit Hilfe von Deckendurchbrüchen lassen sich überhöhte Räume erzeugen, die es rechtlich ermöglichen schwere Arbeiten in ihnen auszuführen. Für den Wohnbetrieb sind Maisonetten herstellbar und es sind Gemeinschaftsräume denkbar, die sich über mehrere Geschoße erstrecken und als Zentrum und Verteilerraum für Wohngemeinschaften, betreutes Wohnen oder Baugruppen dienen können.

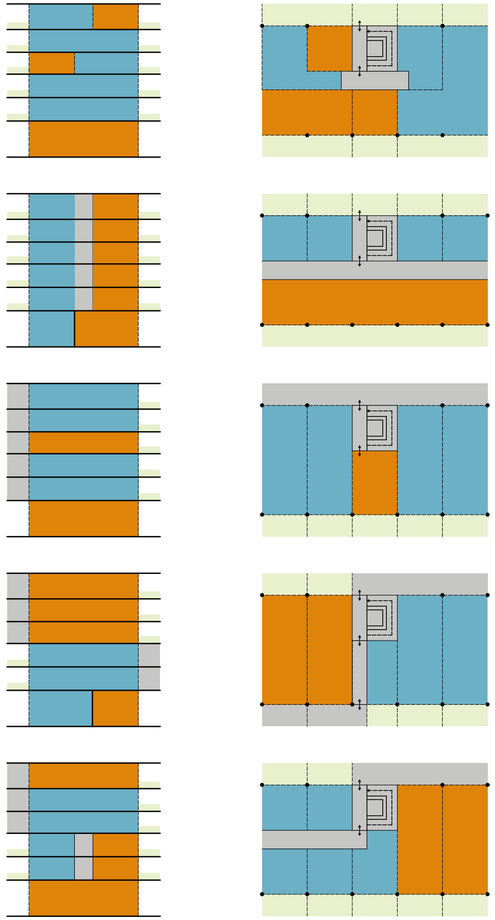
Maisonetten können in bestimmten Anordnungen Erschließungsflächen verringern.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Raumuntersuchungen

Wohnung und Arbeit

Erschließung
Wohnraum
Arbeitsraum
Freiraum



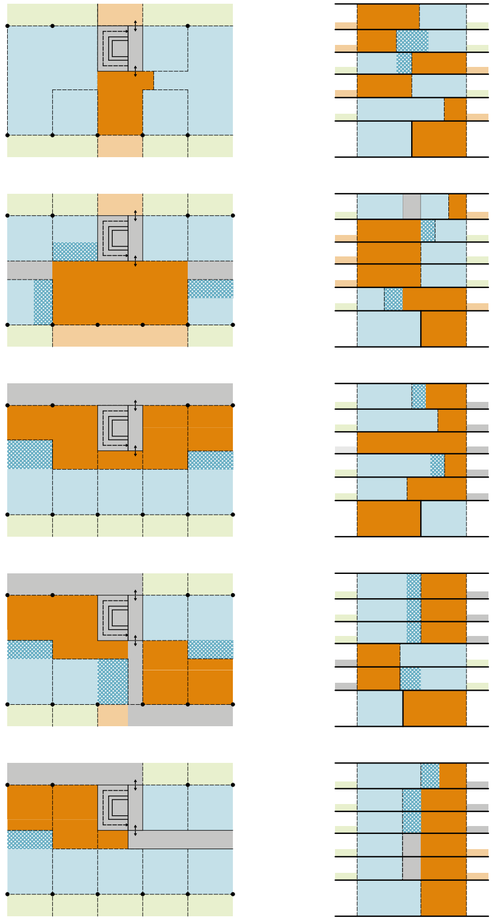
Die Flexibilisierung der Arbeitswelt gründet in modernen Technologien und Raum für standortunabhängige Arbeitsprozesse ist zu planen.

Die Bedingungen am Arbeitsmarkt sind ständigem Wandel ausgesetzt. Der Aspekt der Flexibilisierung von Arbeitsräumen ist miteinzubeziehen. Modelle wie Open-Offices sind genauso denkbar wie Klein- oder Großraumbüros. Besonders für Produktionsprozesse eignet sich eine überhöhte Erdgeschoßzone.

Über verschiedene Erschließungssysteme kann das Wohnen vom Arbeiten über einen Erschließungskern getrennt werden.

Gemeinschaftsbereiche

Raumuntersuchungen



- Erschließung
- Nutzungsneutraler Raum
- Gemeinschaftsbereich
- Introvertierter Übergangsbereich
- Freiraum
- gemeinschaftlicher Freiraum

Wohnmodelle die das Bedürfnis nach Gemeinschaft stillen, sind im Planungsprozess zu ermöglichen. Gemeinschaftsräume dienen als Treffpunkte und Zentren der jeweiligen Wohnform. Besonderes Augenmerk ist auf die Schwellenbereiche zwischen Wohnen und Gemeinschaft zu legen. Hier ergeben sich je nach Raumanordnung verschiedene Intimitätsstufen und damit differenzierte Raumhierarchien.

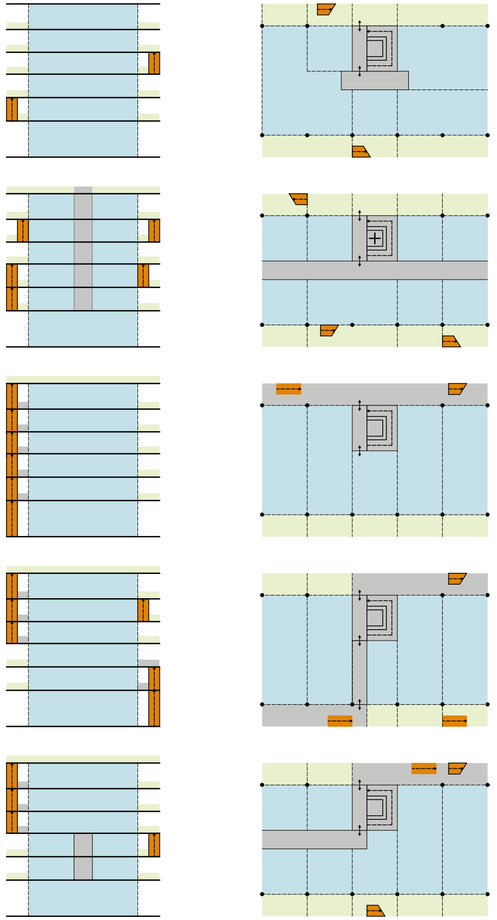
Sowohl Baugruppen, als auch betreute Wohnmodelle wie Frauenhäuser, Kinder- oder Pflegeheime sind denkbar. Das Erschließungssystem des Laubengangs bietet eine Erweiterungsmöglichkeit für Gemeinschaftsräume.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Raumuntersuchungen

Vertikalerschließung+

- Erschließung
- Nutzungsneutraler Raum
- Freiraum
- Zusatzerschließung



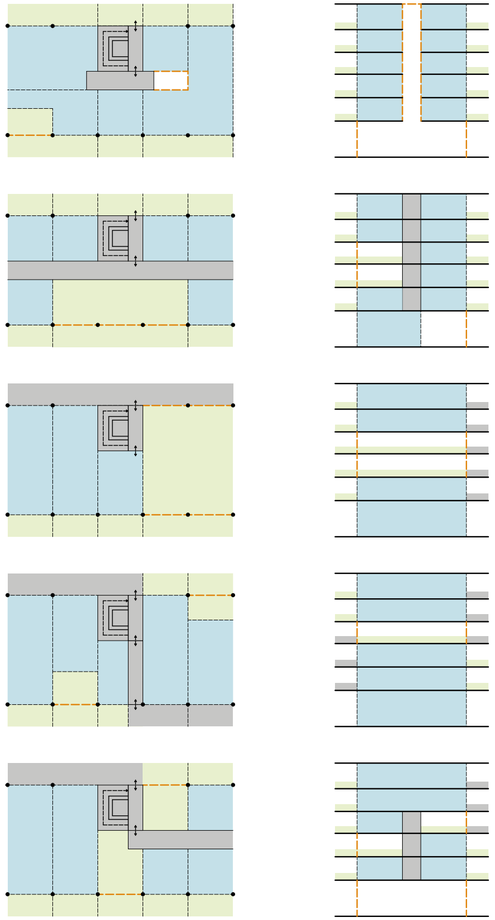
Zusätzliche Kaskadenerschließungen in Laubengangebenen sind möglich. Auch innerhalb von Raumgruppen (z.B. Wohngruppen) können Freiräume ebenfalls private Zusatzerschließungen aufweisen.

Zusatzerschließung im Freien bietet eine gute Möglichkeit um Funktionen zu trennen. Wohnraum kann Beispielsweise über Kaskadenstiegen erreichbar sein und dem Laubengang mehr Verkehr und damit mehr nachbarschaftlichen Kontakt ermöglichen, während eine Büronutzung an den Kern gedockt ist.

Der Kern dient in seiner Funktion als erste Fluchtoption.

Fassadenmodifikation

Raumuntersuchungen



Erschließung
Nutzungsneutraler Raum
Freiraum
Nicht hergestellte Fassade

Ausnehmungen und Einschnitte in ein kompaktes Gebäudevolumen bedeuten technischen Mehraufwand. Größere Flächen müssen mit Dämmung überzogen werden und Wasserabdichtung und Entwässerung bedacht werden.

Dennoch kann es für ein Gebäude nötig sein, gewisse Bereiche als Freiraum erlebbar zu machen oder Durchgänge zu ermöglichen. Zu beachten sind erhöhte Austritte bedingt durch Dämmungen die barrierefrei zu gestalten sind.

Die thermische Hülle durchdringenden Stützen und Träger können mit Flankendämmungen versehen werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

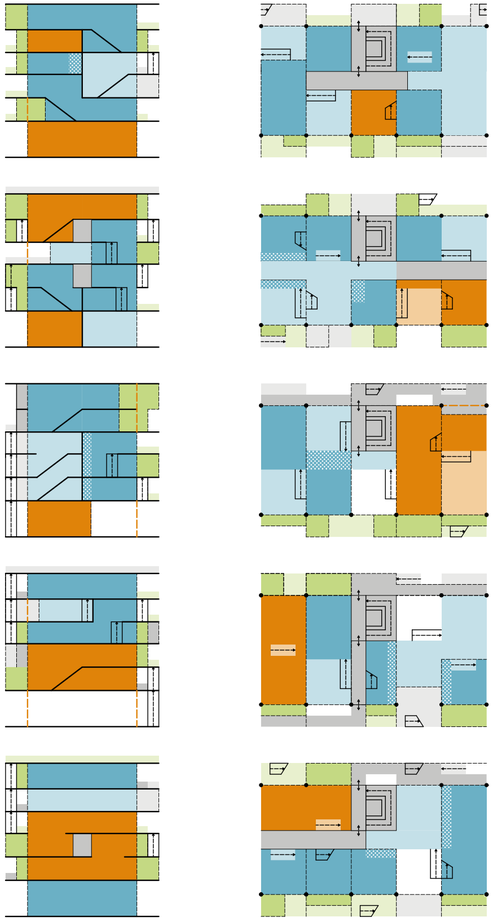
Raumuntersuchungen

Gesamtkomposition

Erschließung
Arbeitsraum
Wohnraum
Gemeinschaftsbereich
Introvertierter Übergangsbereich
Offener Freiraum
Geschlossener Freiraum
Gemeinschaftlicher Freiraum
Nicht hergestellte Fassade

Es ist möglich viele Grundbedürfnisse des alltäglichen Lebens in hoher Raumqualität mit einem einzigen architektonischen System zu befriedigen.

Überlagert man die bisherigen Untersuchungen, ergibt sich ein Bild hoher Raum- und Funktionskomplexität. Die freie Komposition erweist sich auf den ersten Blick als chaotisch. Möglicherweise fällt die Orientierung im Gebäude schwer. Dem kann mit Fassadengestaltung, bzw. mit klarer Zonierung (Beispielsweise zwei Geschoße Arbeitsräume und die restlichen Geschoße aus Wohneinheiten bestehend) entgegengewirkt werden.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Systemdefinition

Einleitung
Orientierung - Typus L
Gebäudehöhe
SMART-Wohnbauprogramm
Geschoßdecken - Typus M
Geschoßdecken - Typus L
Belichtung - Typus M
Belichtung - Typus L
Lichteinfall und Freiraum
Barrierefreiheit

Einleitung

Die Qualität eines Bauwerks werden durch viele Faktoren bestimmt. Standort, Orientierung, Nachbarbebauung, Raumhöhen, Freiräume, Funktionsanbebot und Nutzbarkeit sind nur einige davon.

Hergestellte Gebäude müssen in Österreich einen Mindeststandard gewährleisten. Dazu gibt es Gesetze, Normen und Richtlinien die eingehalten werden müssen.

Das hier vorgestellte System beschäftigt sich mit dem Hochbau in Wien und ist damit der Wiener Bauordnung unterworfen. Es befolgt die OIB Richtlinien die im April 2019 eine Überarbeitung erfahren haben.

Ein System das kostengünstigen Wohnbau zulassen soll muss sich an die Grenzen dieser Bestimmungen wagen. Jeder Quadratmeter ist kostbares Gut, da sich die Errichtungskosten im Endeffekt auf die erstellten Nutzflächen beziehen.

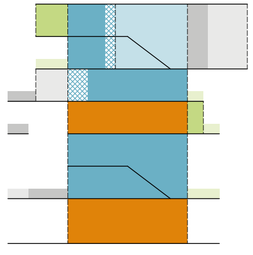
Hier wird eine Untersuchung gezeigt, die erforschen will wie viel Wohnqualität im engen Korsett der vorhin genannten Bestimmungen erstellbar sind. Grundsätzlich lässt sich behaupten, dass die Raumuntersuchungen die in folgend gezeigtem System auch in günstigerer Bauweise (zum Beispiel in Massivbau aus Ortbeton) zu errichten wären. Gewisse Einschränkungen wie zum Beispiel lastabtragende Wände beschneiden den räumlichen Untersuchungsprozess jedoch so stark, dass die Konstruktionskosten außer Acht gelassen wurden. Damit ist gewährleistet qualitätsvolle Raumkonfigurationen herzustellen. Durch serielle Fertigung der Teile wird die in auf Seite 84 gezeigte Konstruktion vor allem in großen Mengen günstig.

Im weiteren Sinne ist es nicht alleine das Ziel Wohnwidmungen zu errichten, sondern sich auch anderen Funktionen zu öffnen, die ansonsten in einem Wohnbauraster keine Beachtung finden. Somit ist die Untersuchung darauf angewiesen, weitere Gesetze wie beispielsweise den Arbeitnehmerschutz miteinzubeziehen.

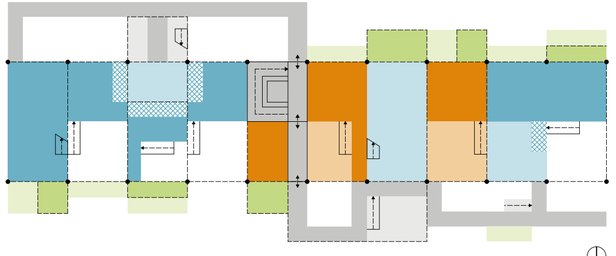
Viele getroffene Entscheidungen beruhen auf mehreren Bestimmungen, deren Ausreizung gegeneinander abgewogen werden mussten. Es ist nicht klar definierbar welche der gezeigten Betrachtungen auf das Objekt Haus die wichtigsten sind und eine klare hierarchische Argumentation ist nicht möglich.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Orientierung - Typus L



Schnitt Typus L



Grundriss Typus L

Der in den Raumuntersuchungen herausgearbeitete Gebäudetypus M (Mittelgang) ist in erster Linie auf einseitige Belichtung und somit auf Ost-West Orientierung ausgelegt. Damit ist nicht gesagt, dass dieser Grundtypus nur in Ost-West Ausrichtung angewendet werden sollte. Da der Grundtypus zwei Haustechnikschächte quer zur Zeilenrichtung aufweist, ist es jedoch sinnvoll einen zweiten Typus einzuführen, der durchgesteckte und damit zweiseitig belichtete Einheiten Beinhaltet.

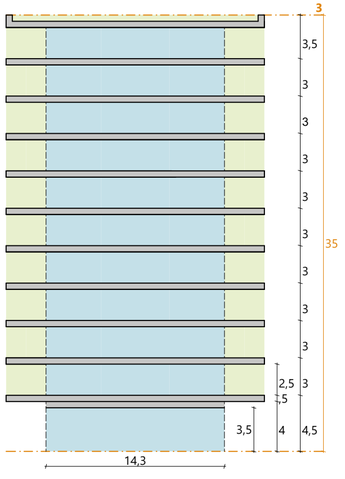
Der neue Typus L (Laubengang) benötigt nur einen Versorgungsschacht und die Möglichkeit des Mittelganges fällt weg. Er besitzt eine primäre und eine sekundäre Belichtungszone. Letztere ist üblicherweise gegen Norden gerichtet, dennoch kann Typus L auch in Ost-West Ausrichtung eingesetzt werden.

Die Erschließung erfolgt durch Spänner oder über Laubengänge, die entweder an der primären oder der sekundären Belichtungszone angedockt werden können. Dadurch, dass die Einheiten beide Belichtungszonen benötigen um Aufenthaltsräume nutzbar zu machen, ist auf ausreichenden Abstand von Laubengang zu den Fassadenflächen zu achten.

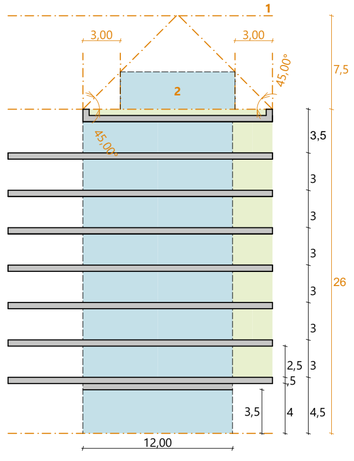
Je nachdem welcher Belichtungszone die optionale Laubengangerschließung zugeordnet ist, ergeben sich andere Möglichkeiten die Nutzungseinheiten zum Laubengang zu öffnen.

- Erschließung
- Arbeitsraum
- Wohnraum
- Gemeinschaftsbereich
- Übergangsbereich
- Offener Freiraum
- Geschlossener Freiraum
- Gemeinschaftlicher Freiraum

Gebäudehöhe



Schnitt BK VI ≤ 35m am Beispiel Typus M



Schnitt BK V am Beispiel Typus L

Gebäudehöhen werden durch den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan bestimmt. In dieser Arbeite werden Strukturen für Gebäude der Bauklasse V oder höher untersucht. Neben einem Sockelgeschoß mit der Lichte von 3,5m sind Geschoßhöhen (Fußbodenoberkante zu Fußbodenoberkante) von 3m vorgesehen. Die obere Geschoßhöhe wird durch eine Attika auf 3,5m erhöht.

Damit wird erreicht, dass die Fluchthöhe von 32m, die laut OIB 2.3 zu aufwendigeren Sicherheitsmaßnahmen führt bei Bauklasse VI nicht überschritten wird. Mit 35m ist das Gebäude zudem genau an der gesetzlichen Grenze zum Hochhaus (BO Wien) und wird um ein paar Zentimeter niedriger ausgeführt.

Bei Bauklasse V ergibt sich aus oben genannten Geschoßhöhen ein Abschluss bei genau 26m. Bei BK V sind sogenannte Staffelgeschoße (von der Gebäudeaußenkante zurückspringende Geschoße) zulässig und können angedacht werden.

Da bei beiden Bauklassen ein Fluchtniveau von 22m überschritten wird, sind Aufzüge mit einer Fahrkabine von mindestens 1,1x2,1m erforderlich.

BO Wien

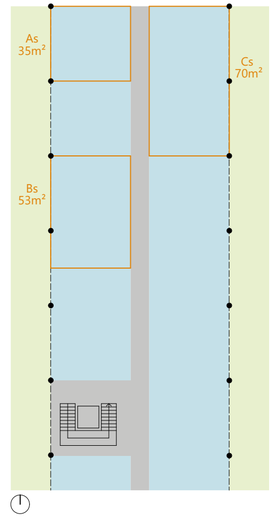
§ 75. (1) Die Bauklasseneinteilung setzt die Gebäudehöhe für Wohngebiete und gemischte Baugebiete fest.
(2) Die Gebäudehöhe hat, soweit sich nicht nach den Bestimmungen der Abs. 4 bis 6 und des § 81 sowie des Bebauungsplanes eine andere Gebäudehöhe ergibt, zu betragen:

in Bauklasse I mindestens 2,5 m, höchstens 9 m,
in Bauklasse II mindestens 2,5 m, höchstens 12 m,
in Bauklasse III mindestens 9 m, höchstens 16 m,
in Bauklasse IV mindestens 12 m, höchstens 21 m,
in Bauklasse V mindestens 16 m, höchstens 26 m.

1 maximale Giebelhöhe
2 Staffelgeschoß
3 Hochhausgrenze

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

SMART-Wohnbauprogramm

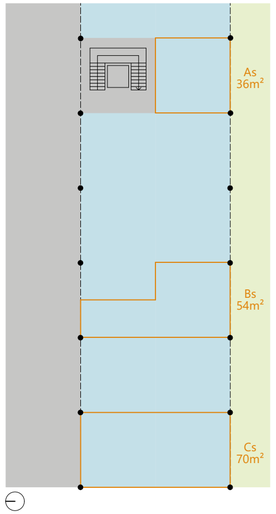


Grundriss - Typus M

Nutzungsneutraler Raum
Erschließung
Freiraum

Mietzinstragende Flächen

Typ As (1 Zimmer): max. 40 m²
Typ Bs (2 Zimmer): max. 55 m²
Typ Cs (3 Zimmer): max. 70 m²
Typ Ds (4 Zimmer): max. 85 m²
Typ Es (5 Zimmer): max. 100 m²



Grundriss - Typus L

Das SMART-Wohnbauprogramm ist in Wien Voraussetzung, um für eine Wohnbauerrichtung eine Förderung zu erhalten. Grundsätzlich schreibt es vor, dass ein Quote an eng geschnittenen Wohneinheiten zu errichten ist, um Fördergelder zu erhalten. Diese Maßnahme soll den Mieter*innen günstigen Wohnraum zur Verfügung stellen und sollen im Kern den Menschen mit geringen Einkommen dienen.

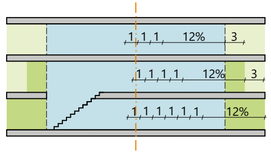
SMART Wohneinheiten müssen für unterschiedliche Nutzergruppen wie Senioren oder Alleinerziehr geeignet sein. Eine Basisausstattung, zu denen Sanitär und Elektroinstallationen zählen, ist herzustellen. Private Freiräume wie Balkon oder Loggia sind genauso gefordert, wie der Nachweis einer Standardmöblierung. Die Wohnungsgrößen folgen einem Schlüssel, der sich auf die mietzinstragenden Flächen bezieht.
Um Gelder zu erhalten ist es notwendig, dass mindestens 30% der Wohneinheiten des zu erstellenden Gebäudes diese Kriterien erfüllen. Von diesen 30% muss mindestens die Hälfte in die Kategorie der Typ A oder Typ B Wohnungen fallen. Dies soll die soziale Durchmischung der zu bauenden Gebiete gewährleisten.

Weitere Aspekte werden begrüßt. Dazu zählen differenzierte Ausstattungsvarianten und Mehrwerte wie Gemeinschaftsräume oder großzügige Erschließungsflächen mit Funktionsüberlagerungen. Auf die Schnittstelle Bauwerk und Bezug zum Stadtraum wird ebenfalls Wert gelegt.

Sowohl Typus M als auch Typus L ermöglichen diesen Standard für die Wohneinheiten As bis Cs.

Die Flächenangaben beschreiben Bruttoflächen, die sich mit dem Innenausbau unter die Grenzwerte verringern.

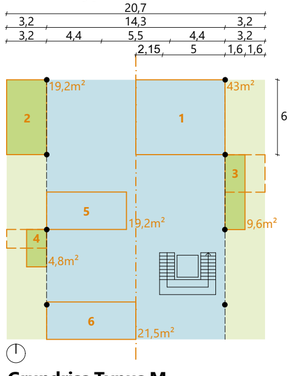
Belichtung - Typus M



Nötige Fensterlichte (aufgerundet)

18%x19,2m² [-5] **= 3,5m²**
18%x43m² [-1] **= 7,8m²**
19%x(19,2m² [-5] **+4,8m²** [-4]**) = 4,6m²**
19%x(43m² [-1] **+9,6m²** [-3]**) = 10m²**
18%x(19,2m² [-5] **+9,6m²** [-3]**) = 5,2m²**
18%x(43m² [-1] **+19,2m²** [-2]**) = 11,2m²**

Schnitt Typus M



Grundriss Typus M

1 **Größter Rauminhalt bis zur Mittelachse**
2 **Größtmöglicher Wintergarten; zweite zu belichtende Gebäudehülle**
3 **Halber Wintergarten**
4 **Viertel Wintergarten**
5 **Größtes Zimmer bei halben Achsenabstand bis zu einem Mittelgang**
6 **Größter Zimmer bei halben Achsenabstand**
7 **Größtmögliche Laubengangfläche**
8 **Fenster 1,4x2,5m und 2,1x1,7m**
9 **Fenster 3,12x2,5m und 5,65x1,38m**
10 **Fenster 1,84x2,5m und 2,72x1,7m**
11 **Fenster 4x2,5m und 5,65x1,77m**
12 **Fenster 2,1x2,5 und 2,92x1,8m**
13 **Fenster 4,5x2,5m**
14 **Größtmögliches Fenster 5,65x2,5m**
15 **Brandüberschlagsschutz ab Gebäuden über 22m Fluchthöhe; ausgenommen Wohngebäude**
16 **Randschreifen für Konstruktion**
17 **Konstruktion und Puffer für Standardmöblierung**
18 **Abstand zur Mittelachse, bedingt durch 22cm Wohnungstrennwand;**

Nutzungsneutraler Raum
Laubengang
Konstruktion/Fassade
Freiraum
Wintergarten

Die OIB Richtlinie 3 schreibt vor, wie groß Fenster oder andere Belichtungsflächen im Verhältnis zum zu erhellenden Raum mindestens sein müssen.

Grundsätzlich muss ein Aufenthaltraum über eine lichte Fensterfläche von mindesens 12% seiner Nettogrundfläche verfügen. Verschiedene Faktoren erhöhen diesen Wert. Ragt über der Fensterfläche eine Auskragung größer 1,5m in den freien Lichteinfall, so erhöht sich dieser Prozentsatz um 3% auf 15%. Balkone fallen in diese Kategorie. Bei Räumen die eine Tiefe von über 5m erreichen, erhöht sich der Grundwert um je 1% pro angefangenem Meter. Sind geschlossene Räume wie Wintergärten dem zu belichtendem Aufenthaltsraum vorgelagert, so ist dieser der Raumtiefe des Aufenthaltsraums und dessen Fläche zuzuschlagen. Die Fensterlichte des vorgelagerten Raumes muss mindestens so groß sein, wie die nötige Fensterlichte für den Aufenthaltsraum.

Bei Typus M handelt es sich grundsätzlich um einen Ost-West orientiertes Bauwerk, das allerdings in gewissen Funktionsüberlegungen als Nord-Süd Typus eingesetzt werden kann (z.B. Nordateliers). Typus M ist darauf ausgelegt, Einheiten zur Verfügung zu stellen die von einer Seite belichtbar sind. Dies bedeutet, dass der größtmögliche unverbaute Raum bis zur Mittelachse belichtet werden kann. Es ergibt sich eine zu belichtende Bodenfläche von 43m². Es ist zu berücksichtigen, dass sich die zu belichtende Bodenfläche bei vorgelagertem Wintergarten um bis zu 19,2m² erhöhen kann. Die maximale Wintergartentiefe von 3,2m ergibt sich aus den Faktoren Barrierefreiheit (siehe S. 55) und Lichteinfall (siehe S. 54).

Im Extremfall ergibt sich eine nötige Fensterlichte von 11,2m² (siehe Schnitt und Grundriss Typus M). Fenster 13 (siehe Fassadenansicht S.XY) mit einem Randbereich der Konstruktion und Standardmöblierung berücksichtigt ist für diesen Fall passend.

Typus L verhält sich in der Grundkonzeption ein wenig anders. Er ist darauf ausgelegt, durchgesteckte Einheiten bereitzustellen, die über einen Laubengang erschlossen werden. Die Belichtung wird hier über einen Laubengang eingeschränkt, der auf der folgenden Seite thematisiert wird. Dennoch wird die Laubengangseite als Belichtungsfläche verwendet. Dies bedeutet, dass die durchgesteckte Einheit über von beiden Seiten belichtbar ist und daraus folgt, dass der größtmöglich belichtbare unausgebaute Raum wieder bis zur Mittelachse der thermischen Hülle angenommen wird. Er misst 6x6m und ist damit 36m² groß. Aufgrund der Konstruktion erweitert sich die Fläche auf 36,2m² (auch bei Typus M wurde die Konstruktion berücksichtigt).

Im Extremfall ist wiederum ein Wintergarten von 19,2m² dem zu belichtenden Aufenthaltsraum vorgelagert. Dies bedeutet eine Mindestbelichtungsfläche von 9,5m², die beispielsweise mit Fenster 11 gewährleistet werden kann (siehe Fassadenansicht).

Ein möglicher vollverglaster Laubengang mit der Tiefe von 6m benötigt die Mindestbelichtungsfläche von 13,8m². Fenster 14 beschreibt die größtmögliche Belichtungsfläche mit Abzug der Konstruktion und kann diesen Fall abdecken.

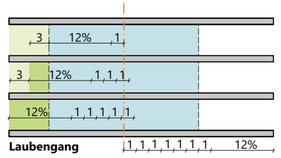
Mindestbelichtung ist kein Qualitätsmerkmal. Über Maisonetten, verkleinerte Balkone oder Deckendurchbrüche im Laubengang kann der Lichteinfall erhöht werden (siehe S.54).

Bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22m ist (mit Ausnahme vom Wohnbau) auf Brandüberschlagsschotte zu achten. Ist ein Balkon über jener Fensterfläche die Brandaustritt ermöglicht, so ist dieser in der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1 auszuführen. Entweder ist ein Auskragendes Bauteil von mindestens 80cm (dazu zählt ein Balkon) oder ein vertikaler Streifen von 1,2m vorzusehen (vgl. OIB Richtlinie 2). Hier ist darauf zu achten, dass nicht alle Raumgrößen mit entsprechenden Fenstern ausgeführt werden können. Da es sich in dieser Situation um Funktionen mit erweiterter Raumhöhe handelt, stellt die Mindestbelichtung auch in diesem Fall kein Problem dar (vgl. S.57).

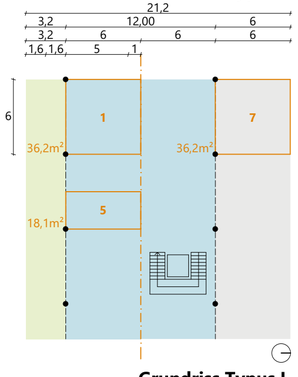
Belichtung - Typus L

Nötige Fensterlichte (aufgerundet)

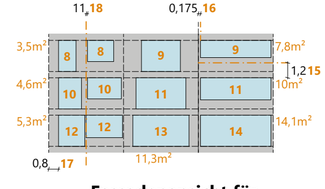
16%x18,1m² [-3] **= 2,9m²**
16%x36,2m² [-5] **= 5,8m²**
18%x(18,1m² [-5] **+4,8m²** [-4]**)= 4,2m²**
18%x(36,2m² [-5] **+9,6m²** [-3]**) = 8,3m²**
17%x(18,1m² [-5] **+9,6m²** [-3]**) = 4,8m²**
17%x(36,2m² [-1] **+19,2m²** [-2]**) = 9,5m²**
19%x(36,2m² [-1] **+36,2** [-2]**) = 13,8m²**



Schnitt Typus L



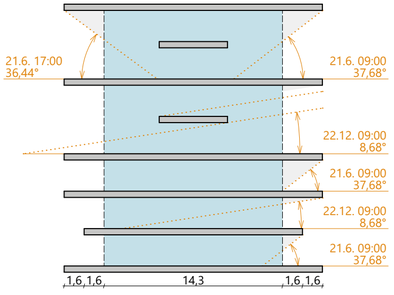
Grundriss Typus L



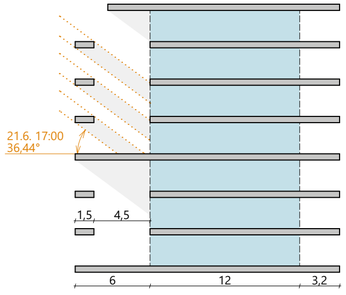
Fassadenansicht für Typus M und Typus L

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

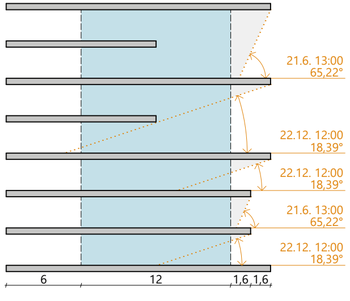
Lichteinfall und Freiraum



Schnitt Ost- und Westbelichtung am Beispiel Typus M



Schnitt Laubengang am Beispiel Typus L



Schnitt Südbelichtung am Beispiel Typus L

Raum innerhalb der thermischen Hülle

Konstruktion

Die Erde erwärmt sich. Vor allem in Sommermonaten ist der Wärmeeintrag durch Wärmestrahlung in Gebäude zu vermeiden. In diesem Sinne ist besonderes Augenmerk auf direkten Lichteinfall auf Fensterflächen und dergleichen zu legen, um sommerlicher Überhitzung entgegenzuwirken. Dies geschieht im Optimalfall über konstruktive Maßnahmen wie Auskrageungen, also Balkonen. Wintergärten können mit ihrem zusätzlich vorgeschalteten Luftvolumen als bauphysikalischer Pufferraum dienen. Klimaanlagen sind abzulehnen.

Im Winter ist die Wärmeeinstrahlung ins Gebäudeinnere willkommen um Heizenergie zu sparen.

Für die Beurteilung des Sonneneintrags sind zwei Daten relevant. Erstens die Sommersonnenwende, die in Wien am 21.6. stattfindet und zweitens die Wintersonnenwende am 22.12. Sie beschreiben den Sonnenhöchst- und Sonnentiefststand.

Des weiteren ist die Orientierung des Gebäudes ausschlaggebend. Im Sommer sind auch morgens und abends relevante Sonneneinträge zu erwarten und gegebenenfalls zu vermeiden.

Die dargestellten Varianten zeigen die Möglichkeit mit dem Sonneneintrag im System umzugehen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Barrierefreiheit

Die OIB-Richtlinie für Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit (OIB-330.4-020/19) gibt Bestimmungen vor, welche die Nutzung von Gebäuden für Menschen mit Beeinträchtigungen wie Immobilität oder Seheinschränkungen erleichtern sollen. Ein funktionierendes Gebäudesystem muss auf diese Bestimmungen eingehen, da sie für die erfolgreiche Einreichung von Bauvorhaben zu erfüllen sind.

Es ist auf Bewegungsflächen zu achten, da Rollstuhlnutzer*innen ansonsten das Problem antreffen, nicht wenden zu können. Der Wendekreis für einen Rollstuhl beträgt im Durchmesser 1,5m. Vor Türen muss für Mobilitätseinschränkungen anfahrtsseitig 50cm Platz hergestellt werden. Des weiteren ist es nötig Anfahrtsflächen türbandseitig 3m² und von der Türband abgewandten Seite 1,8m² zur Verfügung zu stellen. Innerhalb von Wohnungen gilt dies für einen Aufenthaltsraum und den Sanitärräumen.

Die Richtlinie bestimmt ebenso das maximale Steigungsverhältnis von Wohnungstreppen. Dies ist mit 24cm Auftritt und 20cm Steigung definiert. Der Treppenlauf muss eine Lichte von mindestens 90cm einhalten. Besitzt eine Wohneinheit nicht wenigstens die Funktionen Wohnen, Schlafen, Kochen und Sanitär auf einer Ebene, so ist die Möglichkeit zu schaffen einen Treppenlift nachzurüsten. Dies bedeutet bei geraden Stiegen eine Erweiterung der Lauflichte auf 1,1m. Normgerechte Plattformen haben eine Mindestabmessung von 0,8x1m.

Die Mindestabmessung für ein barrierefreies Bad mit Waschbecken, Dusche und Toilette beträgt 5m². Barrierefreie WCs müssen laut OIB mindestens 2,15x1,65m messen. Dies stimmt mit der Größe für einseitig anfahrbare WCs laut ÖNORM B1600 überein. Es ist keine Grundvoraussetzung jedes Bad barrierefrei zu planen, wenn eine einfache Adaptierbarkeit (durchgehender, abgedichteter Boden) gewährleistet ist. Es ist darauf zu achten, dass laut Bauordnung Wien (Fassung vom 19.09.2019) bei einer Wohnung mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens eine Toilette in einem separaten Raum untergebracht werden muss.

Private Freibereiche müssen den Wendekreis zulassen und dürfen eine Schwelle von 3cm nicht überschreiten.

Für Seheinschränkungen ist dafür zu sorgen, dass Treppen bzw. Rampen (die ein maximales Gefälle von 6% nicht überschreiten dürfen) an den Knicken bzw. den Ein- und Austrittsflächen ausreichend kontrastiert gekennzeichnet werden.

Das Piktogramm zeigt Typ M. Die dunklere Mittelzone definiert sich in ihrer Größe durch die eben beschriebenen Parameter. Typ L hat aufgrund seiner zweiseitigen Belichtung keine klar definierte Versorgungszone (siehe Orientierung S.49). Dies wiederum bedeutet ausreichend Platz um die Barrierefreiheit zu gewährleisten.

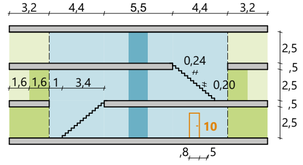
Nutzungsneutraler Raum

Erschließung

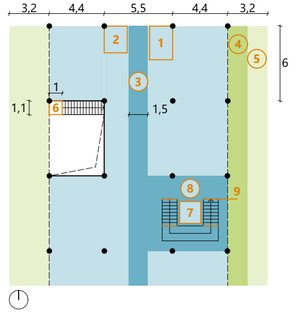
Konstruktion

Freiraum

Wintergarten



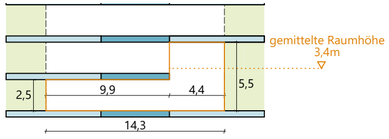
Schnitt Typus M



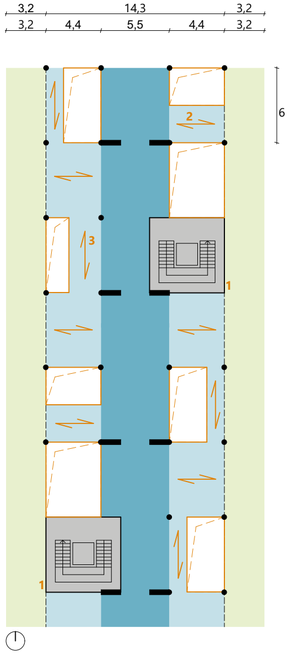
Grundriss Typus M

1 barrierefreies Bad, min. 5m²
2 barrierefreies WC, min. 2,15x1,65m
3 Mittelgangerschließung
4 barrierefreier Wintergarten, Türschwelle max. 3cm
5 barrierefreier Balkon, Türschwelle max. 3cm
6 Nachrüstbarkeit Treppenlift
7 Aufzugskabine bei Fluchtniveau unter 22m min. 1,1x1,4
darüber min. 1,1x2,1m
8 Wendemöglichkeit vor Aufzugtür
9 taktile und visuelle Kontrastierung,
Handlaufweiterführung +30cm bei Austritt
10 Anfahrtsbereich türgriffseitig +50cm

Geschoßdecken - Typus M



Schnitt Typus M



Grundriss Typus M

Systemdefinition

- Decken ohne Scheibenwirkung
- Fixe Deckenstruktur mit Scheibenwirkung
- Erschließungskern
- Freiraum
- Laubengang
- Haustechnikschacht

Große Raumhöhen tragen wesentlich zur Aufenthaltsqualität bei. Im sozialen Wohnbau ist die lichte Raumhöhe aus Kostengründen meist nicht über das gesetzliche Mindestmaß von 2,5m (2,52m bei Zuschlag der Bautoleranz) herstellbar. Sowohl Typus L als auch Typus M sollen sowohl im Preissegment des Förderbaren, als auch im hochpreisigen Segment funktionieren.

Für Funktionen außerhalb des Wohnbaus sind Raumhöhen wesentlich. Die Arbeitsstättenverordnung definiert Mindestraumhöhen und Luftvolumina für gewisse Tätigkeitsfelder. Grundsätzlich müssen Arbeitsräume eine Lichte von 3m aufweisen. Ausgenommen sind Räume in denen nur Arbeiten mit geringer körperlicher Belastung ausgeführt werden und keine erschwerenden äußeren Einflüsse wie beispielsweise Überhitzung hinzukommen (z.B. Besprechungsräume). Bei Räumen die unter die Ausnahmeregelung fallen, reicht bei einer Fläche des Arbeitsraumes von unter 100m² bereits eine Lichte Raumhöhe von 2,5m. Ist die Lichte Raumhöhe an unterschiedlichen Stellen des Raumes unterschiedlich hoch, so wird die Raumhöhe gemittelt.

Typus M und Typus L sehen Geschoßdecken vor, die statisch keinen Beitrag zur Aussteifung des Gebäudes leisten. Damit eröffnen sich Möglichkeiten im Planungsprozess bis kurz vor der Umsetzung auf Wünsche zu reagieren und bei etwaigen Umbauten den Spielraum für vertikale Raumzusammenschlüsse zu gewährleisten. Ist es statisch notwendig, können einzelne Felder der „freien" Deckenstruktur mit Scheibenwirkung ausgeführt werden.

Beim Typus M sind die Decken mit Scheibenwirkung in der Versorgungszone installiert. Ihre Größe ergibt sich unter anderem aus dem nötigen Platzbedarf für barrierefreie Planung (siehe S. 55). Durch diese Zone definiert sich ein Stützenraster. Verbunden wird es durch Unterzüge auf denen die Decken lagern (genaueres siehe S.84). Decken ohne Scheibenwirkung spannen in der Regel Quer zur Zeile, aber auch 6m Längs zur Zeile stellen für die Aufbauhöhe der Deckenstruktur kein Problem dar.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Systemdefinition

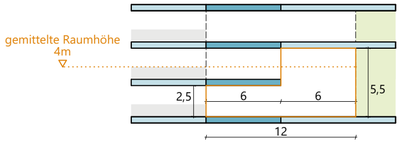
- Decken ohne Scheibenwirkung
- Fixe Deckenstruktur mit Scheibenwirkung
- Erschließungskern
- Freiraum
- Laubengang
- Haustechnikschacht

1 Erschließungskern; Aussteifung
2 Deckenstruktur ohne Scheibenwirkung; quer zum Gebäude gespannt
3 Deckenstruktur ohne Scheibenwirkung; längs zum Gebäude gespannt

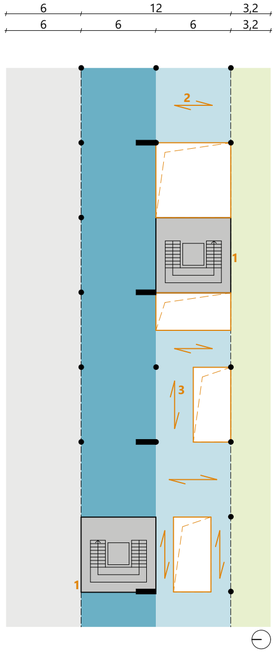
Typus L verfügt im Vergleich zu Typus M über nur einen Haustechnikschacht quer zur Zeilenrichtung. Dies bedeutet ein Deckenauflager und somit eine Stützenreihe weniger als bei Typus M. Decken mit Scheibenwirkung überspannen nicht nur die Versorgungszone, sondern reichen bis zur sekundären Belichtungszone. Da die Achsabstände 6x6m betragen spannen Decken ohne Scheibenwirkung je nach bedarf quer oder Längs zur Zeile (siehe Schnitt und Grundriss Typus L).

Die verglichenen Raumhöhen (siehe Schnitt Typus M und Schnitt Typus L) stehen wie einleitend erklärt der Arbeitsstättenverordnung gegenüber. Die gezeigten Schnittskizzen sind ein theoretischer Wert. Grundsätzlich ist sowohl die Versorgungszone zu bedenken (Sanitär, Serverräume, etc.) als auch beidseitig überhöhte Arbeitsräume bei Typus M.

Geschoßdecken - Typus L



Schnitt Typus L



Grundriss Typus L

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Raumzellenspezifikation & Schnittstellendefinition

Das Grundgerüst: Typus M
Primäre Versorgungszone
Primäre Aufenthaltsräume
Sekundäre Aufenthaltsräume
Freiräume und Fassaden

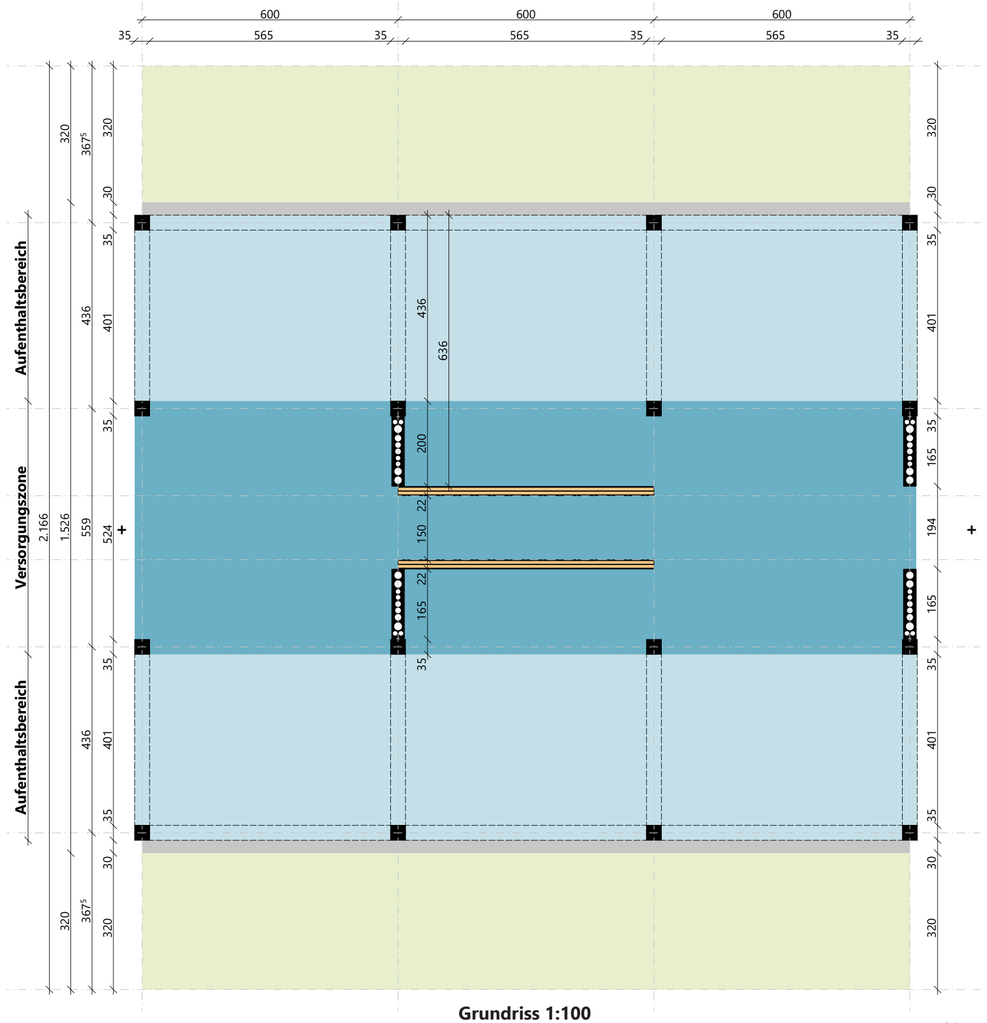
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Das Grundgerüst: Typus M

Die im Kapitel Systemdefinition vorgestellten Faktoren bestimmen die Grundkonzeption des Systems. Hinzu kommen bautechnische Notwendigkeiten. Beispielsweise hat eine Wohnungstrennwand einen gewissen Schallschutz zu gewährleisten. Eine Trockenbauwand im Ausmaß von 22cm erreicht die benötigten 55dB.

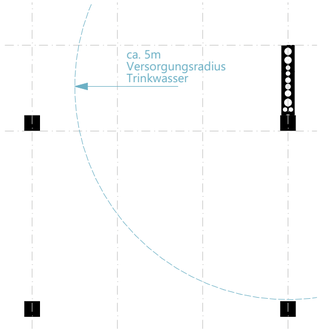
Fassade
Decken ohne Scheibenwirkung
Decken mit Scheibenwirkung
Wohnungstrennwand Trockenbau

Grundriss 1:100

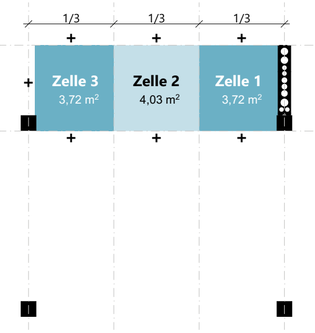


Grundriss 1:100

Primäre Versorgungszone



Trinkwasserversorgung 1:100



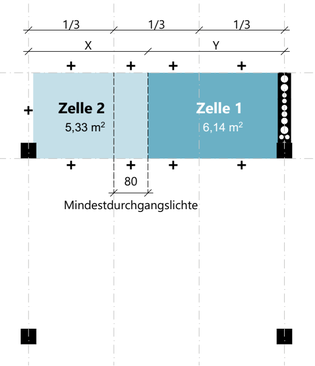
Die Versorgungszonen beinhalten dienende Räume, die den Aufenthaltsbereichen hierarchisch untergeordnet sind. Die primäre Versorgungszone ist den primären Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer) zugeordnet. Bei Mittelgangtypen erfolgt hier der Zugang zu den Einheiten.

Die Haustechnikschächte sind in dieser Zone und werden als Roh-Sanitärwand ausgeführt. Es handelt sich um Fertigteile, die durch Vergussmörtel aufeinandergesetzt werden und Schall- sowie Dimensionsvorteile zum herkömmlichen Haustechnikschacht bieten.

Rund um den Schacht, bzw. in seiner Nähe werden die Sanitärräume ausgebildet. Grundsätzlich sind Leitungslängen bis zu 6m von der Entnahmestelle (Zirkulationsleitung) möglich. Da Armaturen in der Regel ca. 1m über dem Boden ausgeführt werden, ergibt sich bei Entnahmestellen in Bodennähe ein Trinkwasserversorgungsradius von ca. 5m. Vor allem ist hierbei auf die Leitungsführung zu achten.

Diese Zone kann Stauraum, Verkehrsfläche oder Küchen enthalten. Schlafnischen sind ebenso denkbar.

Die gezeigten Piktogramme beinhalten die halbe Gebäudetiefe, sowie die Haustechnikschächte. Die + Symbole signalisieren die Positionen für die möglichen Anknüpfungspunkte zu anderen Räumen (Schnittstellen).



Subtraktion 1:100

Primäre Aufenthaltsräume

Der primäre Aufenthaltsraum grenzt an die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Schnittstellen. Er befindet sich in der primären Raumzone und damit an den Fassaden.

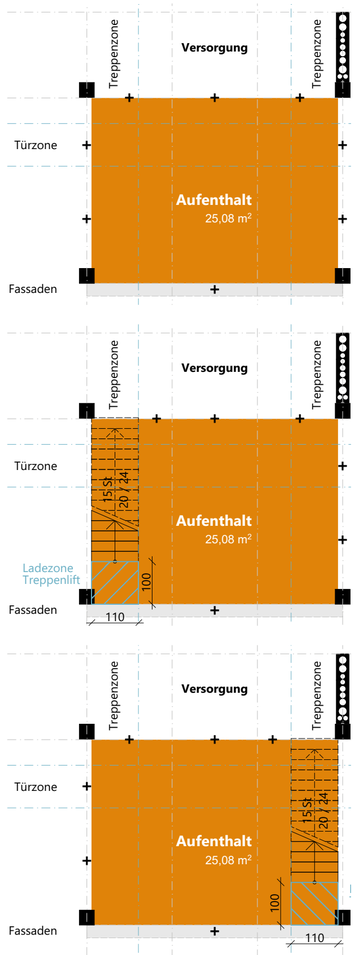
Neue Schnittstellen quer zur Zeilenrichtung kommen hinzu. Wo die Schnittstellen geöffnet sind, wird in erster Linie von den zu installierenden Funktionen bestimmt. Gibt es Deckendurchbrüche, braucht es mögliche Positionen für Treppen. Ist die Einheit um eine Küche zu erweitern, werden einige potenzielle Schnittstellen geschlossen.

Die folgenden Seiten zeigen Potenziale bei verschiedenen Ausgangslagen. Diese hängen von der Ausführung der Versorgungszonen ab und von der Eventualität eines zweiten Geschoßes. Sollte eine vertikale Verbindung ausgeführt werden, ist in der oberen Ebene auf die Treppen zu achten. Dennoch können alle Obergeschoßvarianten ohne Treppe gedacht werden.

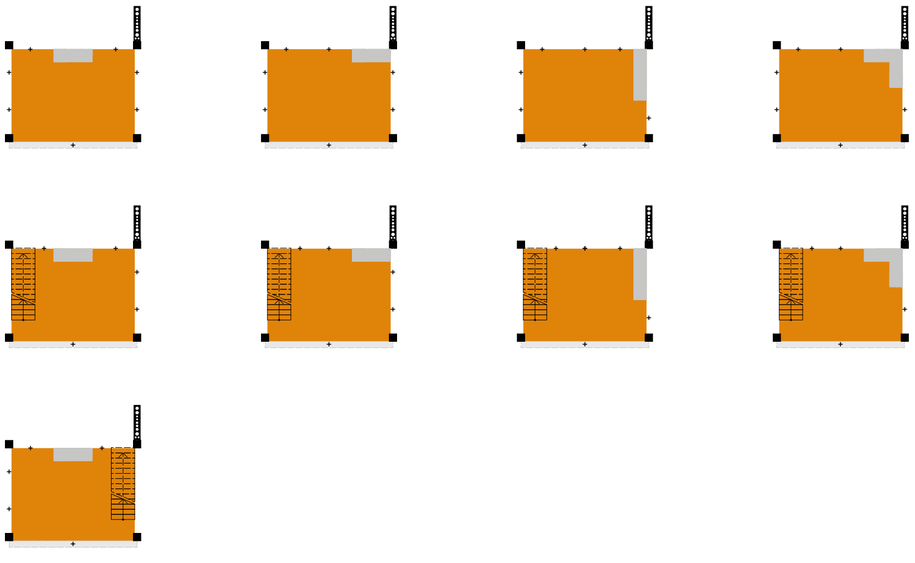
Das Erschließen der zweiten Ebene eröffnet die Möglichkeit einer zweiten Versorgungszone, die anders aussehen kann als die bislang gezeigten, da die Notwendigkeit eines Eingangs entfällt. Es ist darauf hinzuweisen, dass es bei möglichem Wegfall des Mittelgangs zu einer Erweiterungsfläche im Versorgungsbereich kommt. Durchgesteckte Einheiten können mit einer Spiegelung der später gezeigten Raumhierarchien gedacht werden.

Je nachdem, welche Funktion gewissen Räumen zugedacht wird, ändert sich seine Hierarchie. Dies wird vor allem klar, wenn man die Obergeschoße von mehrgeschoßigen Einheiten betrachtet.

In weiterer Folge können an diese Potenziale weiter Aufenthaltsräume oder Zimmer gehängt werden. Außerdem ist die Fassade ein Element, welches den Raumkonfigurationen entsprechend angepasst werden kann. Gleich verhält es sich mit dem Freiraum.



Grundrisse 1:100

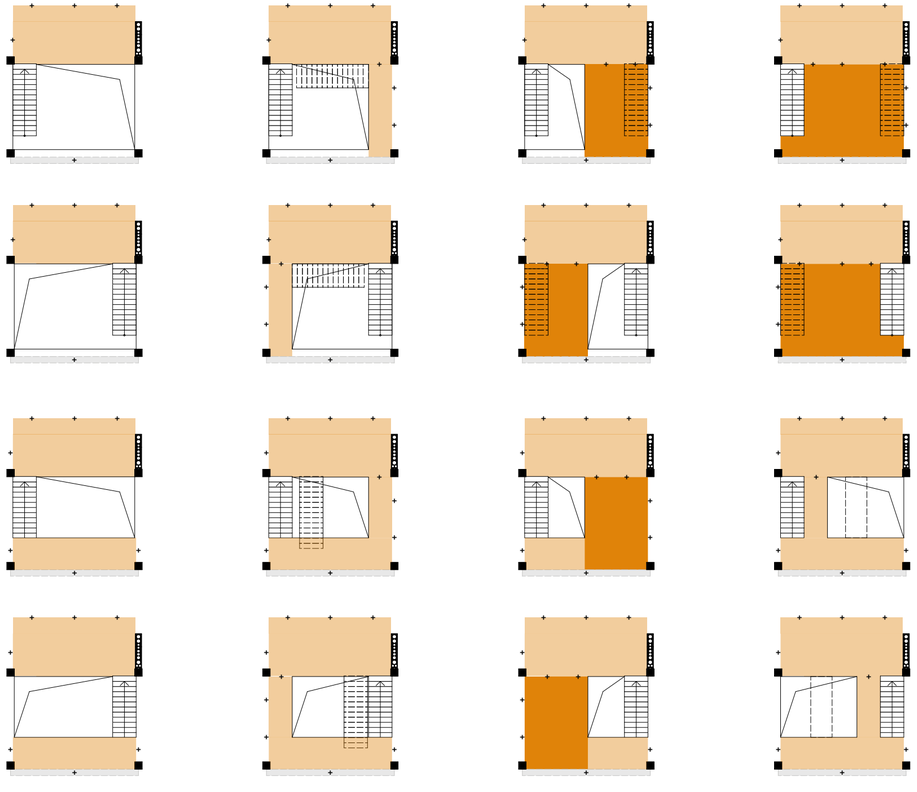


Primärer Aufenthaltsraum
Aufenthalt oder dienender Raum
Küchenposition

Basisgeschoße 1:200

Die Position einer Küchenzeile ist die erste Schnittstelleneinschränkung.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Alle Varianten sind ohne Treppen denkbar.

Obergeschoße 1:200

Sekundäre Aufenthaltsräume

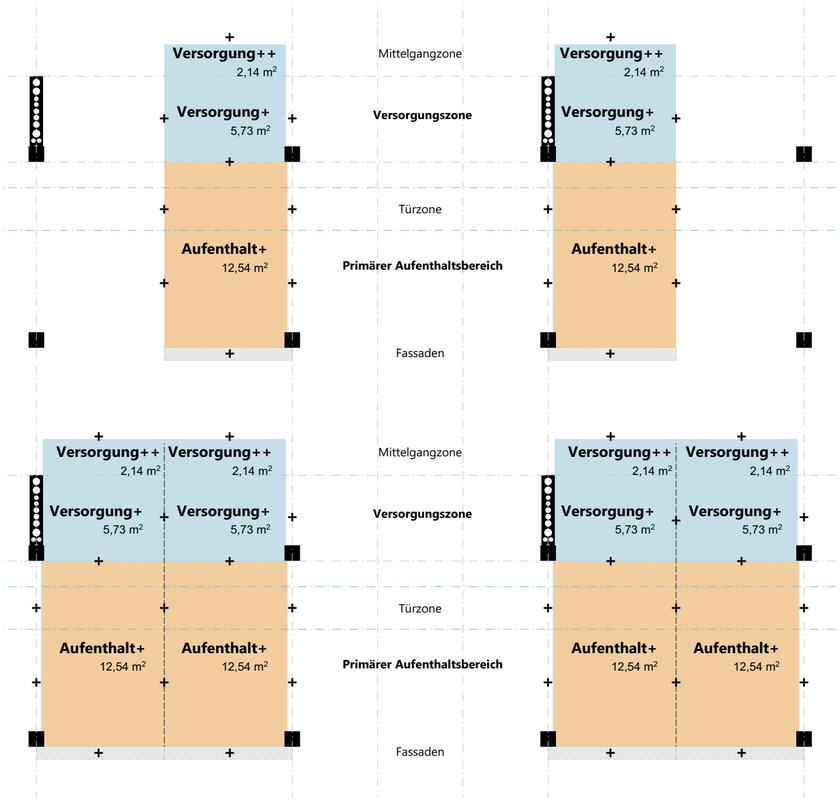
Zusätzlich zu bisher Gezeigtem gibt es eine zweite Hierarchiestufe von Aufenthaltsräumen. Hier sind Zimmer, Besprechungsräume etc. denkbar.

Anders als den bisherigen Aufenthaltsräumen sind ihnen eigene Versorgungsbereiche zugeordnet. Sie dienen dem sekundären Aufenthaltsraum direkt, in dem sie seine Erschließung garantieren oder zugeordnete Sanitärbereiche oder Küchen zur Verfügung stellen.

Bei einseitigen Einheiten ist eine unendliche Addition ist nur bedingt sinnvoll, da die Haustechnikschächte eine Barriere darstellen. Sie ist nur über Eingriffe in den Aufenthaltsraum zu umgehen.

Bei durchgesteckten Einheiten kann die doppelte Zusatzversorgungsfläche (Versorgung++) dienen. Sie ergibt sich aus dem Wegfall des Mittelgangs. Hier ist der sekundäre Aufenthaltsraum theoretisch unendlich addierbar.

Sekundäre Aufenthaltsräume



Grundrisse 1:100

Freiräume und Fassaden

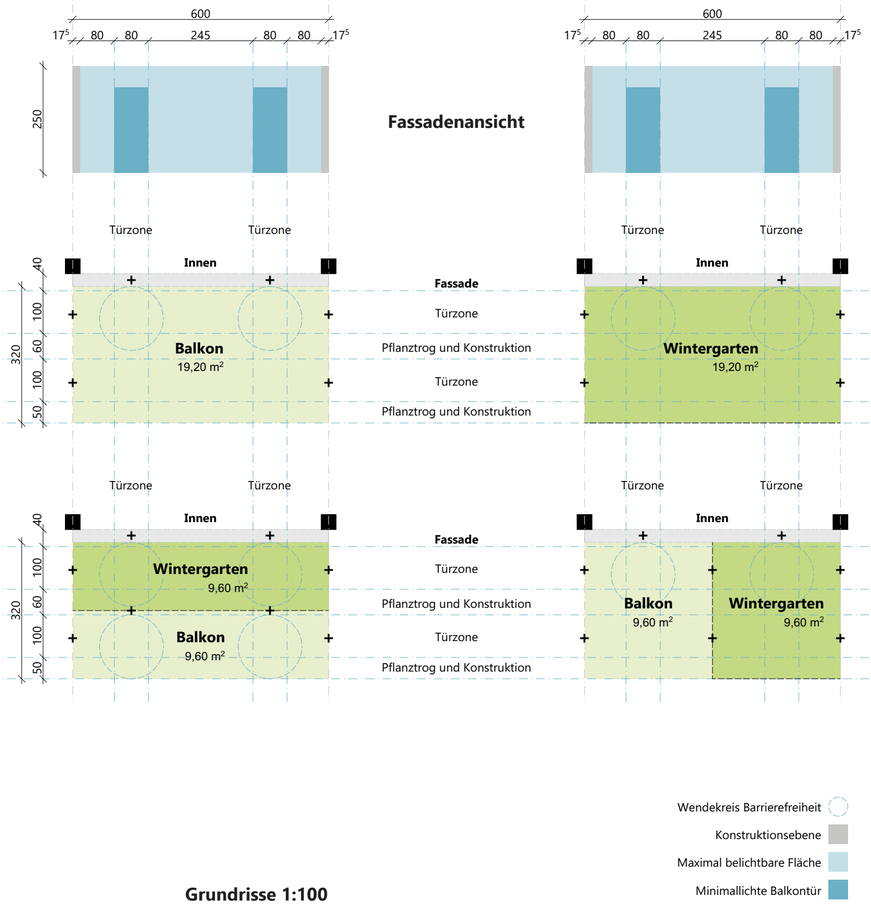
Fassaden beschreiben die Schnittstelle zur Außenluft. Sind Freiräume vorhanden, so ist es nötig die Fassadenebene barrierefrei durchschreiten zu können.

Fassaden müssen die dahinter liegenden Räume mit einem Mindestmaß an Licht versorgen. Dies ist immer abhängig von der Nettoraumfläche, der Raumtiefe und der Tiefe einer möglichen Auskragung über der besagten Fassadenfläche.

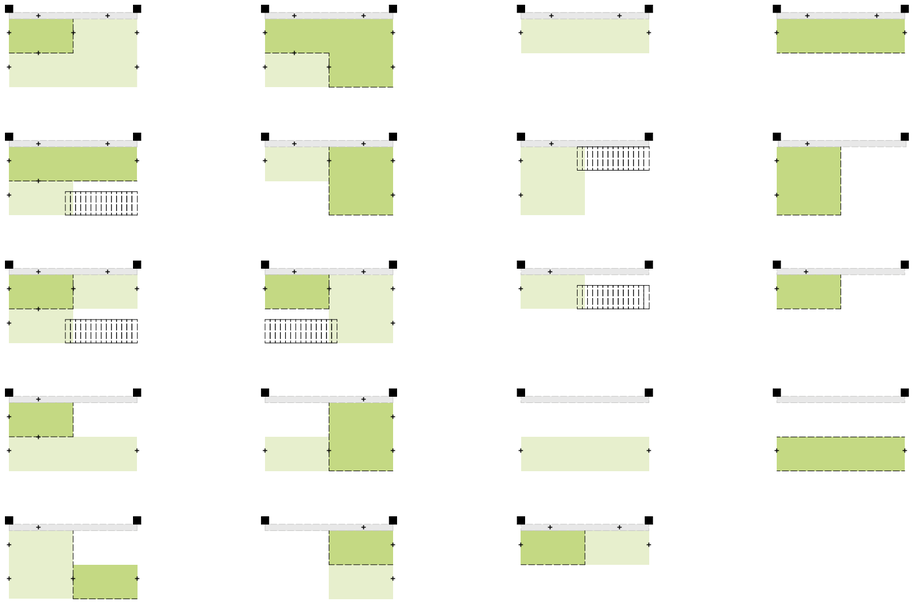
Die Mindestdurchgangslichte für Balkontüren beträgt 0,8x2m. Es wurde aufgrund der Möblierbarkeit ein seitlicher Abstand dieser Türen angenommen.

Freiräume befinden sich vor den Fassadenflächen. Je nach Ausführung des Freiraums ist dieser nicht immer an allen Stellen betretbar. Die Freiräume selbst können sowohl offen (Balkon) als auch geschlossen (Wintergarten) ausgeführt werden.

In der Freiraumebene lassen sich für gewisse Kopplungen (z.B. Wohngruppen oder Bürozusammenschlüsse) über Zusatzstiegen vertikal verbinden.



Grundrisse 1:100



Wintergarten
Balkon
Fassade

Grundrisse 1:200

Alle Freiräume mit und ohne Treppen denkbar.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Kombinatorik

Mittelgangwohnungen
Laubengangwohnungen
Unterstütztes Wohnen
Großraumbüro
Kombinatorik Typus L

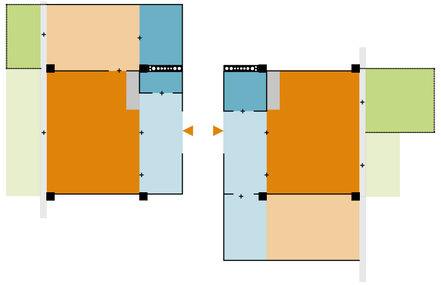
Mittelgangwohnungen

Die im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Schnittstellen lassen sich zu variantenreichen Wohnungen zusammenstellen. Die folgenden Seiten zeigen nur einen Bruchteil der Möglichkeiten.

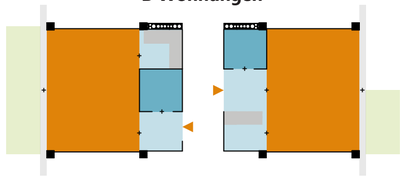
Standardwohnungen wie sie hier gezeigt sind, haben nur eine Ebene und sind einseitig belichtet. Diese Wohnungen sind speziell für das SMART-Wohnbauprogramm geeignet.

- Wintergarten
- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum (Wohnzimmer, Küche, etc...)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Zimmer, etc...)
- Küchenzeile
- Versorgung (Gang, Stauraum, Küchenzeile, Abstellraum, etc...)
- Sanitär (Versorgung)

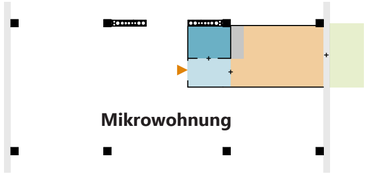
Kombinatorik 1:200



B Wohnungen

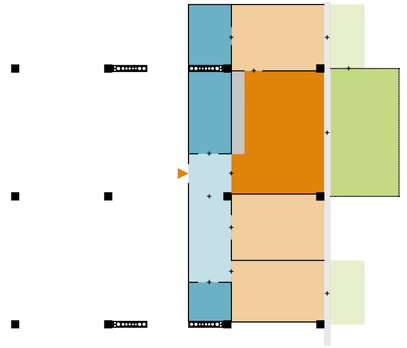


A Wohnungen

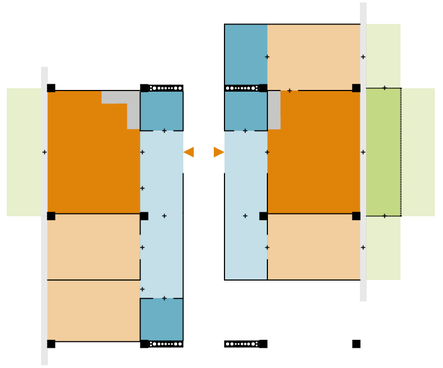


Mikrowohnung

Standardwohnungen



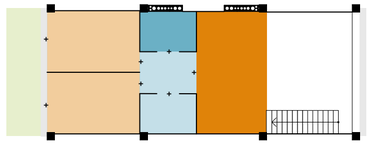
D Wohnung



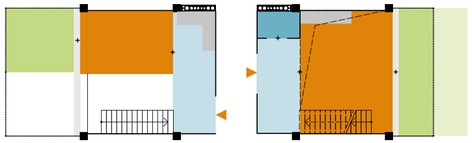
C Wohnungen

Durchgesteckte Maisonette

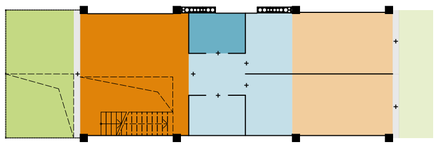
Kombinatorik 1:200



Obergeschoß



Basisgeschoß



Untergeschoß

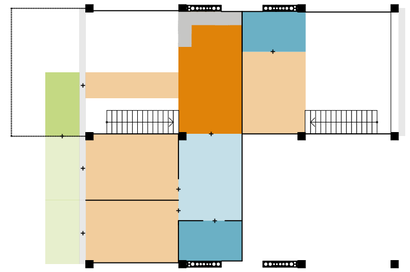
- Wintergarten
- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum (Wohnzimmer, Küche, etc...)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Zimmer, etc...)
- Küchenzeile
- Versorgung (Gang, Stauraum, Küchenzeile, Abstellraum, etc...)
- Sanitär (Versorgung)

Mithilfe einer Verschränkung von zwei Wohneinheiten ist es möglich Mittelgänge nur in einem von drei Geschoßen auszuführen. Bekannt wurde dieses Prinzip durch Le Corbusiers Unité d'Habitation. Das vorgestellte System kann diese Wohnform ebenso.

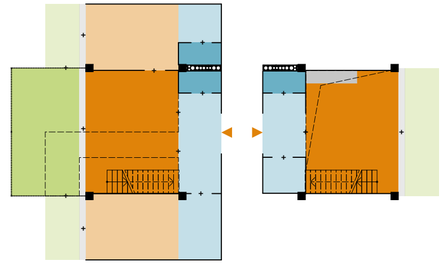
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Kombinatorik 1:200

Einseitige Maisonette



Obergeschoß



Basisgeschoß

Maisonetten können auch einseitig belichtet ausgeführt werden. Hier zwei Beispiele. Die kleine EInheit auf der rechten Seite ist grundsätzlich von der Grundfläche klein genug um eine Bs Wohnung zu generieren. Durch die zweite Ebene wäre es hier mögliche ein freies Galeriegeschoß mit offenen Bad als Schlafraum zu erzeugen.

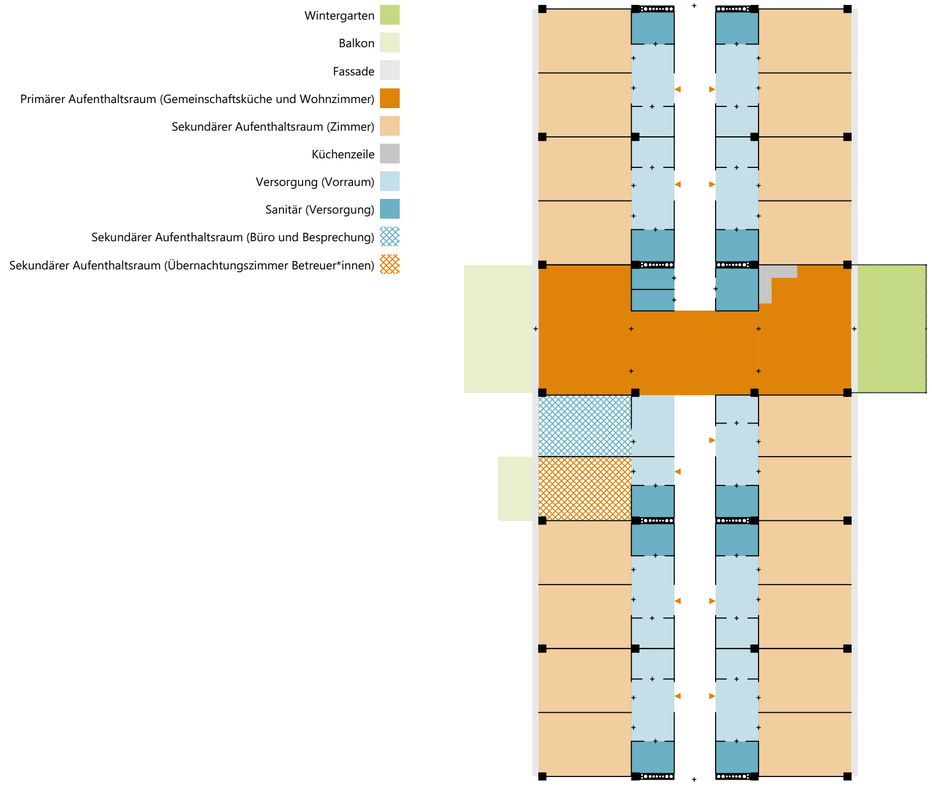
- Wintergarten
- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Zimmer, etc...)
- Küchenzeile
- Versorgung (Gang, Stauraum, Küchenzeile, Abstellraum, etc...)
- Sanitär (Versorgung)

Unterstütztes Wohnen

Die Kombinatorik erlaubt nicht nur normale Wohneinheiten. Unterstütztes Wohnen z.B. in Form von einem Kinderheim ist möglich. Hier wird eine eingeschoßige Variante gezeigt, da die finanziellen Möglichkeiten von Betreibern dieser Institutionen häufig gering ausfallen. Vor allem in den Gemeinschaftsbereichen sind jedoch zweigeschoßige oder dreigeschoßige Varianten zu denken.

Kombinatorik 1:200

Eingeschoßiges Heim

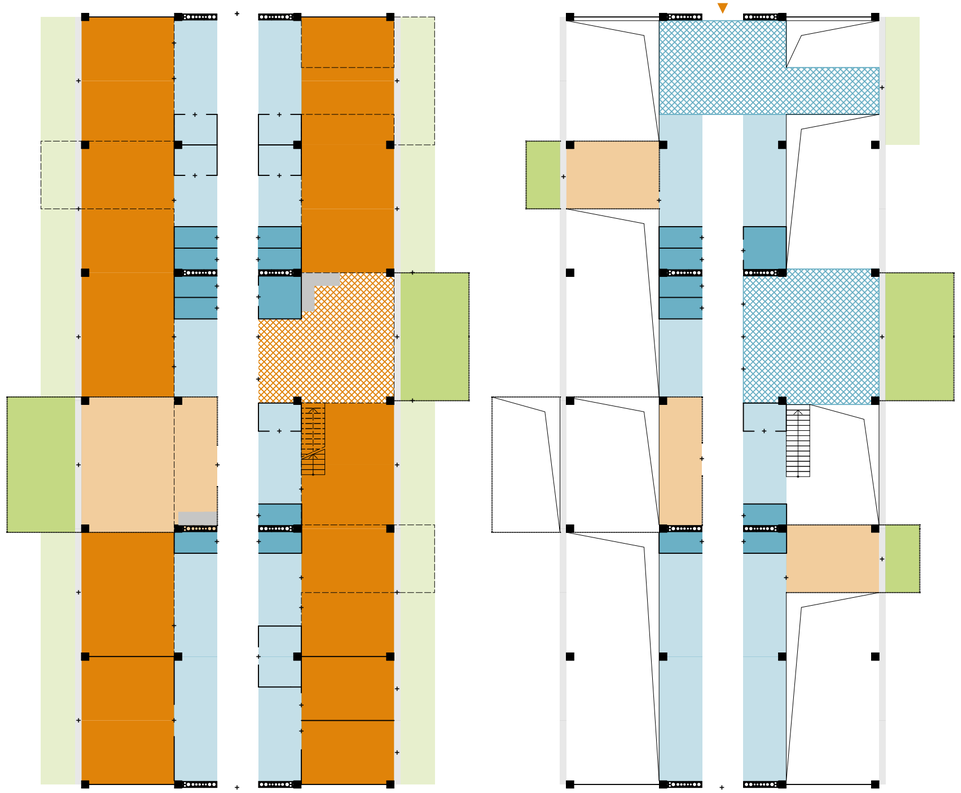


Großraumbüro

In vielen der vorangehenden Kapiteln wurde von Aufenthaltsraum und nicht von Wohnraum gesprochen. Dies hat den Grund, dass das System auch für Nutzungen abseits des Wohnbaus anwendbar ist. Die größtmöglich gedachte Struktur ist das Großraumbüro.
Hier gezeigt mit einem repräsentativen Eingangsbereich im Obergeschoß, der den Blick in die darunter liegenden Arbeitsräume bietet. Diese Arbeitsräume sind zweigeschoßig und bedienen somit alle für Arbeiter*innen spezifischen Regulative.

- Wintergarten
- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum (Büro)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Besprechungszimmer)
- Küchenzeile
- Versorgung (Vorraum, Lager, Akten, Serverräume, temporäre Arbeitsplätze, etc...)
- Sanitär (Versorgung)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Empfang und Wartebereiche)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Mitarbeiterküche)

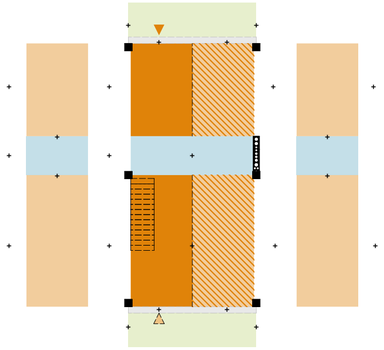
Kombinatorik 1:200



Basisgeschoß **Obergeschoß**

Kombinatorik Typus L

Kombinatorik 1:200



- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum (Wohnzimmer, Küche, etc...)
- Sekundärer Aufenthaltsraum (Zimmer, etc...)
- Versorgung (Sanitär, Gang, Stauraum, Küchenzeile, Abstellraum, etc...)

Die Kombinatorik des Typus L wurde in dieser Arbeit bislang nicht vorgestellt. Dies liegt daran, dass der Typus M mit seiner Mittelgangoption das komplexere Problem darstellt und somit Priorität in seiner Lösung verdient.

Im Endeffekt ist der Laubengangtypus den selben Operationsregeln unterworfen wie der Mittelgangtypus, ohne eine Erweiterung der Versorgungszone in Baukörpermitte vorsehen zu müssen (vgl. S.69).

Des weiteren ist die Dimensionierung der Achsabstände auf 6m erweitert, wodurch ein das Positionieren der Treppen vereinfacht wird.

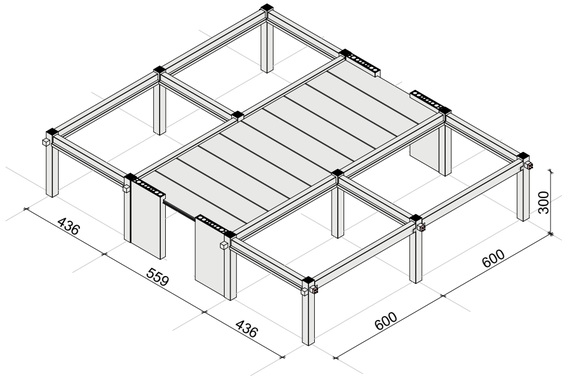
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die Konstruktion

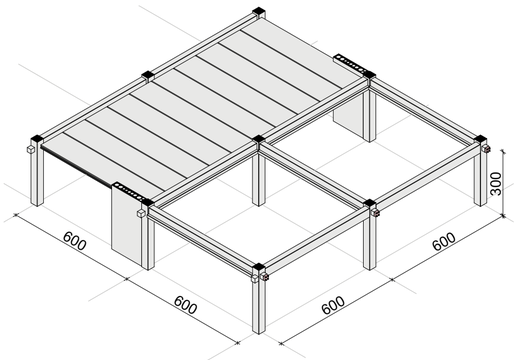
Typus M und Typus L
Der Kern
Aussteifung
Detail Stützenknoten

Typus M und Typus L

Die Konstruktion



Isometrie Typus M - 3m Schnitt



Isometrie Typus L - 3m Schnitt

Die Konstruktion besteht aus Stahlbetonfertigteilen. Erstens sind sie brandschutztechnisch nicht mehr zu schützen und zweitens dienen sie als Speichermasse.

Typus M besitzt zur Querrichtung jede zweite Achse zwei Versorgungsschächte. Dies ermöglicht die Installation eines Mittelganges und einseitig belichtete Wohneinheiten. Die Schächte sind Roh-Sanitärbausteine die fertig auf die Baustelle geliefert werden und mit Vergussmörtel verbunden werden.

Mit 6 Grundelementen lässt sich die Ganze Konstruktion erstellen. Die Decken der Mittelzone sind mit Hohldielen des kleinstmöglichen Maßes (16cm) ausgeführt. Die dünne Deckenkonstruktion ermöglicht die Führung von Leitungen (Wasserversorgung, Strom, Heizung).

Stützen werden zweigeschoßig (6m Höhe) geliefert um die Fügungen auf der Baustelle zu reduzieren und somit Bauzeit zu sparen. Verbunden werden sie über mehrere Stahldorne der mit Hilfe von Vergussmörtel in Hüllrohre auf der Unterseite den nachfolgenden Stützen verpresst werden. Werkseitig sind Isokörbe eingelassen, die späteres anbringen von Balkonen ermöglichen.

Die Stahlbetonträger werden auf Stützenkonsolen aufgelegt und werden durch einen Bolzen in ihrer Lage gesichert. Sie verfügen über Auflager, auf denen die Deckenkonstruktion ruht.

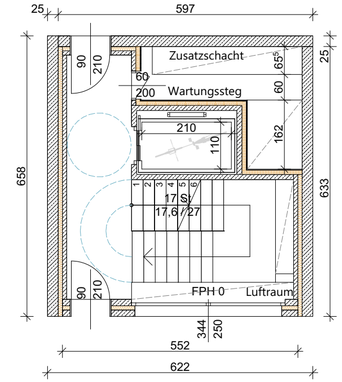
Die Lasten werden über die Stützen in vorgefertigte Köcherfundamente übertragen. Die Verbindung funktioniert mit Hilfe von geringen Mengen Ortbeton.

Der Typus L ist in seiner Konstruktion mit den gleichen Bauteilen ausgeführt. Einzig die Querträger in den offenen Feldern sind länger.

Inklusive Schächten und Hohldielen besteht der Rohbau aus lediglich 9 verschiedenen Bauteilen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Der Kern



Der Kern ermöglicht die Erschließung und ist für Teile der Versorgung zuständig. Er dient als erster Fluchtweg und ist so dimensioniert, dass er in beiden Systemen angewendet wird. Im Zusatzschacht ist Platz für Elektroversorgung. Falls aus Funktionsgründen nötig, befinden sich in ihm zusätzliche Lüftungsleitungen.

Statisch übernimmt er die aussteifende Funktion. Er Kann auf beiden Seiten des Jeweiligen Systems installiert werden. Dabei ist auf Zwängungen zu achten.

Der Kern besteht am Rand aus 4 Sandwichelementen die als Betonfertigteil ausgeführt werden, um eine homogene Sichtbetonoberfläche zu gewährleisten und einem schnellen Baufortschritt nicht im Weg zu stehen. Sie bilden einen unbeheizten aber gedämmten Raum.

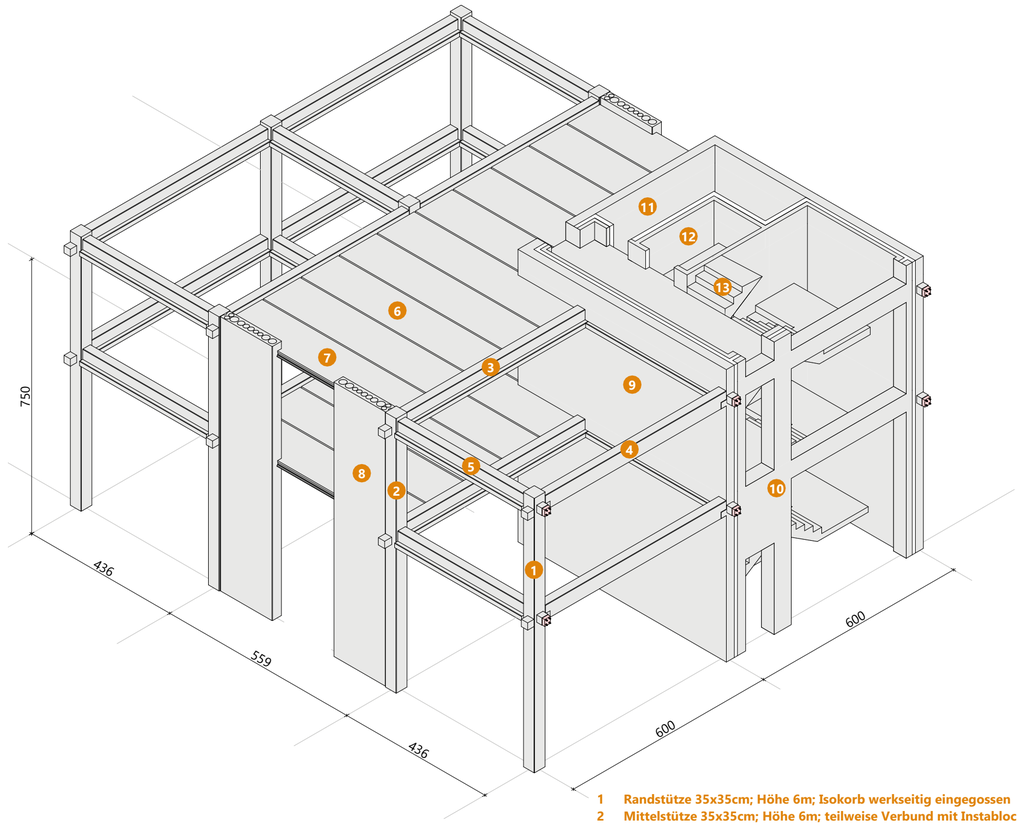
Der Aufzugschacht besteht ebenfalls aus Betonfertigteilen. Er ist für Gebäude mit Fluchtniveau von über 22m Dimensioniert (siehe OIB 2.3).

Die Treppen werden als Fertigteil in Stahlbeton auf die Baustelle geliefert und auf Elastomerauflagern schalltechnisch entkoppelt.

Der Kreis vor dem Aufzug beschreibt den Wenderadius eines Rollstuhls und die Halbkreise vor den Treppen weisen eine Entfluchtung nach, die nicht durch nach innen aufgehende Türen eingeschränkt wird.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

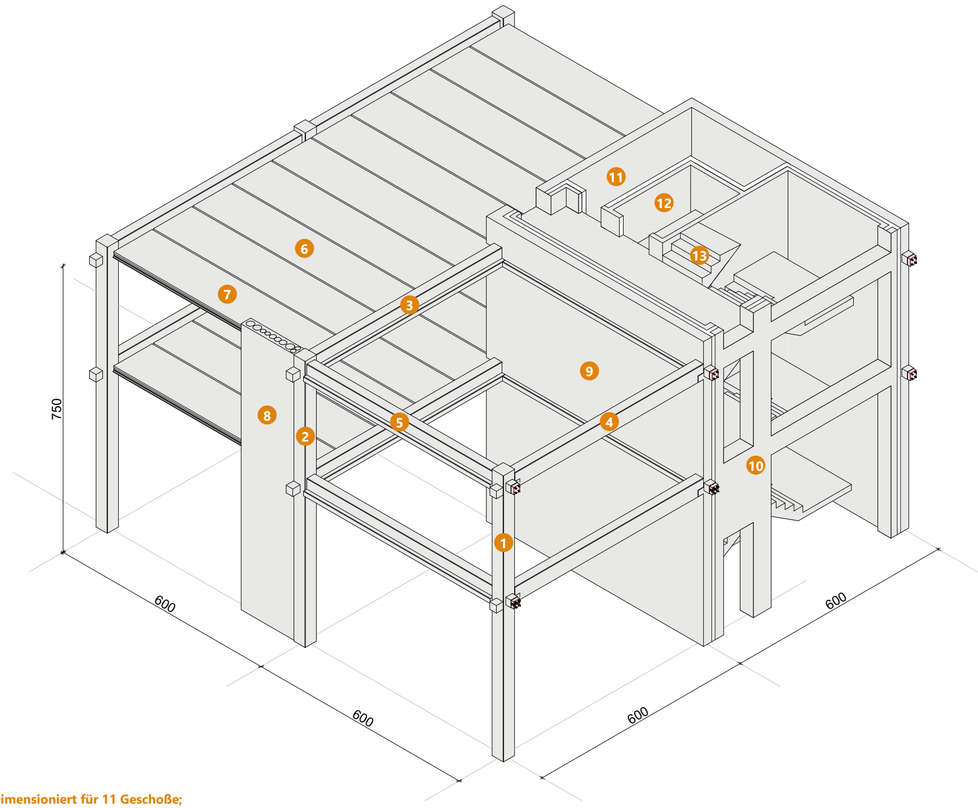
Aussteifung - Typus M



1 Randstütze 35x35cm; Höhe 6m; Isokorb werkseitig eingegossen
2 Mittelstütze 35x35cm; Höhe 6m; teilweise Verbund mit Instabloc
3 Innenträger 42x25cm; Höhe Deckenauflager 14cm;
Ausnehmung und Bewehrung für kraftschlüssige Deckenverbindung
4 Randträger 42x25cm
5 Querträger 42x25cm
6 Hohldiele 16cm; Verguss mit Innenträger, Scheibenwirkung; Leitungszone

Erdgeschoß bis 2. Obergeschoß

Aussteifung - Typus L

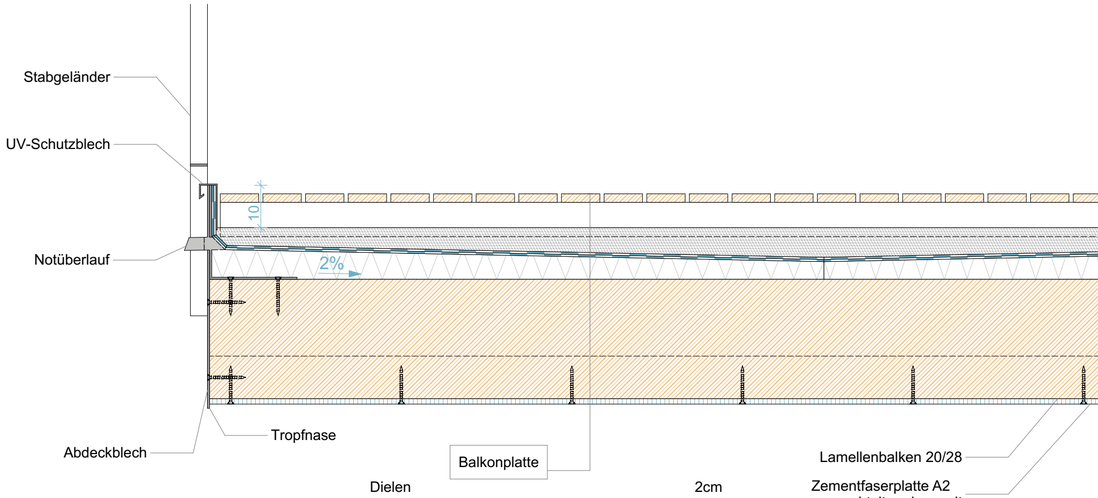


8 Instabloc; Dimensioniert für 11 Geschoße;
Lüftung, Warm-, Kalt- und Schmutzwasser, Heizung
9 Sandwichelement Sichtbeton 10STB,10EPS, 25STB; Querausseifung
10 Sandwichelement Sichtbeton außen 15STB,10EPS,15STB; Längsaussteifung
11 Zusatzschacht mit Wartungstür und Steg; 25STB; Längsaussteifung
12 Aufzugschacht Sichtbeton 15STB
13 Treppe Stahlbeton; Lichte 1,2m Steigung 16,7cm, Auftritt 27cm

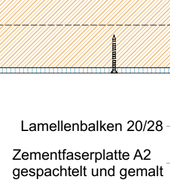
Erdgeschoß bis 2. Obergeschoß

Detail Stützenknoten

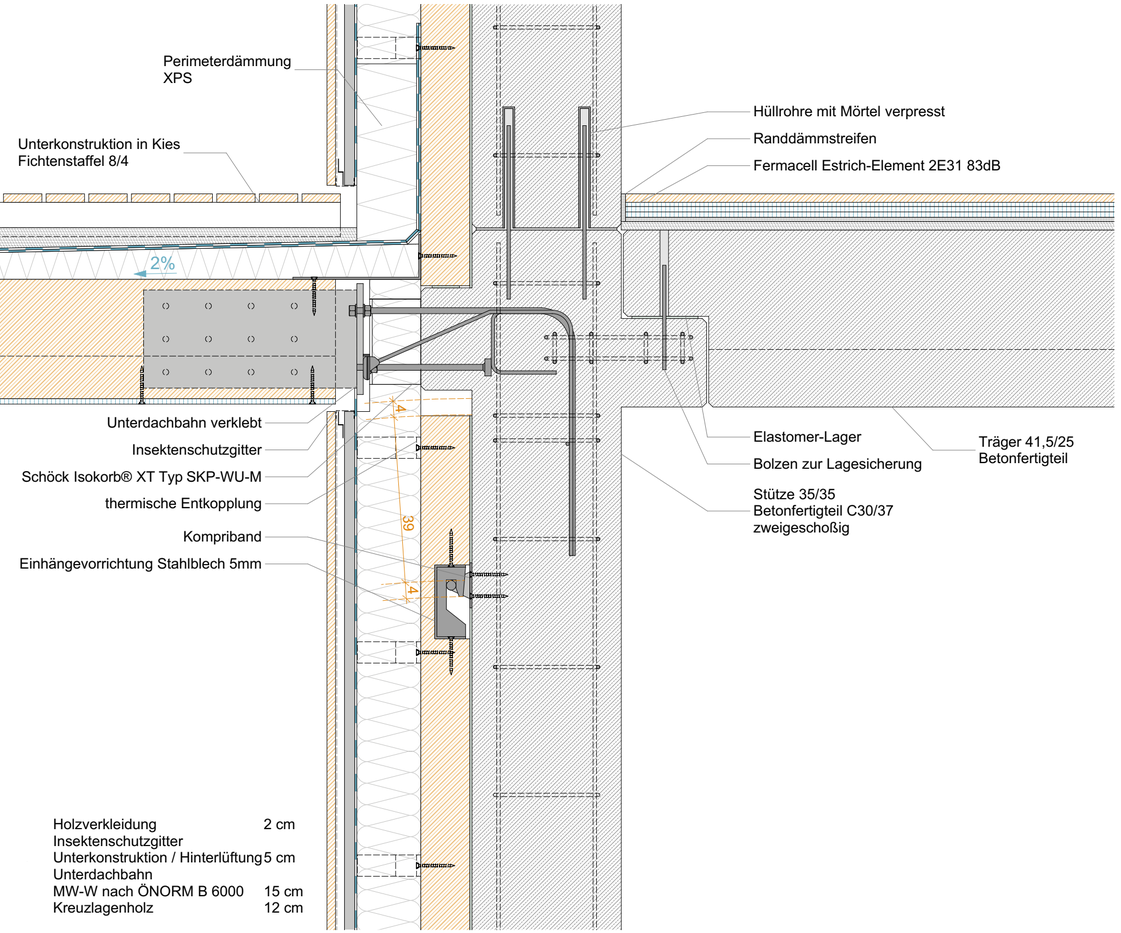
Die Konstruktion



Dielen	2cm
Fichtenstaffel	8cm
Kiesschüttung	5cm
Abdichtung Polypropylen verklebt	
Gefälledämmung XPS	3cm min.
Lignatur Geometrie Flächenelement (LFE)	28cm



Die Konstruktion



Holzverkleidung	2 cm
Insektenschutzgitter	
Unterkonstruktion / Hinterlüftung	5 cm
Unterdachbahn	
MW-W nach ÖNORM B 6000	15 cm
Kreuzlagenholz	12 cm

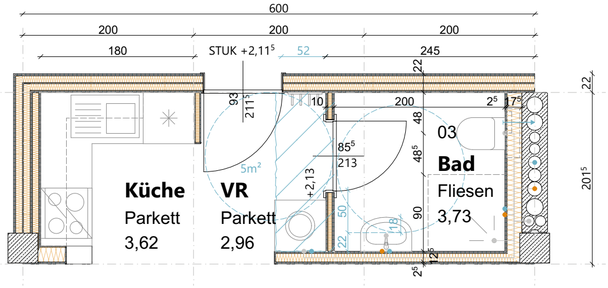
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Beispielkatalog

Dienende Räume
Kleinstwohnungen
Standardwohnungen
Laubengangwohnungen
Maisonetten

Dienende Räume



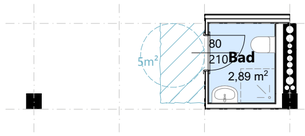
Die in Kapitel „Raumzellenspezifikation und Schnittstellendefinition" (S.59-72) erklärte Versorgungszone kann in verschiedenen Varianten ausgeführt werden.

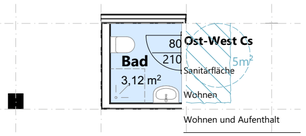
Hier sieht man Beispielsweise ein Bad, das zwar barrierefrei nutzbar wäre, jedoch nicht normgerecht als barrierefreies Bad gilt, da es die benötigte Fläche von 5m² unterschreitet. Ansonsten entspricht das Bad den Anforderungen der ÖNORM B1600. Waschbecken dürfen bis zu 20cm unterfahrbar sein. Türen benötigen auf der Seite des Türdrückers 50cm Anfahrtsweg.

Die farbigen Punkte zeigen Warm-, Kalt- und Schmutzwasserleitungen. Die Lüftung ist mit dem blauen Pfeil gekennzeichnet.

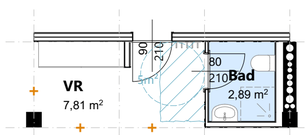
Die Küche ist gegenüber dem Bad angeordnet. Die Armatur der Küche ist 5m von der Wasserentnahmestelle des Schachts entfernt. Mit der Installationshöhe von ca. 1m ergibt sich damit eine Leitungslänge von 6m. Diese ist Normgerecht. Die Leitung wird unter dem Fußboden verlegt.

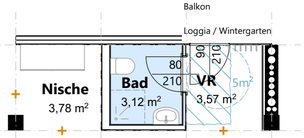
Die folgenden Seiten zeigen einen kleinen Ausschnitt von Möglichkeiten. Es handelt sich dabei lediglich um Bad und WC Kombinationen. Öffnet man andere Schnittstellen zum Bad (z.B. zum Wohnungsinneren), so öffnen sich neue Möglichkeiten.



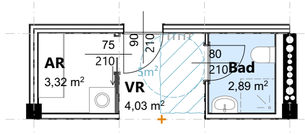


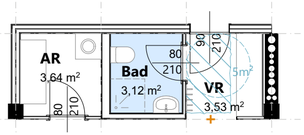
Bad



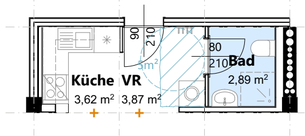


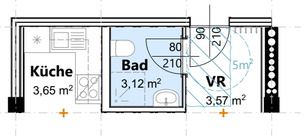
Gangoption



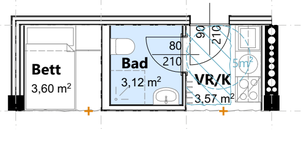


Stauraum





Küche

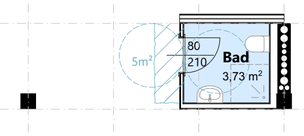


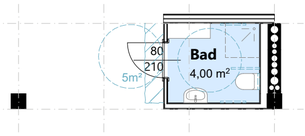
Bett+Zusatz

Division - Kleinstbad

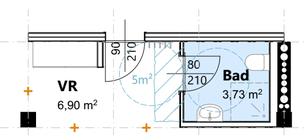
Division - Kleinstbad zentral
(Küche in Vorraum optional)

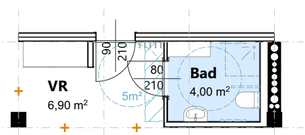
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



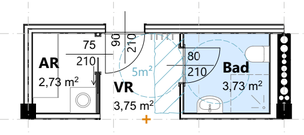


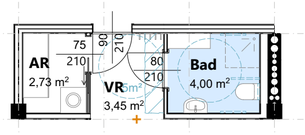
Bad



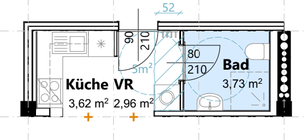


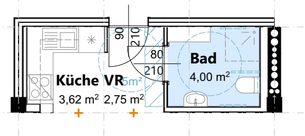
Gangoption



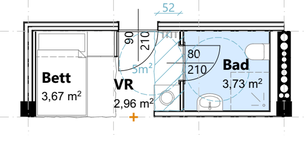


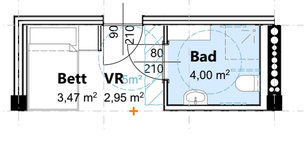
Stauraum





Küche
(Waschmaschine in Vorraum optional)



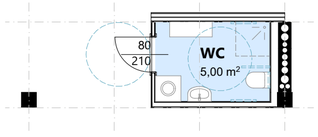


Bett+Zusatz
(Waschmaschine in Vorraum optional)

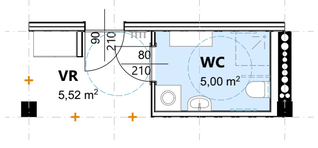
Subtraktion - barrierefrei nutzbar

Subtraktion - WC barrierefrei

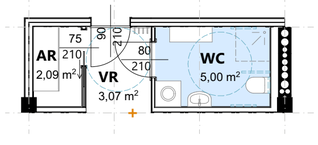
Barrierefreies WC und Bad



Bad



Gangoption



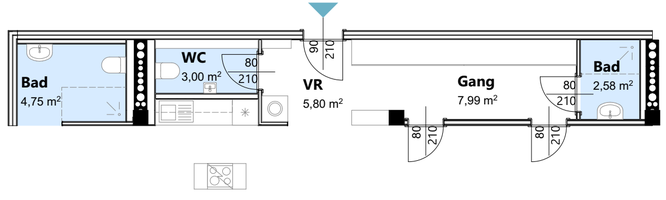
Stauraum

Je näher sich ein Bad an die nötige Größe für die normgerechte Barrierefreiheit annähert, desto kleiner wird die Menge an sinnvollen Arrangements der Versorgungszone.

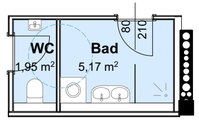
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

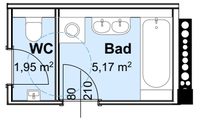
Beispielkombination Typus M

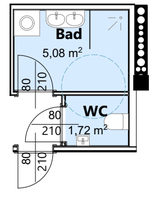
Diese Beispielkombination einer Versorgungszone zeigt exemplarisch die Aneinanderreihung von verschiedenen Optionen. Sie erstreckt sich über 2,5 Achsen und bespielt eine D-Wohneinheit (4 Zimmer Wohnung).



Beispiele Typus L





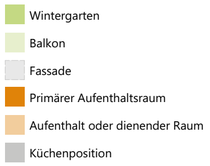


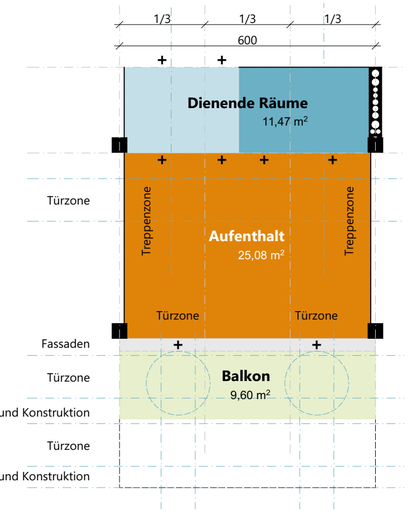
Kleinstwohnungen

Alleine die im vorigen Abschnitt gezeigten Bad und WC Kombinationen lassen eine Vielzahl von verschiedenen Varianten für kleine Wohnungen zu. Besitzt eine Wohnung 3 Zimmer oder mehr, braucht das WC einen eigenen Raum.

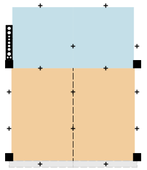
Auf der nächsten Seite werden alle sinnvoll verwendbaren Module für den Wohnungsentwurf dargestellt und kurz an die Kombinationsregeln erinnert.

Die nächsten Seiten zeigen den Nachweis einer sehr dichten Standardmöblierung. Sie stellen verschiedene Lebensentwürfe dar und sind keinesfalls Einrichtungsempfehlungen.

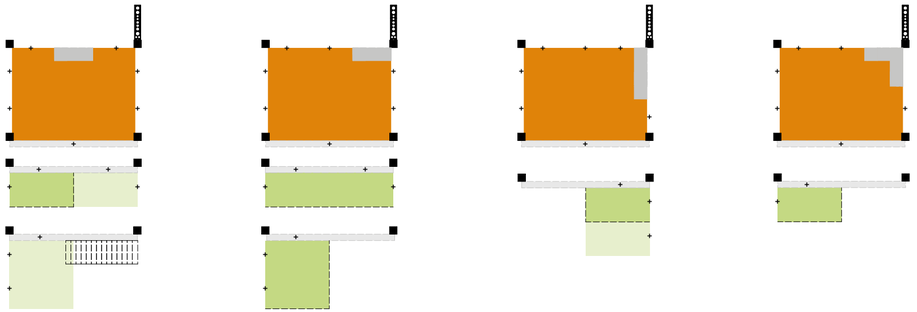


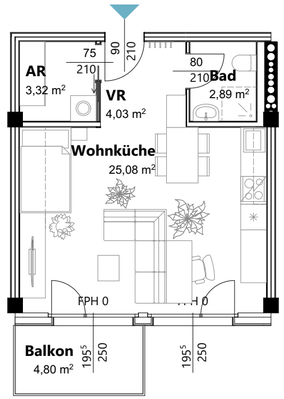


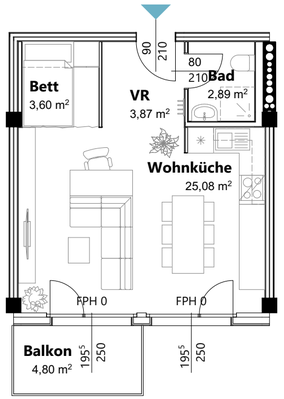
Ersatzmodul für primären Aufenthaltsraum

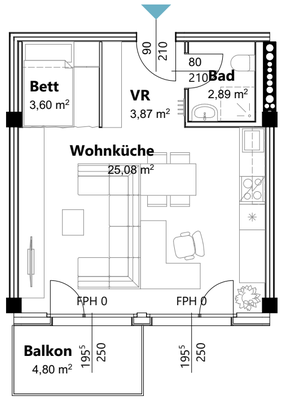


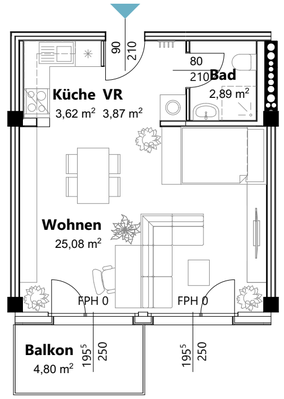
Ebenso anwendbare Module

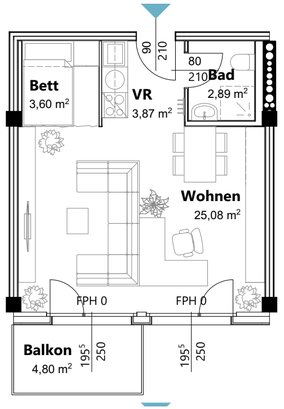




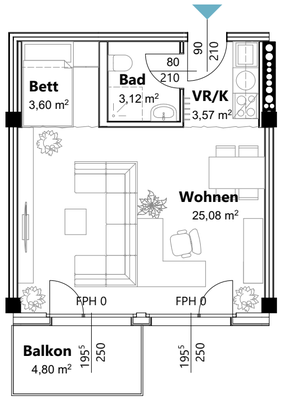


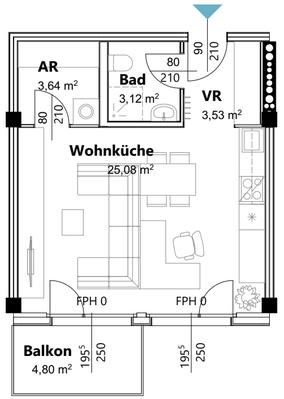


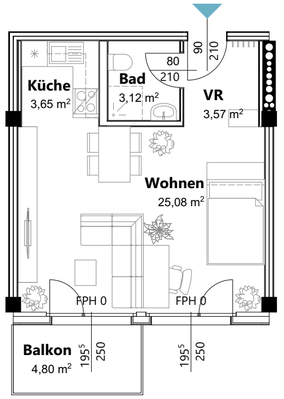


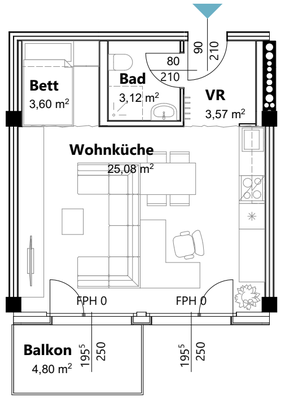


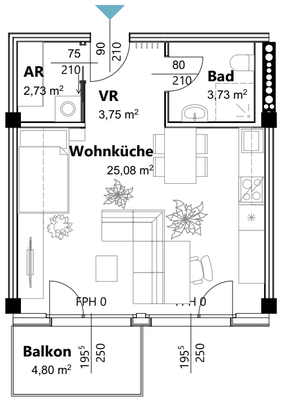
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

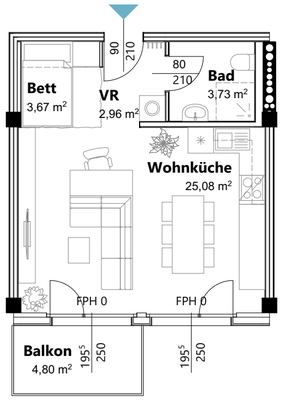


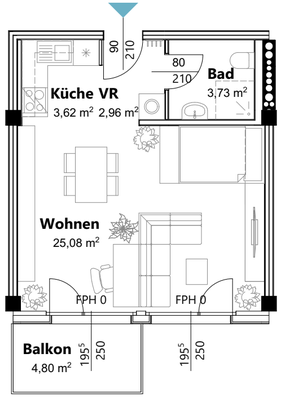


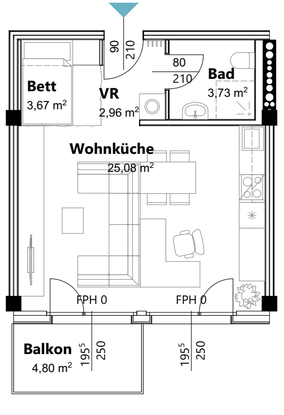




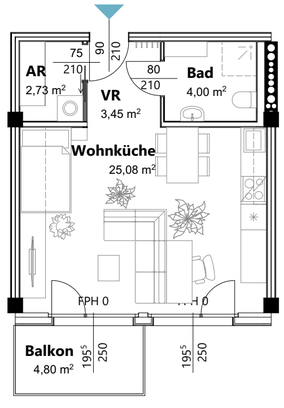


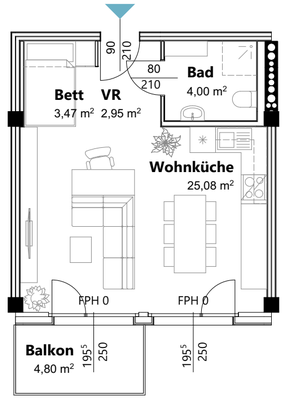


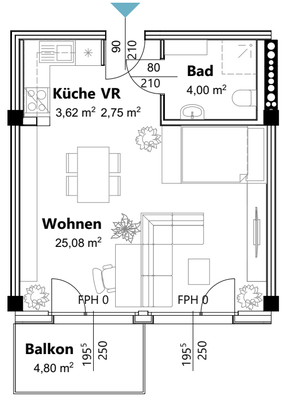


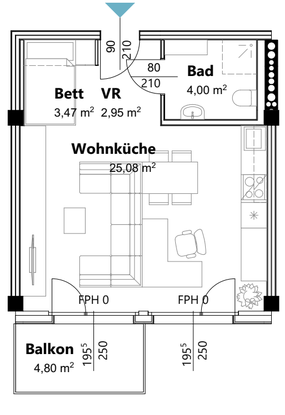


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

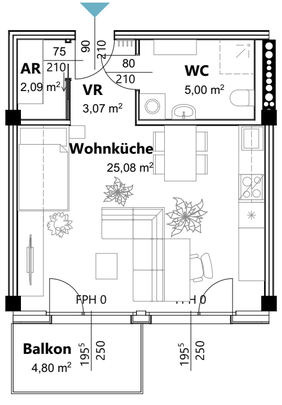




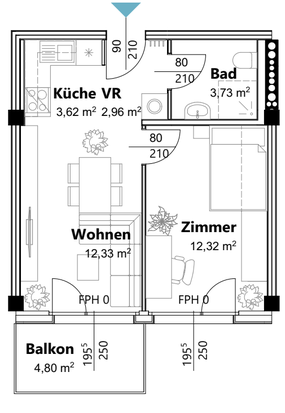


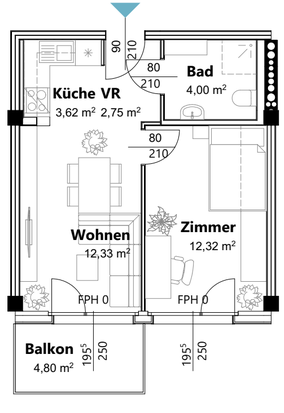


As - barrierefreies Bad

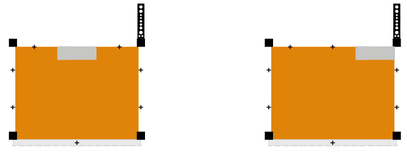


Bs Mikro





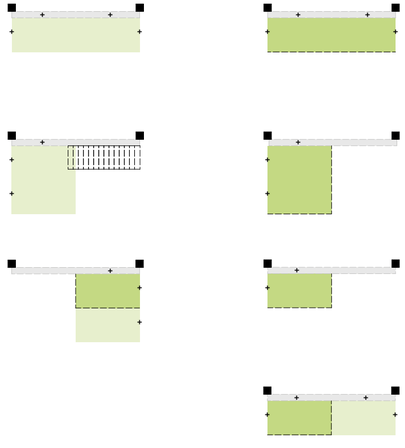
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Dip arbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is availa in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek, Your knowledge hub WIEN



- Wintergarten
- Balkon
- Fassade
- Primärer Aufenthaltsraum
- Aufenthalt oder dienender Raum
- Küchenposition

Die Wohnnutzfläche bei allen Einheiten beträgt ca. 35m².
Das heißt, dass ein kleiner Wintergarten von ca. 4,8m² Bruttofläche möglich ist, ohne die Anforderungen für das SMART Wohnbauprogramm zu gefährden.

Nicht verwendete Module



Alle bislang gezeigten Wohnungen sind mit dem selben Freiraum ausgestattet. Beachtet man alle sinnvoll möglichen Freiraumvarianten und alternative Küchenpositionen, so sind Kleinstwohnungen in über 408 Varianten möglich. Dabei sind verschiedene Ausführungen der Fassade unberücksichtigt.

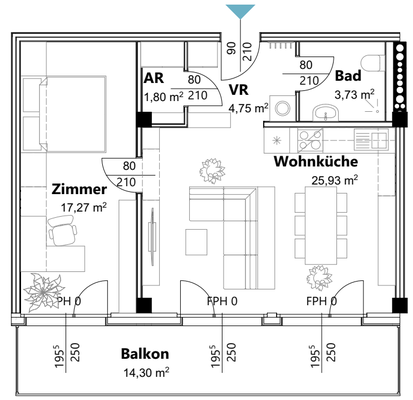
Standardwohnungen

Der vorige Abschnitt beschäftigte sich mit der simpelsten Möglichkeit der Modulkombinatorik. Erweitert man die Optionen, in dem man sekundäre Aufenthaltsräume zulässt, so vermehrt sich die Anzahl von Beispielwohnungen wesentlich.

Die nächsten Seiten zeigen eine kleine Auswahl gängiger Wohnungstypen.

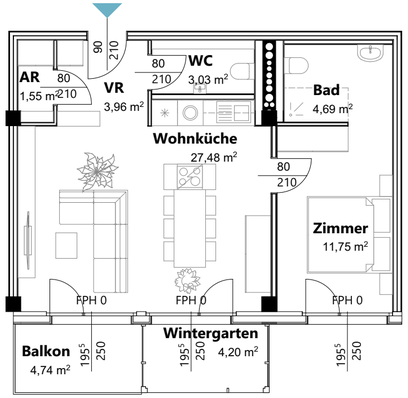
Typus M: Bs1

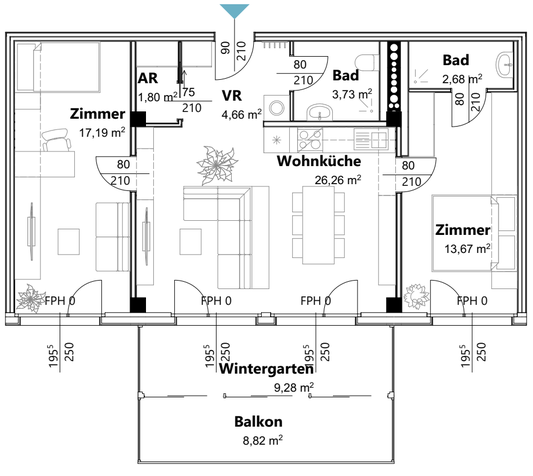
Sanitärfläche	3,73 m²
Wohnen und Aufenthalt	49,75 m²
	53,48 m²



Typus M: Bs2

Sanitärfläche	7,72 m²
Wohnen und Aufenthalt	44,74 m²
	52,46 m²



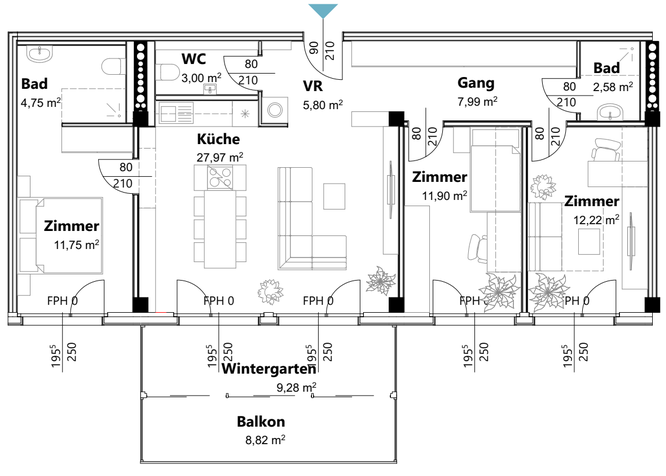


Typus M: Cs1

Sanitärfläche	6,41 m²
Wohnen und Aufenthalt	63,58 m²
	69,99 m²

Typus M: D

Sanitärfläche	10,33 m²
Wohnen und Aufenthalt	77,63 m²
	87,96 m²

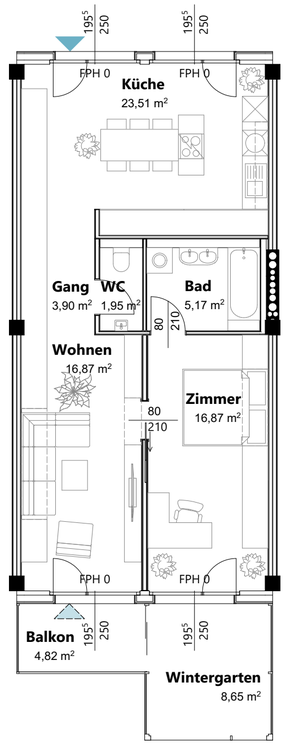


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Laubengangwohnungen

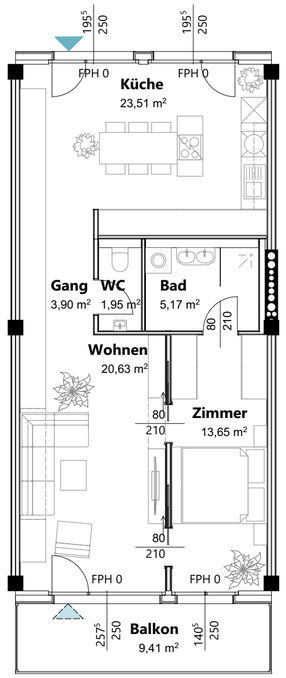
Beispielkatalog 1:100

Typus L: B1&B2



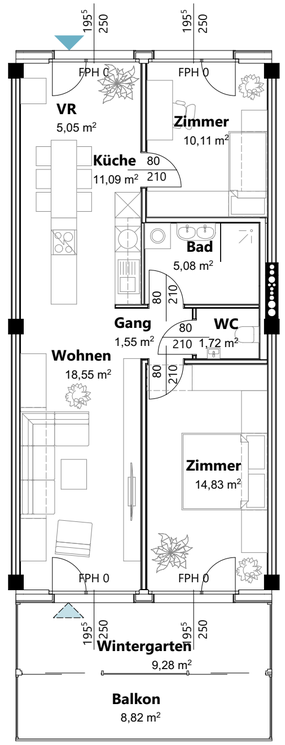
Typus L: B1

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	61,15 m²
	68,27 m²



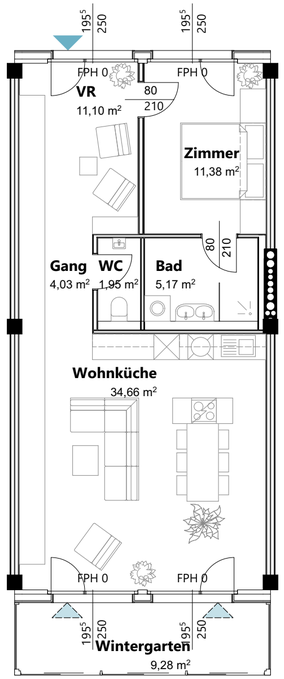
Typus L: B2

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	61,69 m²
	68,81 m²



Typus L: Cs1

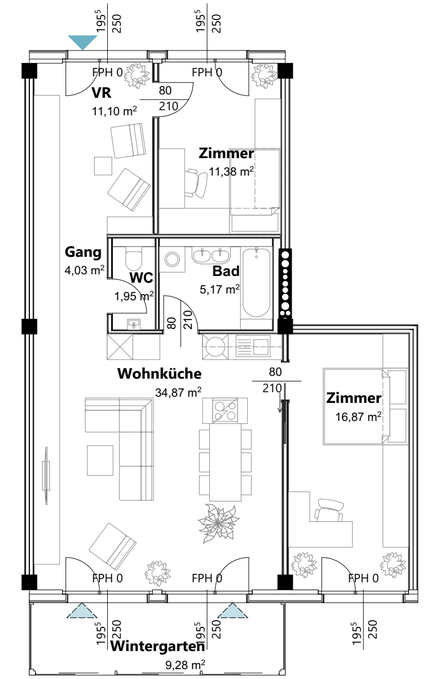
Sanitärfläche	6,80 m²
Wohnen und Aufenthalt	61,18 m²
	67,98 m²



Typus L: B3

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	61,17 m²
	68,29 m²

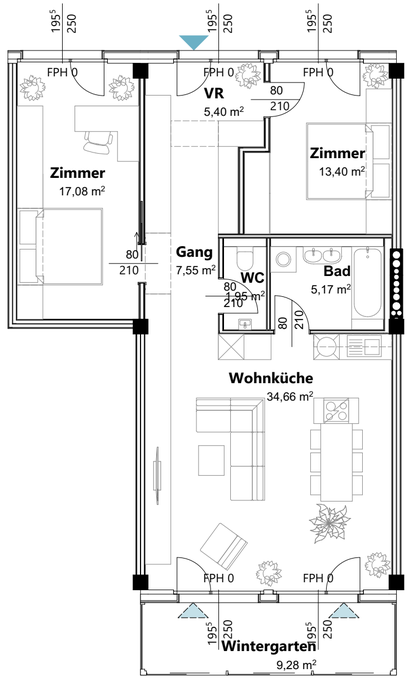
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Typus L: C

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	78,25 m²
	85,37 m²

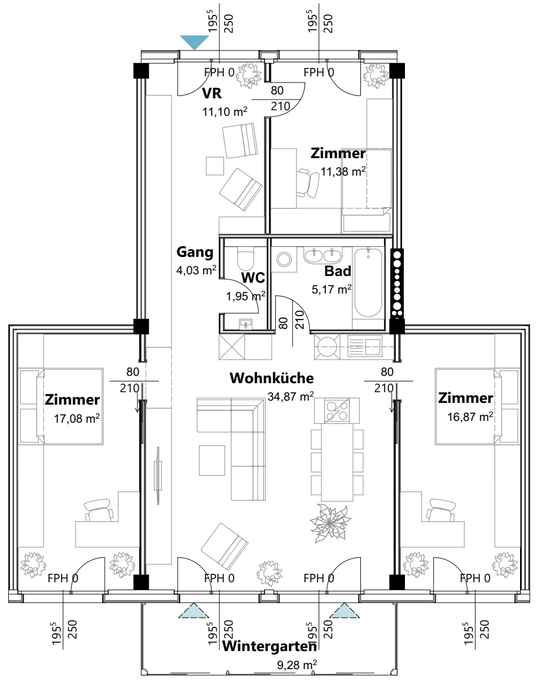
Typus L: C2



Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	78,09 m²
	85,21 m²

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

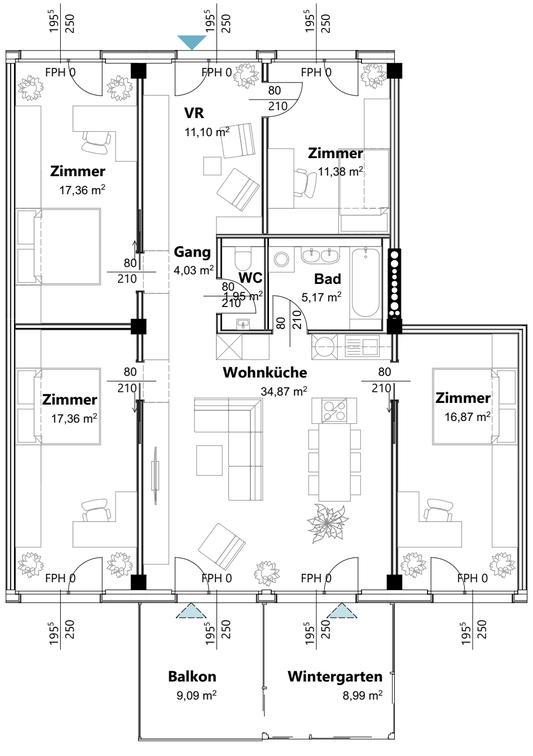
Typus L:E1



Typus L: D

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	95,33 m²
	102,45 m²

Typus L: E1

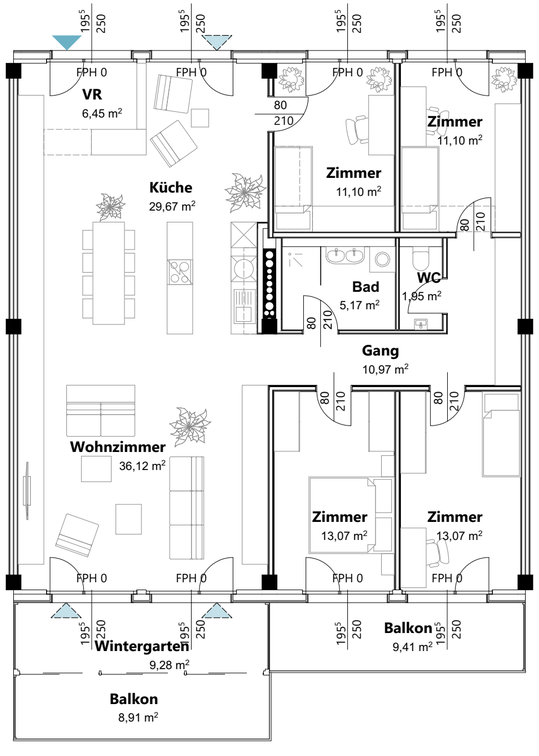


Typus L: E2

Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	112,97 m²
	120,09 m²

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Typus L:E2



Typus L: E1

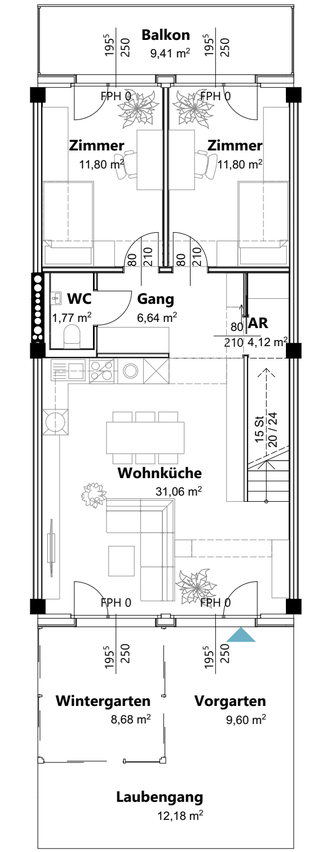
Sanitärfläche	7,12 m²
Wohnen und Aufenthalt	131,55 m²
	138,67 m²

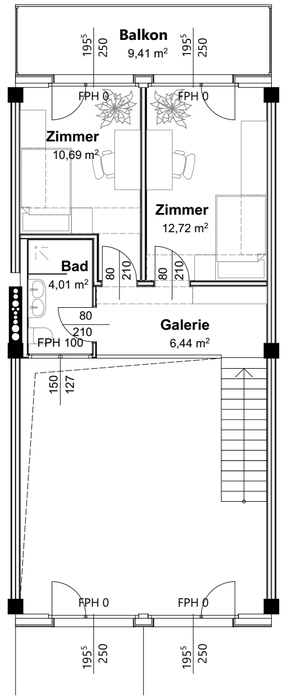
Maisonettewohnungen

Öffnet man die vertikalen Schnittstellen in dem man Decken entfernt, steigern sich die Möglichkeiten ein weiteres Mal. Wohnqualität steigert sich. Ein kleiner Überblick.

Beispielkatalog 1:100

Typus L: Laubengang WG





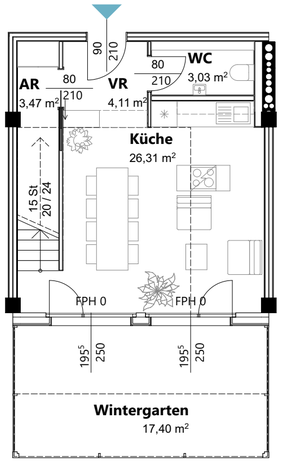
Typus L: LG WG

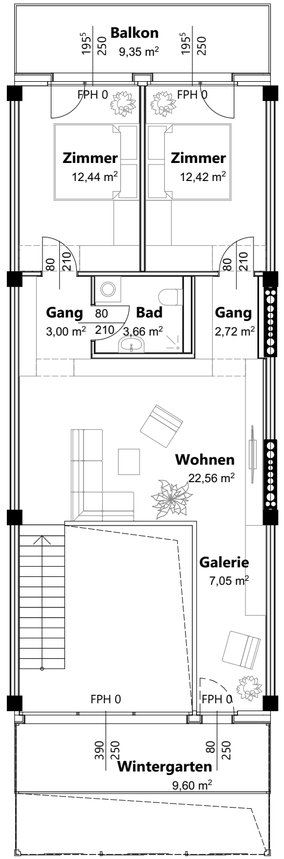
Sanitärfläche	5,78 m²
Wohnen und Aufenthalt	95,27 m²
	101,05 m²

Typus M: C1

Typus M: Maisonette C1

Sanitärfläche	6,69 m²
Wohnen und Aufenthalt	94,08 m²
	100,77 m²



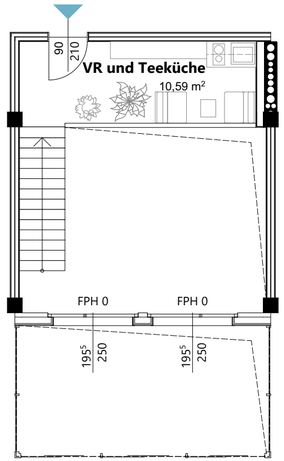


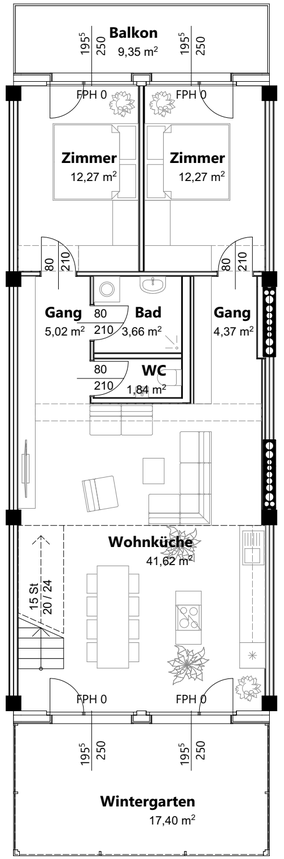
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

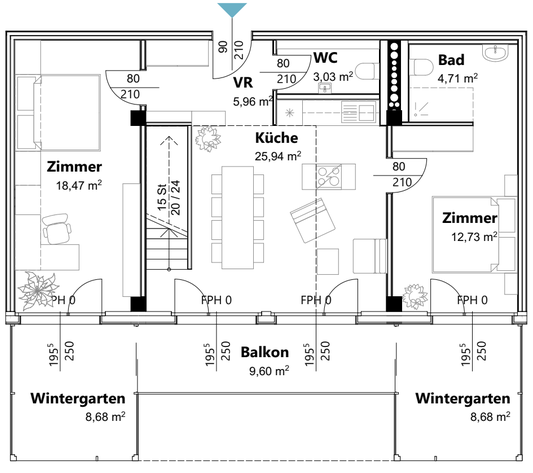
Typus M: C2

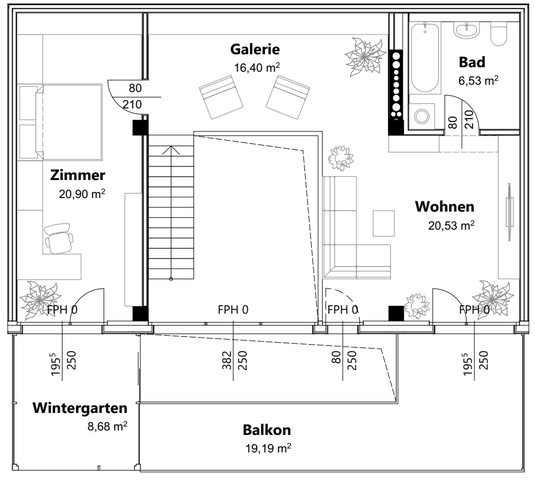
Typus M: Maisonette C2

Sanitärfläche	11,00 m²
Wohnen und Aufenthalt	161,69 m²
	172,69 m²









Typus M: WG1

Sanitärfläche	14,27 m²
Wohnen und Aufenthalt	120,93 m²
	135,20 m²

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die Komposition

Typus M - Ost-West
Typus L - Süd

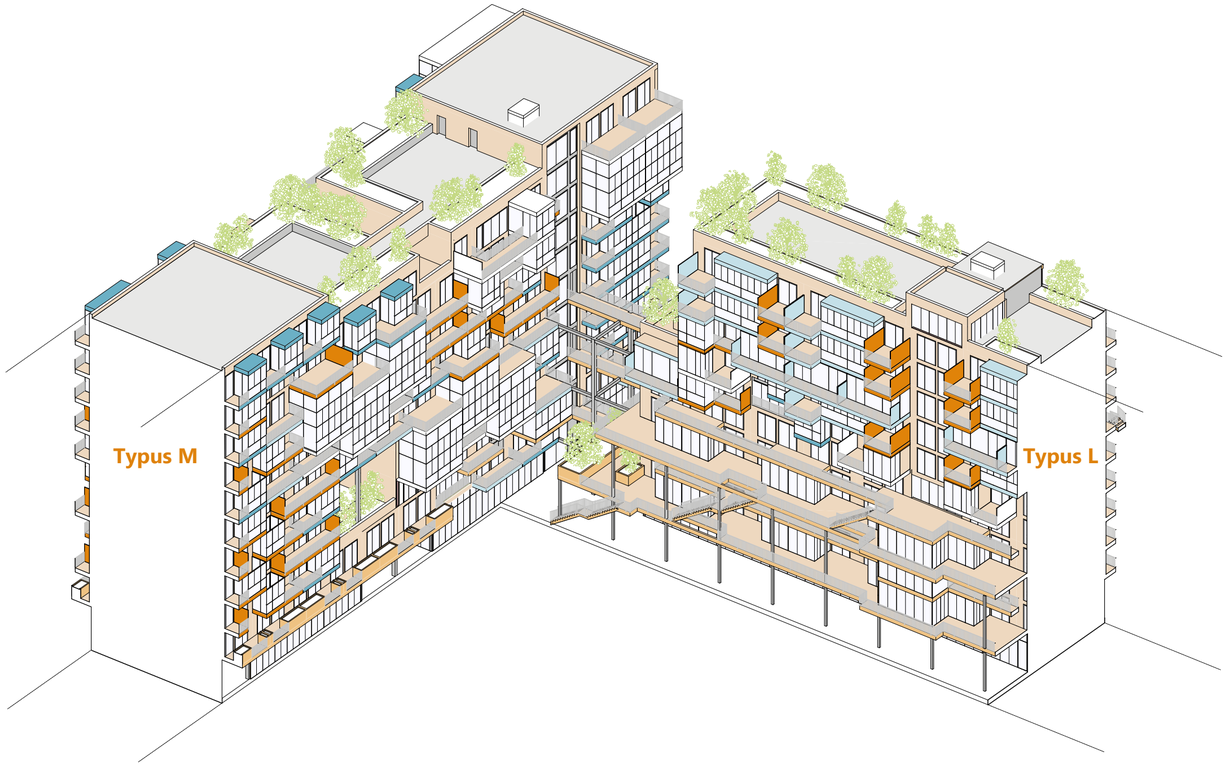
Typus M - Ost-West

Im Beispielkatalog wurde eine kleine Auswahl an Wohneinheiten gezeigt. Im Prinzip müssen diese nur noch arrangiert werden. Dabei ist vor allem auf Erschließung (wegen Fluchtweglängen), Sonneneinstrahlung und die kontextuellen Bezüge (z.B. Lage des Bauplatzes) zu achten.

Ansonsten steht der freien Anordnung von Wohneinheiten, Gemeinschaftsräumen oder Büros nichts im Weg.

Hier eine Beispielvariante für Typus M.

Übersichtsaxonometrie



Typus M

Komposition

1 Altenpflege (S. 130)
2 Jugendwohnheim (S. 132)
3 Maisonette, verschränkt (S. 120+121)
4 Maisonette einseitig (S. 122-123)

Wohnung Typ A oder As
Wohnung Typ B oder Bs
Wohnung Typ C oder As
Wohnung Maisonette, Typ D oder größer
Gemeinschaft (u.a. betreutes Wohnen)

Komposition

Ansicht West

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG1 - Altenpflege

Komposition - Typus M 1:100

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG2 - Jugendwohnheim

Komposition - Typus M 1:100

TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

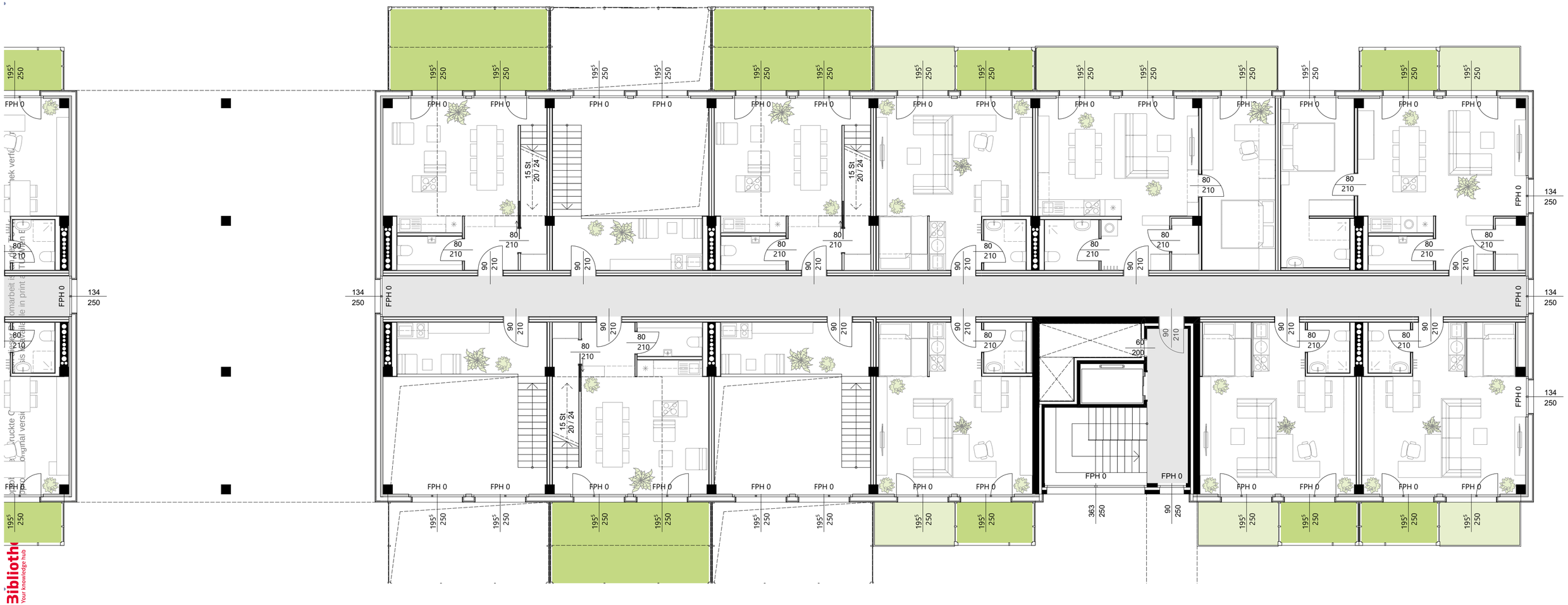
OG3

Komposition - Typus M 1:100

TU Bibliothek Your knowledge hub
TU WIEN

OG4 - Zugang Maisonetten

Komposition - Typus M 1:100



TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

OG5 - Gemeinschaftsraum

Komposition - Typus M 1:100

TU Bibliothek
Your knowledge hub
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG6

Komposition - Typus M 1:100

TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

OG7

Komposition - Typus M 1:100

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar. The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

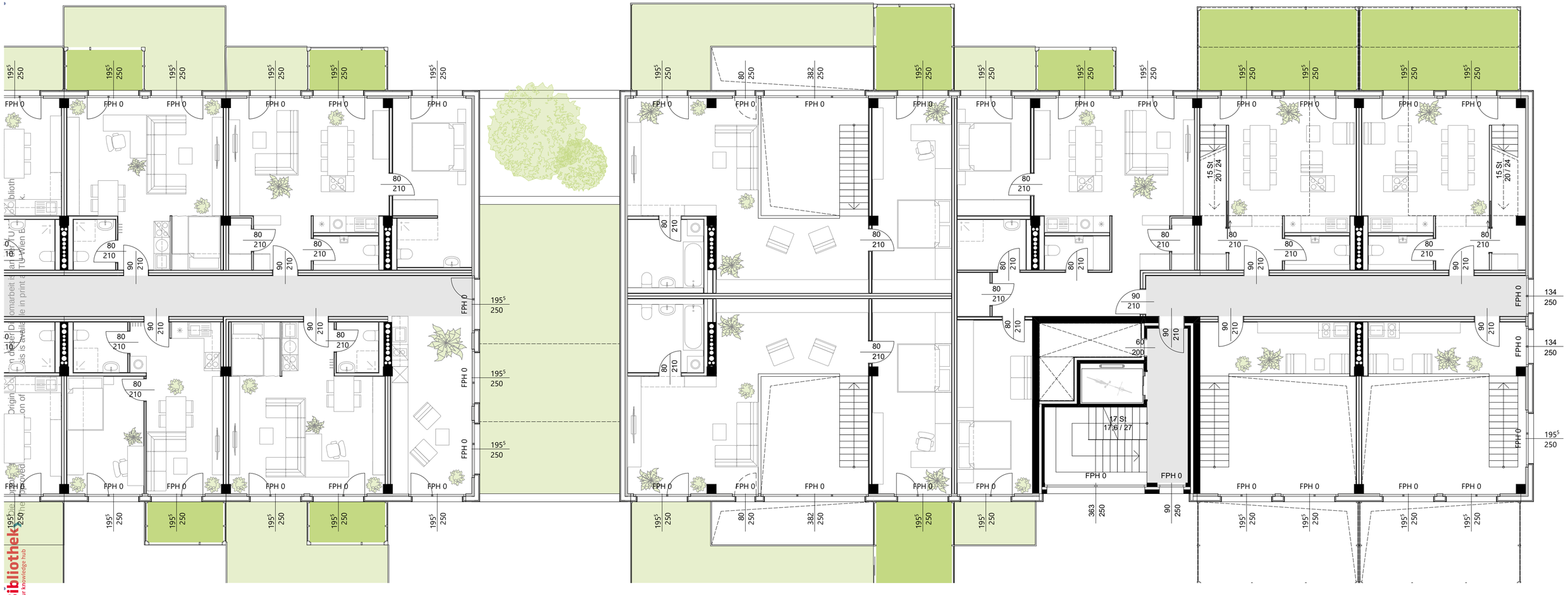
OG8 - Zugang Maisonetten

Komposition - Typus M 1:100

Bibliothek
Your knowledge hub
TU WIEN
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG 9 - Terrasse klein

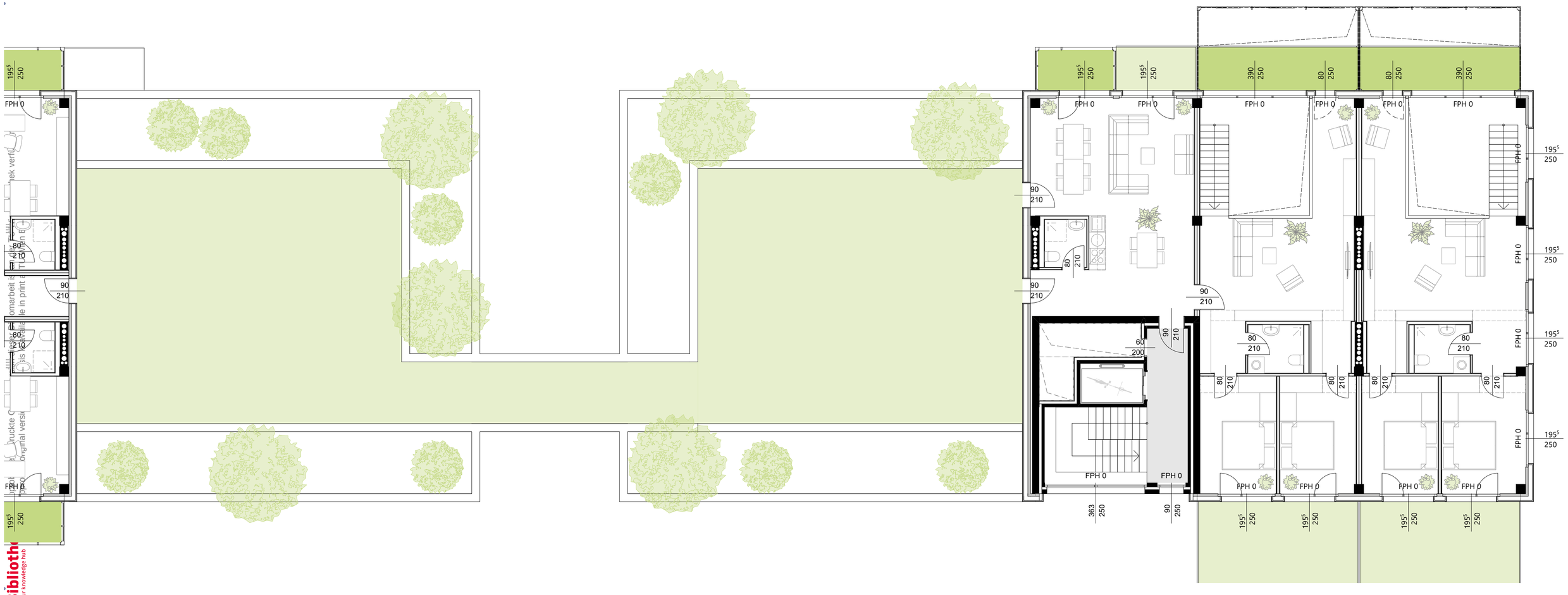
Komposition - Typus M 1:100



Bibliothek
Your knowledge hub

OG10 - Gemeinchaftsterrasse

Komposition - Typus M 1:100



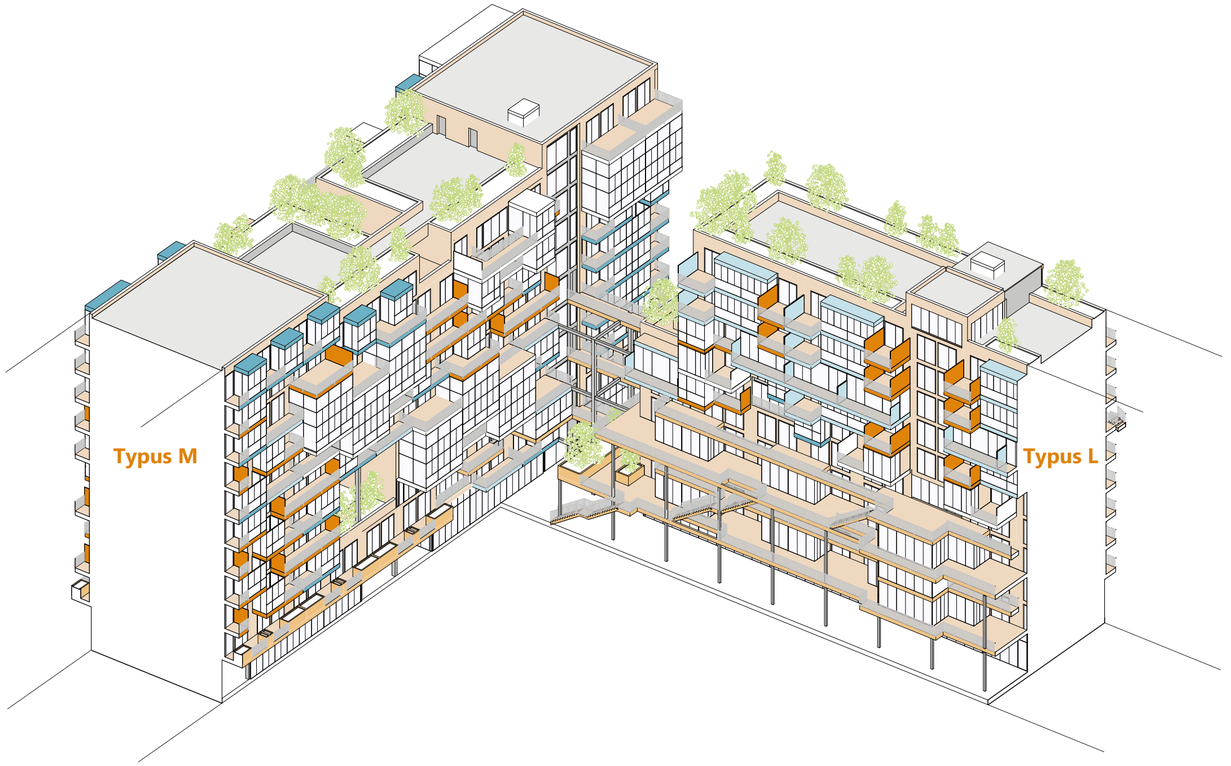
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Typus L - Süd

Wie beim Mittelgangtypus, besteht auch der Laubengangtypus aus arrangierten Einheiten aus dem Beispielkatalog. An speziellen Punkten sind Speziallösungen im System enthalten. Selbiges gilt für Typus M.

Komposition

Übersichtsaxonometrie



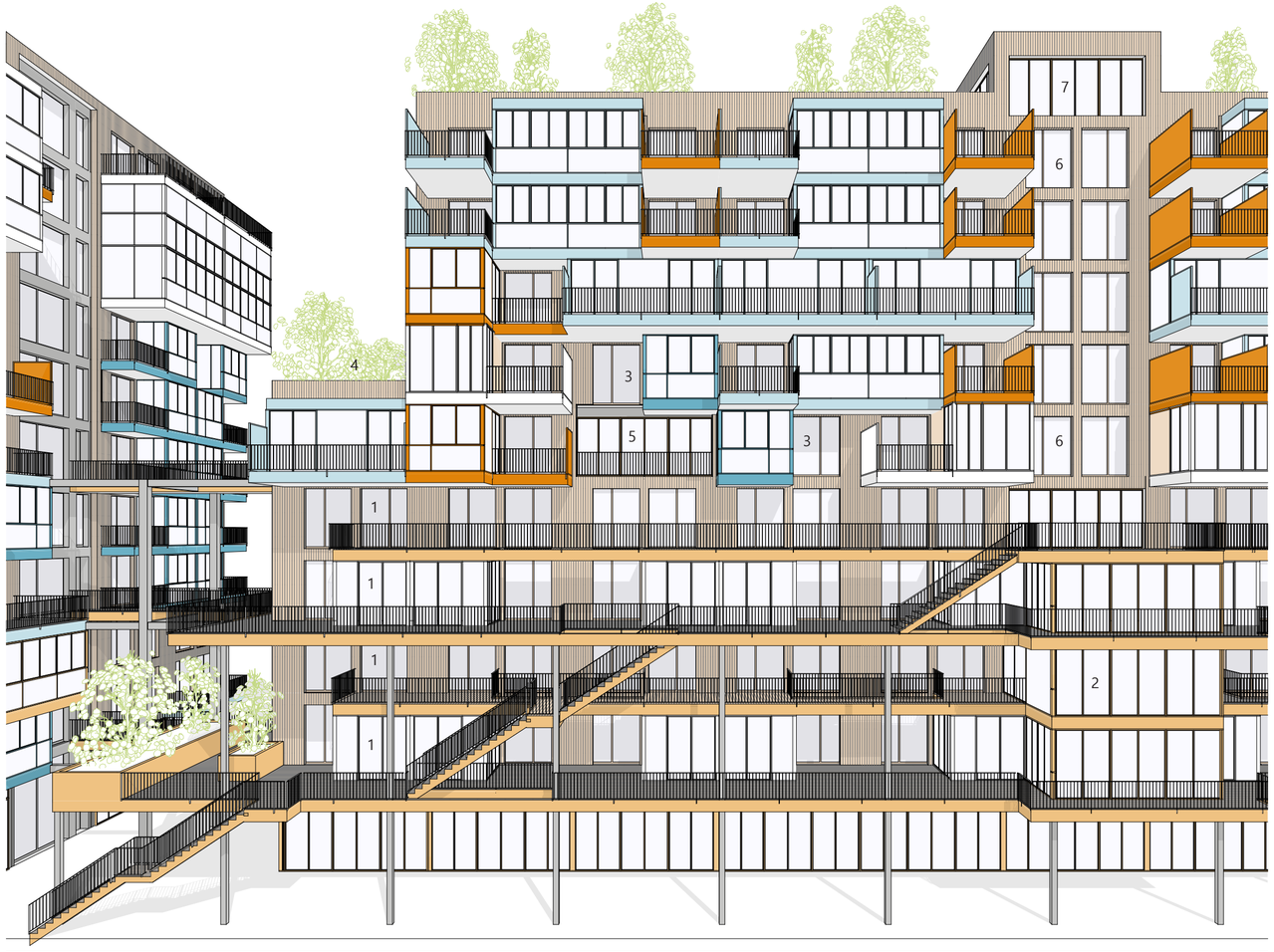
Typus L

1 Studentisches Wohnen (S. 154-161)
2 Bibliothek
3 Baugruppe (S. 162-165)
4 Baugruppenterrasse
5 Gemeinschaftsraum Baugruppe
6 Mikrobüros
7 Gemeinschaftsraum Dachterrasse

Wohnung Typ A oder As
Wohnung Typ B oder Bs
Wohnung Typ C oder As
Wohnung Maisonette, Typ D oder größer
Gemeinschaft (u.a. betreutes Wohnen)

Komposition

Ansicht West



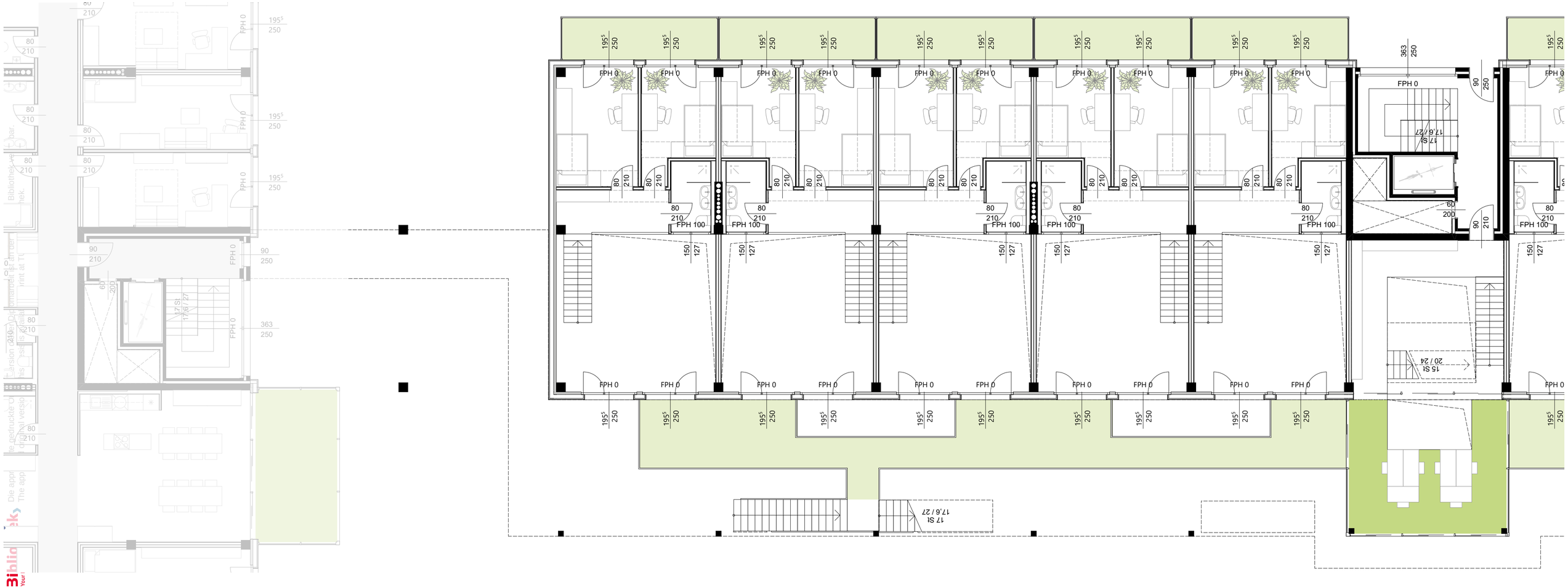
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG1 - Studentisches Wohnen

Komposition - Typus L 1:100

OG2 - Studentisches Wohnen

Komposition - Typus L 1:100

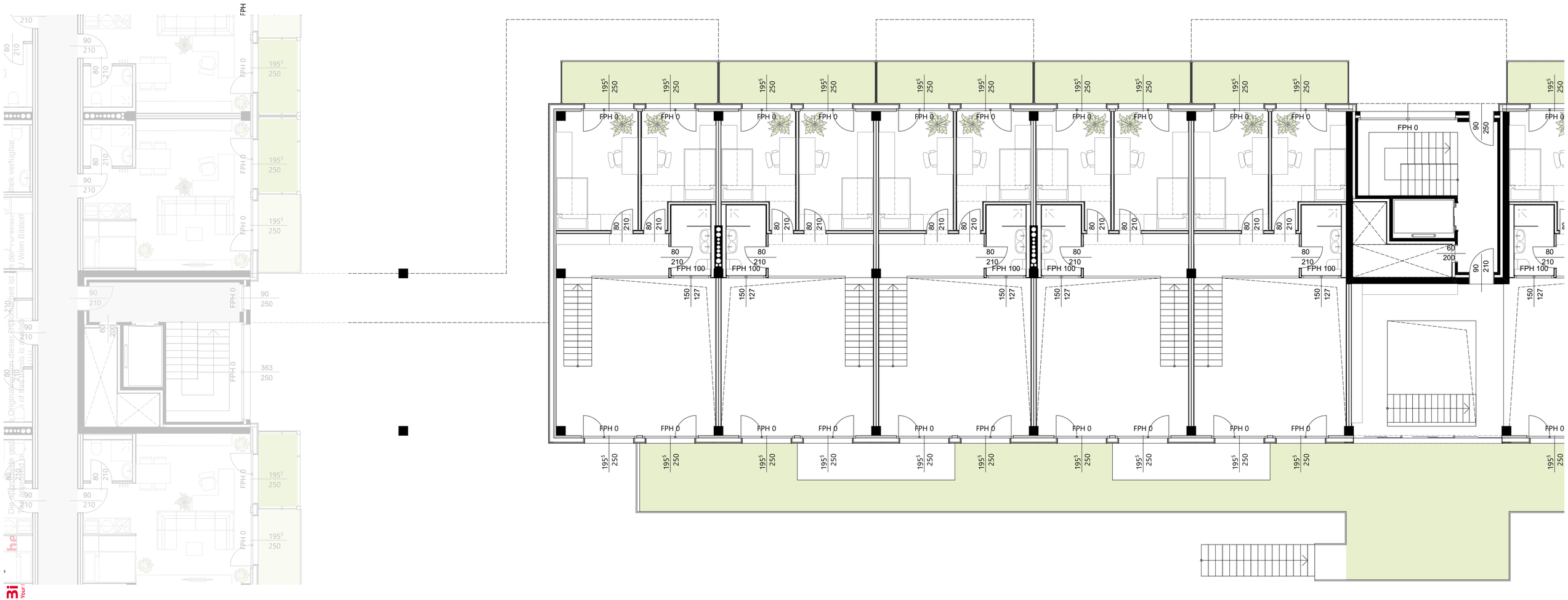


OG3 - Studentisches Wohnen

Komposition - Typus L 1:100

OG4 - Studentisches Wohnen

Komposition - Typus L 1:100

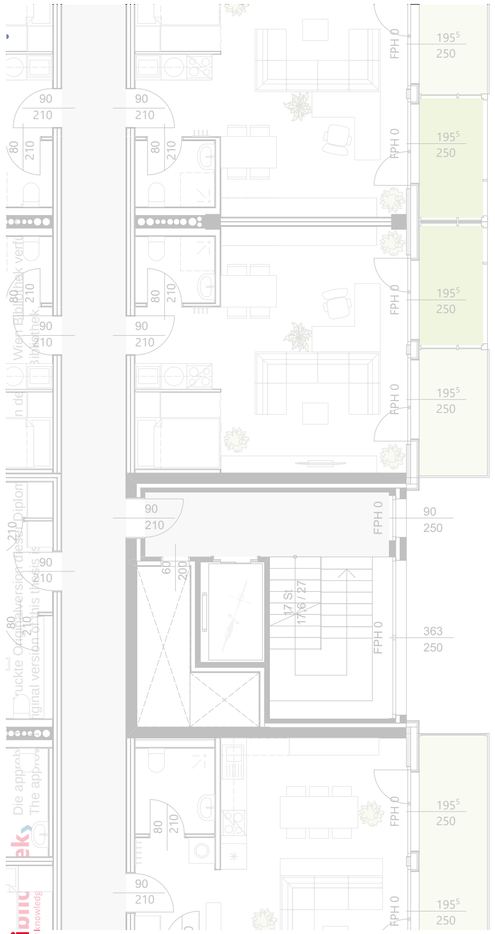


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist in der Hauptbibliothek der TU Wien verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

OG5 - Baugruppe

Komposition - Typus L 1:100

OG6 - Baugruppe



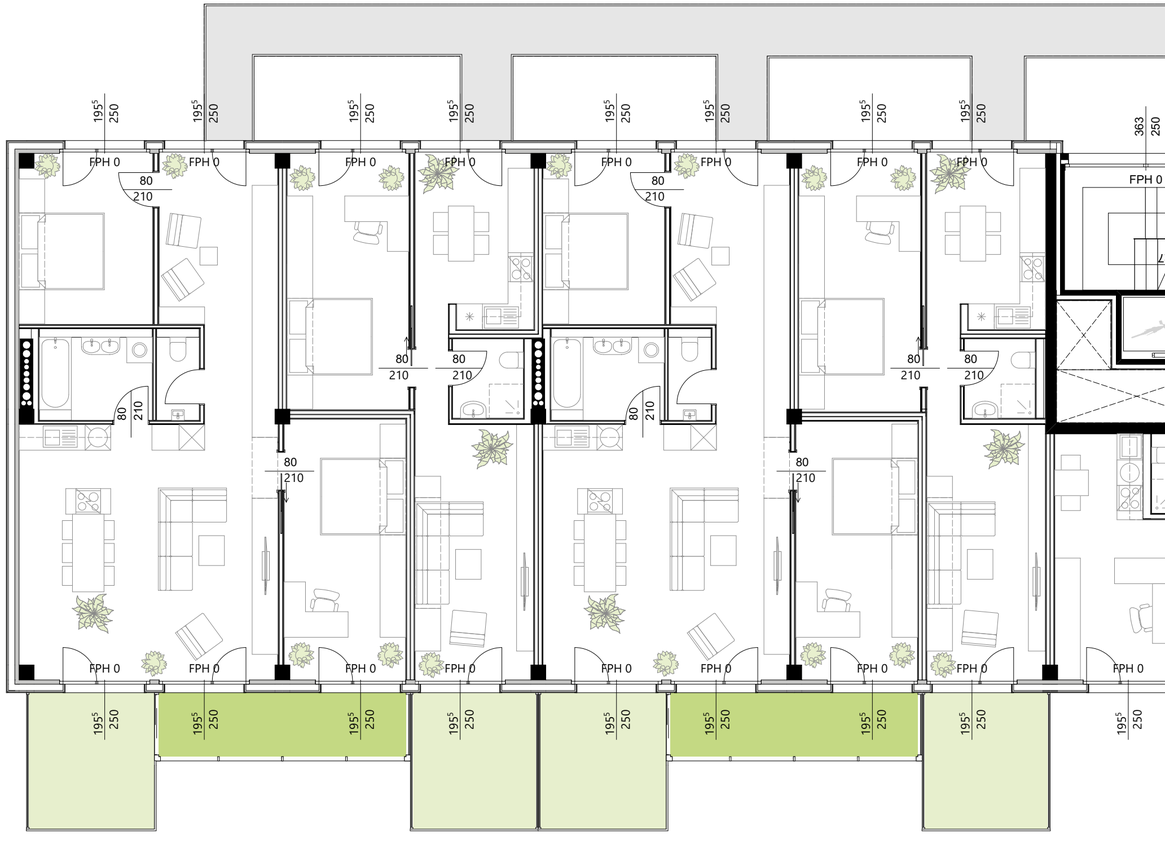
Komposition - Typus L 1:100

OG7

Komposition - Typus L 1:100

Komposition - Typus L 1:100

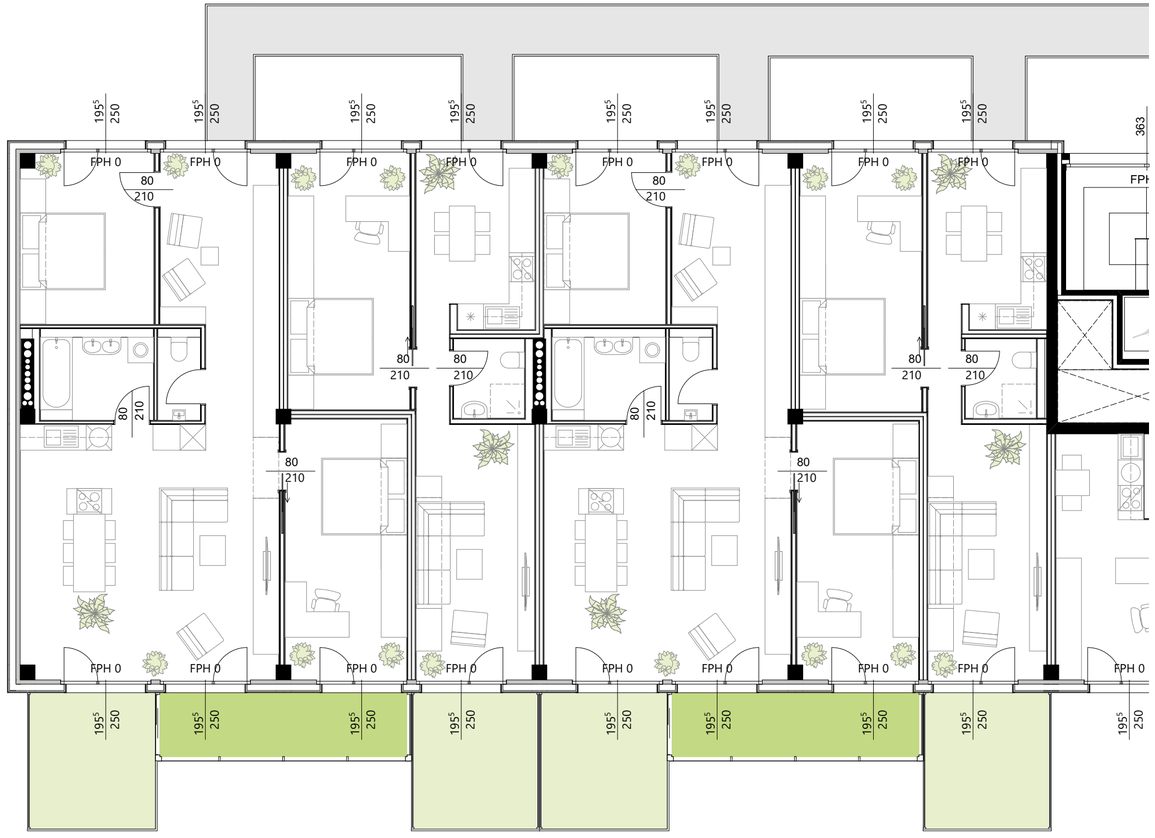
OG8



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek, Your knowledge hub WIEN

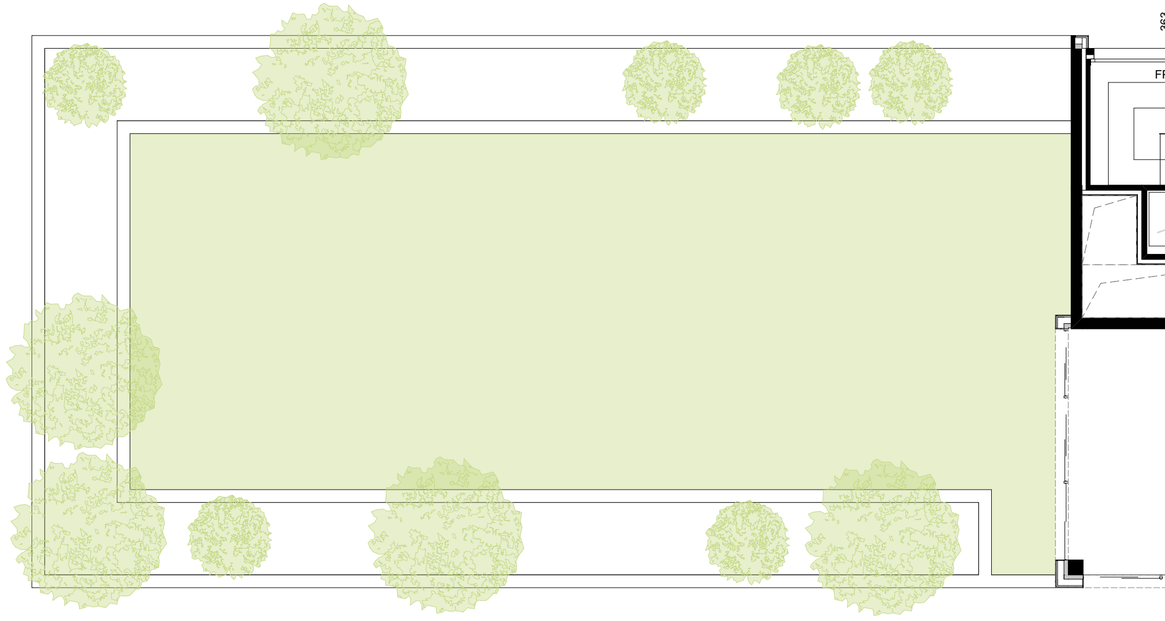
OG 9

Komposition - Typus L 1:100



Komposition - Typus L 1:100

OG10 - Gemeinchaftsterrasse



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Conclusio

Die modulare Stadt

Punkt

Zeile

Zeile

Ecke

Blockrand

Mit dem Wiener Wohnbaukasten lassen sich alle Bausteine einer Stadt erstellen. Große Bauvolumen vorausgesetzt, bietet sich die Möglichkeit hohe räumliche Qualität zum kleinen Preis zu errichten.

Durch die Methodik ergibt sich eine große Zahl an verschiedenen Wohnmöglichkeiten, die alle eine exzellente Balance zwischen erstellter Fläche und Nutzbarkeit aufweisen. Es bietet sich an große Teile der Systemdefinition algorithmisch zu unterstützen, um weitere Kosten zu sparen. Die frei werdenden Planungsressourcen können auf relevanten Mehrwert für die späteren Nutzer*innen konzentriert werden. Außerdem bieten Variantenkataloge die Möglichkeit zur Mitbestimmung[1].

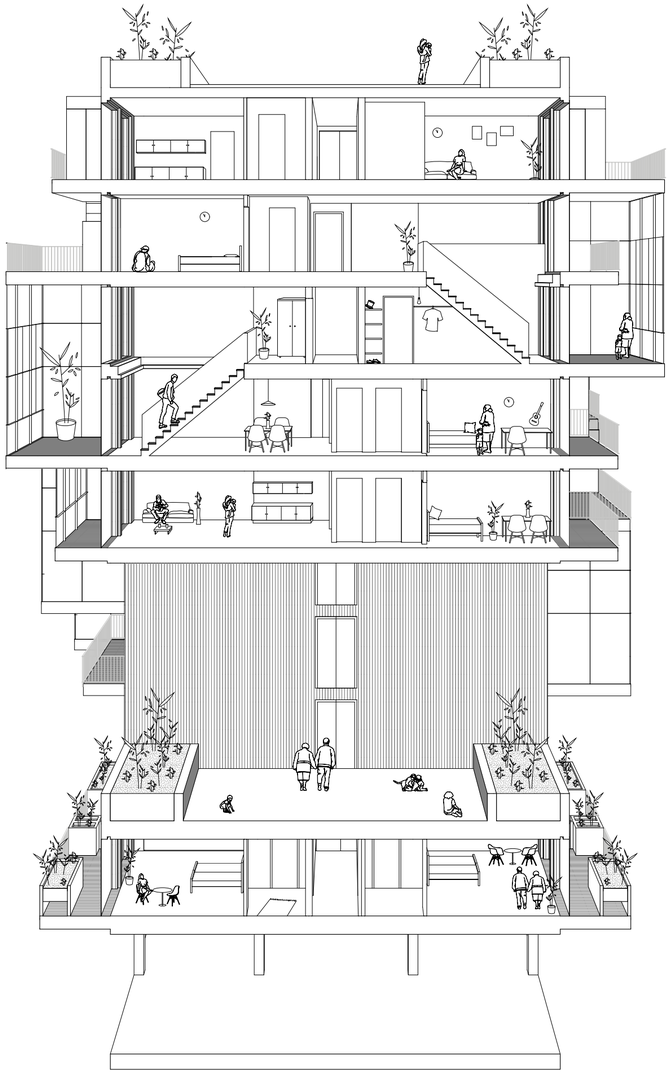
Es ist mir ein Anliegen darauf hinzuweisen, dass das gezeigte Bauwerk ein Beispiel darstellt. Die Skelettkonstruktion bietet in Verbindung mit den modularen Fassaden und Freiraumelementen die Möglichkeit jedes Bauwerk das den Regeln des Wiener Wohnbaukastens folgt individuell zu gestalten.

[1] vgl. Loch 2009: 1046

Das Bunte Wien

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

Typus M



Typus L

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Danke Franz. Danke Michaela.
Bussl.

Quellen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Literatur

A.B. (1997): Mehrfamilienhaus „Ons Belang", Amsterdam Noord, 1994, in: Kleine Investitionen - grosser Wert, Werk, Bauen + Wohnen, Zürich: Verlag Werk AG

ARCH+ (2010): Ausgabe 198/199, https://www.archplus.net/home/archiv/artikel/46,3232,1,0.html [14.10.2019]

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

Loch, Sigrid (2009): Das adaptive Habitat, Dissertation

Mazzoni, Ira (2009): für Deutsche Bauzeitung, https://www.db-bauzeitung.de/db-themen/schwerpunkt/wohnanlage-in-muenchen-schwabing/ [17.9.2019]

Selle, Gert: Die eigenen vier Wände. Frankfurt am Main, New York 1996

Abbildungen

Abb. 01: Rundhaus in Fujian [online] https://blog.eastasiatours.de/wp-content/uploads/2016/12/00-Titelfoto-Tulou-Rundhauser-im-Gebiet-Yongding-1.jpg [30.10.2019]
Abb. 02: Maerten van Cleve: Flämische Haushaltung [online] https://www.habsburger.net/de/medien/maerten-van-cleve-flamische-haushaltung-155560 [30.10.2019]
Abb. 03: Doppeltrakter - Wiener Gründerzeit vgl. Bobek, Lichtenberger, 1978, S. 109.
Abb. 04: Schröderhuis - Gerrit Rietveld [online] https://plansofarchitecture.tumblr.com/post/101062587184/gerrit-rietveld-schro-der-house-1924-1925 [31.10.2019]
Abb. 05: Wohnanlage in Günzburg - Georg Sahner vgl. Loch 2009: S. 76
Abb. 06: Grand Parc Bordeaux - Lacaton & Vassal [online] https://www.detail.de/fileadmin/uploads/04-Blog/11-Grand-Parc-Bordeaux.jpg [30.10.2019]
Abb. 07: Maison Dom-Ino - Le Corbusier; Nachbau aus Holz Biennale 2014 [online] https://cdn.archpaper.com/wp-content/uploads/2017/11/maisondomino-ventanablog.jpg[30.10.2019]
Abb. 08: Weißenhofsiedlung - Mies van der Rohe [online] http://www.wohnbau.tuwien.ac.at/downloads/Archiv/Modul/WiK-Modul_neu/Sozialer_Kontext/130410_modern-postmodern.pdf, S.13 [30.10.2019]
Abb. 09: Diagoon Häuser - Herman Hertzberger [online] http://faculty.virginia.edu/GrowUrbanHabitats/images/herman_hertzberger/diagoon_houses/Change_Harding%203.jpg [30.10.2019]
Abb. 10: Wohnanlage Genter Straße - Otto Steidle [online] https://inspiration.detail.de/_uploads/5/8/b/58b5875505b14/8d124aaffb608e8e8c9e309c0837db955765c997.jpg [30.10.2019]
Abb. 11: Mehrfamilienhaus „Ons Belang" - John Bosch, Gordon Haslett vgl. A.B. 1997
Abb. 12: Pueblo-Bauten [online] https://www.weltkulturerbe.com/fileadmin/_processed_/f/c/csm_taos-pueblo_d615fc50bb.jpg [30.10.2019]
Abb. 13: Heubergsiedlung - Adolf Loos vgl. Loch 2009: S.764
Abb. 14: Pruitt-Igoe - Minoru Yamasaki [onlline] https://bloximages.newyork1.vip.townnews.com/stltoday.com/content/tncms/assets/v3/editorial/a/8d/a8db3036-e451-5a56-837c-396347a962f7/5adb3138d1605.image.jpg?resize=1200%2C942 [30.10.2019]
Abb. 15: Highrise City - Hilberseimer [online] https://www.artic.edu/iiif/2/efd858c2-5848-274a-7353-c5d71504b103/full/1200,/0/default.jpg?w=1200&h=800&fit=crop [30.10.2019]
Abb. 16: Hundertwasserhaus [online] https://www.classic-hotelwien.at/fileadmin/_processed_/e/8/csm_hundertwasserhaus_58cda62735.jpg [30.10.2019]
Abb. 17: Silodam - MVRDV [online] https://www.iamsterdam.com/media/qr-project/headers/silodam-silo-mrvdnc.jpg [30.10.2019]
Abb. 18: CGLA Wohnhochhaus - Querkraft [online] http://www.querkraft.at/dateien/7484_cgla-o-ludo-184-web.jpg [30.10.2019]