



DIPLOMARBEIT

Prototypische Gebäudetypologie in Holzbauweise am Beispiel Mattersburg - Nachverdichtung eines Ortskerns im ländlichen Raum

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

o.Univ.Prof. DDI Wolfgang Winter

E 259.2

Abteilung für Tragwerkslehre und Ingenieurholzbau

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Patrick Gröller, BSc

0925547

Wien, am

.....

.....

PROTOTYPISCHE GEBÄUDETYPOLOGIE IN HOLZBAUWEISE AM BEISPIEL MATTERSBURG
NACHVERDICHUNG EINES ORTSKERNS IM LÄNDLICHEN RAUM

ABSTRACT

Zersiedelung und der damit einhergehende steigende Flächenverbrauch sind seit Jahren ein oft diskutiertes Thema. Der für diese Arbeit herangezogene Entwurfsstandort Mattersburg befindet sich in einer wachsenden Region und ist damit vor die Herausforderung einer effizienten und nachhaltigen Nutzung seiner Flächen gestellt. Der erarbeitete dreigeschossige Entwurf in Holzbauweise dient der Nachverdichtung im Ortskern und stellt Platz für unterschiedliche Nutzungen zur Verfügung. Durch eine barrierefreie Ausführung und ein flexibles Gebäudelay-out, welches sich bis zur Haustechnik durchzieht, wird eine leicht adaptierbare und somit auf eine lange Nutzungsdauer ausgelegte Gebäudestruktur geschaffen. Die Konstruktion besteht aus vorgefertigten Elementen, welche in Systembauweise kombiniert werden können. Der somit entstandene Prototyp beinhaltet die Funktionen Wohnen, Gewerbe, sowie Nebenräume und Stellplätze für Autos. Die gesamte Dachfläche ist nutzbar, barrierefrei zugänglich, teilweise bepflanzt und gibt die versiegelte Grundfläche an einer anderen Stelle wieder frei. Die Gebäudetypologie soll als Beispiel dienen, wie Verdichtung im ländlichen Raum funktionieren könnte.

Urban Sprawl and the increase in land consumption has been a heavily discussed topic over the last few years. Mattersburg, the location of the project, is situated in a dynamically growing region and is therefore facing the challenge of using its land resources efficiently and sustainably. The design is a three-story wooden construction that offers space for different functions and serves the purpose of densification in the town center. A barrier-free and flexible building layout up to the building services, allows the project to be easily adaptable and therefore to be prepared for a long life-time. The construction consists of prefabricated components, which can be combined as modular systems. The resulting prototype contains living- and business spaces, utility rooms as well as parking spaces for cars. The roof area has a barrier-free access, is partly planted with bushes and trees and is in its entirety useable. The building topology can be seen as an example of how densification could work in rural areas.

INHALTSVERZEICHNIS

1. STEIGENDER FLÄCHENVERBRAUCH UND ZERSIEDELUNG.....	9	5. ENTWURF.....	59
Einleitung	11	Entwurfsareal.....	60
Flächenverbrauch.....	11	Orientierung.....	62
Ursachen des steigenden Flächenverbrauchs.....	11	Entwurf Rahmenbedingungen.....	64
Probleme durch steigenden Flächenverbrauch.....	12	Konzept.....	66
Zersiedelung.....	13	Raster.....	68
Folgen der Zersiedelung.....	14	Wohnungstypen.....	70
Leitbilder.....	14	Anordnung der Wohnungstypen.....	72
Steuerung.....	14	Öffnungen.....	74
Nachverdichtung.....	15	Grundrisse.....	77
2. STANDORTANALYSE.....	16	Schnitte.....	85
Stadtregion+	18	Ansichten.....	91
Rundgang.....	20	Renderings.....	99
Geographische Lage.....	23	6. DETAILAUSARBEITUNG.....	105
Geschichtliches.....	25	Tragwerk.....	106
Allgemeines.....	26	Aussteifung.....	110
Bevölkerungsentwicklung.....	26	Tragwerksknoten.....	112
Städtebauliche Entwicklung.....	29	Deckensystem.....	113
3. ANFORDERUNGEN AN DEN ENTWURF.....	33	Wandelemente.....	118
Barrierefreiheit.....	34	Entwässerung.....	119
Materialität.....	38	Haustechnik.....	120
Brandschutz.....	39	Sonnenschutz.....	122
4. REFERENZPROJEKTE.....	47	Details.....	124
Bürogebäude in Radauti.....	48	Aufbauten.....	134
Wohnhausanlage am Mühlweg, Bauteil A.....	51	LITERATURVERZEICHNIS.....	146
Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern.....	54	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	162

steigender Flächenverbrauch und Zersiedelung

EINLEITUNG

In diesem Kapitel soll ein Überblick über die Problematiken des steigenden Flächenverbrauchs und der Zersiedelung sowie mögliche Lösungsansätze geschaffen werden. Die Ursachen und Gegenmaßnahmen der beiden Phänomene sind vielfältig und sicher nicht im kompletten Umfang Ausmaß dieser Arbeit. Viel mehr sollen ausgewählte Informationen bereitgestellt werden um auf die Hintergründe und die Entwicklung meiner Entwurfsarbeit hinzuführen.

Die Wörter Flächenverbrauch und Flächeninanspruchnahme werden in dieser Arbeit synonym verwendet, wobei ersteres zum Beispiel in diversen Quellen der ÖROK oder des Umweltbundesamtes verwendet wird, letzteres vom Wortsinn her korrekter ist, weil die Fläche nicht quantitativ verbraucht, sondern nur in Anspruch genommen wird.¹

FLÄCHENVERBRAUCH

Böden sind im Gegensatz zu Wasser oder Biomasse endliche, nicht erneuerbare, im Wesentlichen nicht vermehrbare, ökologisch sensible und nur unter großem technischen und finanziellen Aufwand wiederherstellbare

Naturgüter.² Die Reduktion der Flächeninanspruchnahme ist ein großes Thema wenn es um nachhaltige Nutzung der Ressource Boden geht. In den vergangenen 60 Jahren ging in Österreich ein Viertel der damals landwirtschaftlich genutzten Fläche verloren.³

Laut Definition des Umweltbundesamts bezeichnet Flächenverbrauch die irreversible Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen für Siedlungs-, Verkehrs- und Wirtschaftszwecke sowie für die Entsorgung und Energiegewinnung. Die Nutzungsänderung von fruchtbarem Boden zu unfruchtbarem Boden ist irreversibel, weil ein Rückbau von Gebäuden oder Straßenanlagen nur im Ausnahmefall erfolgt und selbst dann die Bodenfunktionen meist nicht wieder hergestellt werden können.⁴

In Anbetracht dessen, dass nur 37 % der österreichischen Bundesfläche als sogenannter Dauersiedlungsraum für dauerhafte Siedlungsnutzungen geeignet sind und die restlichen 63 % von Wäldern, Gewässern, alpinem Grünland und Ödland bedeckt werden, ist ein bewusster und schonender Umgang mit den Flächen ratsam.

Der Dauersiedlungsraum in Österreich ist

bereits zu 15 % von Siedlungs- und Verkehrsflächen bedeckt.⁵ Heutzutage werden täglich rund 11 Hektar landwirtschaftlicher Fläche für Verkehr, Industrie, Wirtschafts- und Wohnraum verwendet und auf Dauer einer anderen Verwendung zugeführt. Die jährliche Flächeninanspruchnahme ist im EU-Vergleich in Österreich überdurchschnittlich hoch, gleichzeitig wächst der Bestand an brachliegenden Industrie- und Gewerbeflächen, der rund ein Drittel des jährlichen Flächenbedarfs abdecken könnte.⁶

Im ländlichen Raum in Österreich spiegelt sich die Steigerung des Flächenverbrauchs oft im Bau von Einkaufszentren an der Peripherie, Umwidmungen von Grünflächen zu Flächen für Gewerbeparks oder Wohnsiedlungen und der entsprechenden Versiegelung von Boden für zugehörige Infrastruktur wie zum Beispiel Straßenbau wieder.⁷

URSACHEN DES STEIGENDEN FLÄCHENVERBRAUCHS

Eine von vielen Ursachen für die steigende Flächeninanspruchnahme ist der sozioökonomische Wandel. Dieser zeigt sich in einer früheren Generationsentflechtung, einer Zunahme von Single-Haushalten sowie

gestiegenen Wohnansprüchen.⁸ Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person ist im Zeitraum von 2004 bis 2014 von 41 auf 44,7 m² gestiegen.⁹ Auch in den Jahrzehnten davor war eine kontinuierliche Steigerung festzustellen. Des Weiteren wurden in Österreich im Jahr 2001 die Hälfte aller Wohnneubauten als Ein- oder Zweifamilienhäuser errichtet, welche eine flächenintensive Bebauungsform darstellen.

Eine Intensivierung und Rationalisierung der Agrarproduktion bewirken einen zunehmenden Rückzug der Landwirtschaft aus dem Raum. Agrarflächen, die nicht der Neu- und Wiederbewaldung unterliegen, werden in Gebieten mit vorhandener Baulandnachfrage häufig einer Baulandnutzung zugeführt. Im langjährigen Mittel wird etwa ein Drittel der aufgelassenen Agrarflächen verbaut und nach Schätzungen der Europäischen Union ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahrzehnten 30-80% der agrarischen Nutzflächen aufgegeben werden.

Ein selbstverstärkender Ursache-Wirkungs-Kreislauf ergibt sich durch die Siedlungs- und Verkehrsstruktur. Zersplitterte Siedlungen sind vom motorisierten Individualverkehr

abhängig, welcher wiederum eine weitere Zersiedelung begünstigt.

Ein weiterer Faktor, welcher den Flächenverbrauch fördert, sind die im Vergleich zu Siedlungszentren niedrigen Bodenpreise im ländlichen Raum. Der durch die Tertiarisierung vorangetriebene Strukturwandel der Wirtschaft hin zu großen Einkaufszentren und Freizeitanlagen, spiegelt sich in einem charakteristischen Anstieg des Flächenverbrauchs je Arbeitsplatz wider.¹⁰ Lokal operierende Klein- und Mittelunternehmen werden zunehmend durch internationale agierende Konzerne ersetzt, die aufgrund ihrer Flächenbedürfnisse die Ortszentren als Wirtschaftszonen verlassen und an den Ortsrändern oder in den Grünraumflächen zwischen den Ortschaften für steigenden Flächenverbrauch sorgen.¹¹

PROBLEME DURCH STEIGENDEN FLÄCHENVERBRAUCH

Die Probleme, die damit einhergehen, sind vielschichtig. Durch die zunehmende Versiegelung von Böden können große Niederschlagsmengen nicht mehr ungehindert versickern, was die Hochwassergefahr erhöht. Die Flächen für landwirtschaftliche Produktion

als auch für Naherholung sinken. Gleichzeitig werden in den Böden vorkommende Ökosysteme geschädigt und CO₂-speichernder Humus abgetragen, während graue Energie eingebracht wird. Die hohen Kosten, welche für die Neuerschließung und Infrastruktur entstehen, sind ein zusätzlicher Nachteil.¹²

Weitere Folgewirkungen des Flächenverbrauchs sind die Zersiedelung, der Verlust von Lebensräumen für Flora und Fauna, die Zerschneidung der Landschaft, die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Auswirkungen auf das Grundwasser, das Kleinklima usw.¹³

ZERSIEDELUNG

Zersiedelung ist eine mit der steigenden Flächeninanspruchnahme Hand-in-Hand gehende Erscheinung. Der Begriff bezeichnet die disperse Entwicklung von Siedlungsstrukturen, ausgehend von einer verdichteten, kompakten Bebauung hin zu einer bodenversiegelnden, verschwenderisch entdichteten Struktur mit erheblichen ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Folgen.¹⁴

Die Ursachen der Zersiedelung sind wie schon eingangs erwähnt sehr komplex, und setzen sich aus vielen Faktoren zusammen. Aus demografischer Sicht spielt das Bevölkerungswachstum in diesem Zusammenhang eine gewisse Rolle.¹⁵ Jedoch darf diese Größe nicht isoliert betrachtet werden. Vergleicht man die Zahlen der Einwohner Österreichs mit denen der Flächeninanspruchnahme stellt sich nämlich heraus, dass sich erstere nicht proportional zu letzteren verhalten. Dies deutet darauf hin, dass sich wie in den meisten Industrieländern auch in Österreich der Flächenverbrauch bereits vom Bevölkerungswachstum entkoppelt hat.¹⁶

Laut Kellenberger (2010) kann von Zersiedelung gesprochen werden, wenn die Siedlungsfläche schneller wächst als die

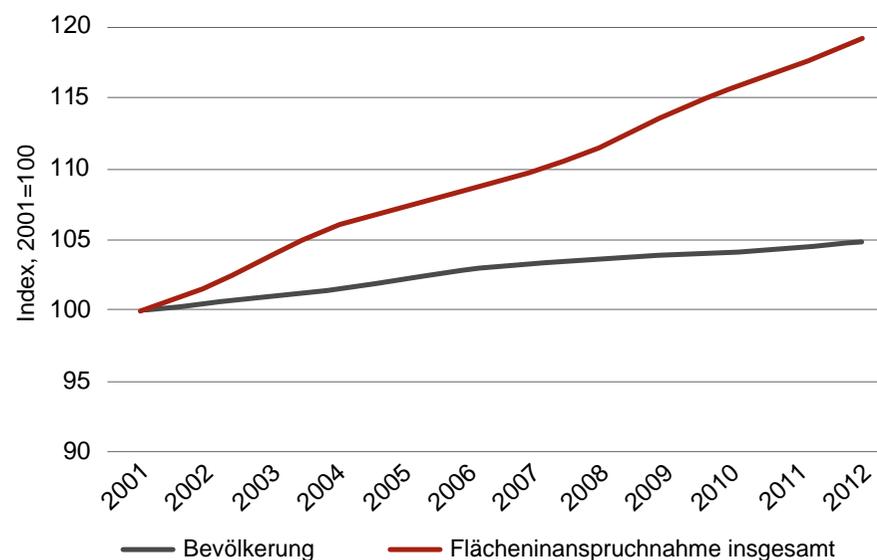


Abb. 01: Entwicklung von Bevölkerung und Flächeninanspruchnahme in Österreich

Bevölkerung, also die für Siedlungen in Anspruch genommene Fläche (Bau- und Verkehrsfläche) pro Kopf größer wird.¹⁷

Abbildung 01 veranschaulicht in dieser Hinsicht recht gut das Österreich laut dieser Definition von Zersiedelung betroffen ist. Durch diese Begriffsbestimmung wird jedoch keine Aussage über die Struktur und Kompaktheit bzw. Dispersion einer Siedlung getroffen.¹⁸

Weitere Treiber der Zersiedelung sind laut dem sich gegen Zersiedelung engagierenden Projekt „ZERSiedelt“ die soziale Segregation, Verschiebung der Altersstrukturen,

neue Betriebsansiedelungen, Wertewandel, der Traum vom Haus im Grünen, etc.¹⁹ Es ist zu beachten, dass Zersiedelung immer in ein System von wechselwirkenden Entwicklungen in Politik, Gesellschaft, Wirtschaft, usw. eingebettet ist.²⁰

FOLGEN DER ZERSIEDELUNG

Zersiedelung sorgt neben hohem Flächenverbrauch auch für eine anhaltende Zunahme des motorisierten Individualverkehrs, weil es aufgrund der entdichteten Bebauungsstruktur unwirtschaftlich wäre, entsprechende Gegenden mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erschließen. Daraus ergeben sich wesentliche ökologische Auswirkungen, zum einen durch die Notwendigkeit des ständigen Weiterausbaus der Verkehrsflächen und zum anderen die Belastung der Umwelt durch Verkehrsabgase.

Die fortschreitende Verkleinerung der Flora und Fauna ist ein Nachteil für die Tierwelt, die unter der Zerschneidung der Lebensräume durch Siedlungs- und insbesondere Verkehrsflächen leidet. Auch große, zusammenhängende und damit ökonomisch besonders günstig zu bewirtschaftende Landwirtschaftsflächen gehen durch die Zersiedelung immer mehr verloren. Die weite Verteilung der Bevölkerung sorgt für den Rückzug der Nahversorgung aus gewachsenen Dorfkernen, welche durch die Abwanderung der Bevölkerung in das Umland immer mehr aussterben und als Standorte für den Einzelhandel nicht mehr wirtschaftlich sind. Durch das Absterben der Ortskerne geht auch ein wesentlicher Anteil an sozialen Interaktionen, die in kompakten

Siedlungen im Zentrum stattfinden verloren. Vor allem gewachsene Dorfstrukturen im ländlichen Raum, die früher eine Einheit mit eigenständiger Identität und Zugehörigkeitsgefühl der Bevölkerung bildeten, ziehen negative Konsequenzen aus dem Verlust ihrer Struktur und der Verschmelzung mit dem Umland. Soziale Nachteile durch den Verlust zentralörtlicher Infrastruktur entstehen für alte und gebrechliche Menschen als auch Kinder und Jugendlicher ohne eigenes motorisiertes Fortbewegungsmittel sowie für Menschen mit Behinderungen.²¹

LEITBILDER

Die Problematik der steigenden Flächeninanspruchnahme und Zersiedelung fordert lösungsorientierte Herangehensweisen, welche in den meisten neueren Landes-Raumordnungsgesetzen schon in Form von Zielformulierungen zur ressourcenschonenden Flächennutzung verankert sind.

Folgende Strategien können unter anderem Teil einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung sein:

- die Abgrenzung des Siedlungsraumes und die Befriedigung der Wohnbedürfnisse innerhalb der bestehenden Siedlungsgrenzen sowie die weitere Siedlungsentwicklung an vorhandenen und gut erschlossenen zentralen Orten
- eine nach innen orientierte Siedlungsentwicklung, also das Ausschöpfen von Verdichtungspotenzialen und Nutzungsreserven innerhalb des bestehenden Siedlungsgebietes
- Flächenrecycling, durch vorrangige Wiedernutzung von Siedlungs-, Gewerbe- und Industriebrachen anstatt Neueröffnungen auf der grünen Wiese
- kleinräumige Nutzungsmischung und Funktionsvielfalt und daraus folgende Reduzierung der Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr²²

STEUERUNG

Um die gesetzten Reduktionsziele der Zersiedelung zu erreichen, ist ein abgestimmtes Bündel an raumordnerischen, fiskalpolitischen und anreizbezogenen Lösungsansätzen notwendig.²³

Die Raumordnung kann in dieser Hinsicht

bezüglich vieler Punkte entscheidend eingreifen.

- Bereits bebaute und erschlossene, derzeit aber nicht genutzte industrielle und gewerbliche Brachflächen könnten ein Sechstel des österreichischen Siedlungsflächenbedarfs decken und sollten verwendet werden.
- Die Entwicklung regionalisierter Leitbilder für die Landschafts- und Siedlungsentwicklung gemäß einer Nachhaltigkeitsstrategie ist notwendig.
- Bodenbewertungssysteme sollten entwickelt werden, um optimierte eignungsgerechte Flächennutzungsentscheidungen zu ermöglichen.
- Die überörtliche Raumordnung sollte parallel zu den Siedlungsgrenzen auch Obergrenzen des Flächenverbrauchs für die örtliche Raumplanung festlegen.
- Um flächenschonende Bebauungsformen durchzusetzen sollte die Bebauungsplanung forciert werden.²⁴

Aus ökonomischen Sichtweise stehen zum

Beispiel folgende Interventionen zur Verfügung:

- die Einführung des Prinzips der Kostentransparenz bei der Vorschreibung der Erschließungskosten²⁵
- eine Reform der derzeitigen Grundsteuer zu einer Steuer, bei der sich die Höhe der Abgaben nach der Flächenverbrauchsintensität und der Umweltbelastung richtet
- die Überprüfung der Wohnbauförderung hinsichtlich kontraproduktiver Lenkungswirkungen
- eine Erhöhung der Städtebauförderung für Stadtumbau und Rückbau²⁶

NACHVERDICHTUNG

Ein Instrument gegen die Zersiedelung und den steigenden Flächenverbrauch ist die städtebauliche Nachverdichtung. Sie kann in verschiedenen Formen in Erscheinung treten:

- als bauliche Erweiterung von Bestandsgebäuden

- als Bebauung von Baulücken oder unbebauten Flächen im Innenbereich/Bestand
- als Abriss und Neubau mit erhöhter Dichte
- als Umstrukturierung und Neunutzung leerstehender Gebäude²⁷

Die Nachverdichtung steht des Öfteren im Konflikt mit gegenläufigen Anliegen wie städtebaulicher Qualität und Identität, einer funktionsfähigen Stadtdurchlüftung, einem vielfältigen Wohnungsangebot oder einer ausreichenden Freiraumversorgung. Auch ist zu beachten, dass Nachverdichtung genauso zur Bodenversiegelung beitragen kann, jedoch innerhalb einer gegebenen Infrastruktur. Das Ausmaß der Dichte wird durch den Markt als auch durch staatliche Planungsinstrumente reguliert. Es gilt ein Mittelmaß zu finden.²⁸

Im folgenden Kapitel wird der ausgewählte Entwurfsstandort vorgestellt und anhand von ausgewählten Kriterien analysiert. Dieser ist betroffen von an den Ortsrand abwandernden Gewerbe- und Wohnstrukturen und weist großes Potenzial bezüglich Nachverdichtung im Ortskern auf.

Standortanalyse

STADTREGION+

Der Entwurfsstandort Mattersburg gehört zur Stadtregion+. Dies ist eine von der Planungsgemeinschaft Ost (PGO) erarbeitete Planungs- und Strategie zur räumlichen Entwicklung und erstreckt sich über das östliche Niederösterreich, das nördliche Burgenland und Wien.²⁹ Die Stadtregion umfasst 205 niederösterreichische und 63 burgenländische Gemeinden sowie 23 Wiener Gemeindebezirke, in welchen insgesamt ca. 2 640 000 Menschen leben.³⁰

Die Region ist die wirtschaftlich stärkste Österreichs und Bevölkerungsprognosen sagen bis zum Jahr 2030 einen Zuwachs von rund 400 000 EinwohnerInnen voraus.³¹ Dadurch entstehen Chancen, aber auch Herausforderungen für die räumliche Entwicklung - insbesondere für die Siedlungs- und Standortentwicklung.³²

Die Initiative Stadtregion+ macht klar, dass Handeln allein auf kommunaler Ebene den Herausforderungen des starken Wachstums nicht gerecht werden kann.³³

Ziele der Kooperation sind Mehrwerte in der Stadtregion zu schaffen welche sich in folgenden Punkten manifestieren:

- *Wohnen und Arbeiten an gut erreichbaren und gut ausgestatteten Standorten*
- *regionale Wirtschaftskraft und Wettbewerbsfähigkeit*
- *Verkehrsentlastung und Energieeinsparungen*
- *gesunde Umwelt, Naherholung und Nahversorgung*

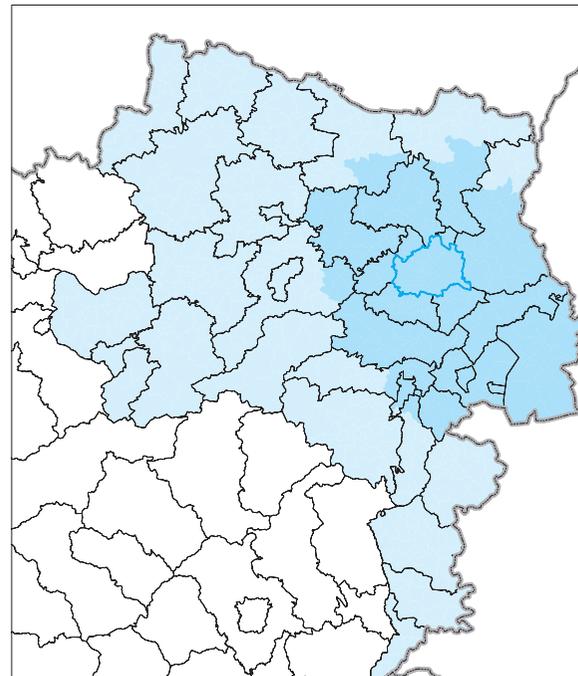


Abb. 02: Übersichtskarte Stadtregion+

- *Schönheit und Vielfalt der Natur und Kulturlandschaft*³⁴

Die Ziele bezüglich der Siedlungs- und Standortentwicklung umfassen unter anderem:

- *Konzentration des Ausbaus von regionalen Entwicklungszentren/Standorten an Schnittpunkten des hochrangigen Schienen und Straßennetzes*
- *Einschränken der Siedlungsentwicklung in landschaftlich sensiblen Gebieten sowie in jenen Teilräumen der Stadtregion, in denen entsprechende Verkehrs- bzw. Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand hergestellt werden können.*
- *Erhalten und Schaffen abgegrenzter, kompakter und gegliederter Siedlungsstrukturen. Vorrangige Entwicklung der Orts- und Stadtkerne. Innenentwicklung vor Außenentwicklung.*
- *nicht vermeidbare Neuwidmung von Bauland vorrangig in zentralen Orten und im Einzugsbereich von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs*³⁵

Die Strategie der Stadtregion+ umfasst also ganz klar auch das Thema der Zersiedelung. Dabei geht es unter anderem um finanzielle Aspekte, denn die Errichtung und Erhaltung von Infrastrukturen belastet die Gemeindebudgets zunehmend und die Außenentwicklung ist teurer als die Innenentwicklung.

Die Mobilisierung von bestehenden, gewidmeten Baulandreserven ist unter diesem Gesichtspunkt ein zentrales Anliegen der Raumordnung.³⁶ Der Bezirk Mattersburg weist einen großen Anteil an Brachflächen auf, welche anstatt neue Flächen an den Ortsrändern zu versiegeln, genutzt werden könnten.³⁷

Ein weiteres Ziel der Stadtregion+ ist es die Verdichtung im Bestand, insbesondere in Lagen in Zentrumsnähe zu fördern und damit neue Perspektiven zur Stadt- oder Ortskernbelebung zu eröffnen, die Zentralität zu erhöhen und den Nutzungsmix zu verbessern. Die Sanierung von alten Gebäuden ist eine weitere Möglichkeit den Druck zur Erschließung neuer Baulandflächen zu mindern. Neue Gebäude sollen in verdichteter Bauform errichtet werden um Boden und Energie zu sparen und damit ökologisch und ökonomisch zukunftsweisend zu sein.³⁸

Brachflächenbestand (km²/Gemeinde)

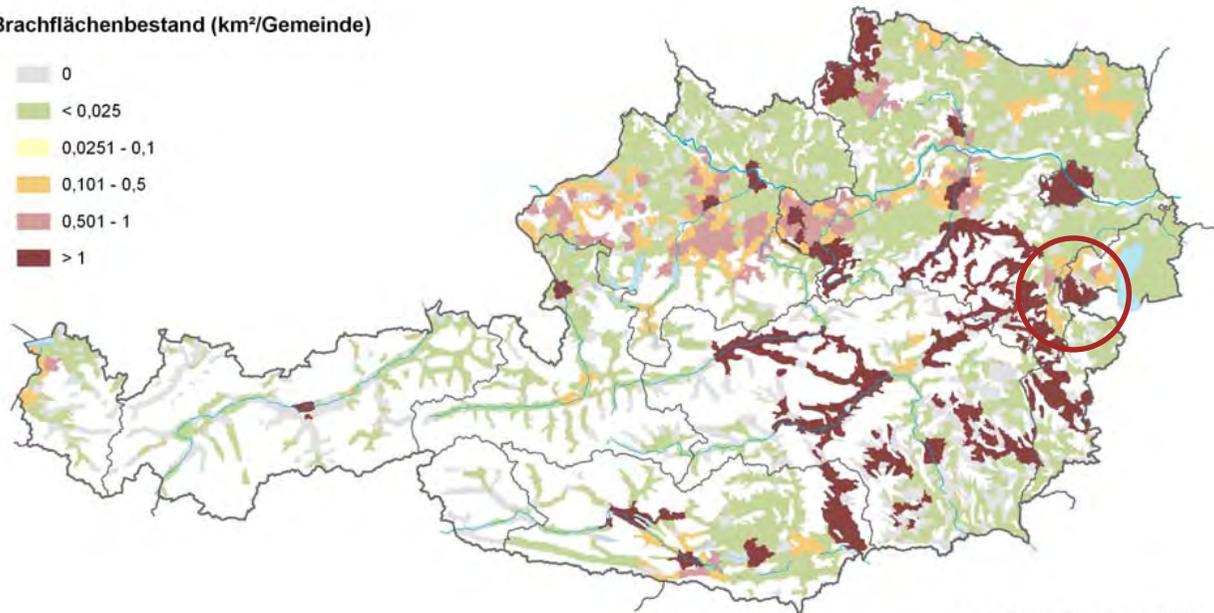
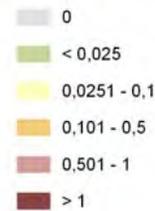


Abb. 03: Brachflächenbestand Österreich

Das Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien hat im Auftrag der PGO eine Studie über Standort- und Verdichtungspotenziale im Nahbereich von Bahnhöfen und Haltestellen in der Stadtregion+ erarbeitet. Dabei ging es darum, zum heutigen Zeitpunkt gewidmete Baulandreserven, welche ca. 5 Gehminuten bzw. 300 m von hochrangigen Haltestellen des öffentlichen Verkehrs entfernt sind, zu analysieren. Es sollten also die Flächenpotenziale unterschiedlicher Widmungsarten entlang der

einzelnen Bahnlinien der Ostregion erhoben werden. Dabei wurde auch Mattersburg mit seinen zwei Bahnhofpunkten untersucht. Erwähnung fanden im Zuge dessen, im Nahbereich des Bahnhofs sowie der Bahnhofstestelle Nord errichtete Wohnhausanlagen, welche für eine Entwicklung innerorts bzw. in verdichteter Bauweise stehen.³⁹ Das Entwurfsareal befindet sich ca. 550m von der Bahnhofstestelle Nord entfernt, ist zentrumsnah angesiedelt und damit perfekt an die Ziele und Strategien der Stadtregion+ angepasst.

RUNDGANG





Abb. 04 - Abb. 15: Rundgang durch Mattersburg

- 1 Wohnbebauung Hirtengasse
- 2 Altenwohn- und Pflegeheim Villa Martini
- 3 Café Savio
- 4 Hochhaus
- 5 Veranstaltungsplatz
- 6 Vinothek Terroir
- 7 Hauptplatz
- 8 Apotheke
- 9 ehemaliges Postgebäude
- 10 Hotel Florianihof
- 11 ehemalige Bezirkshauptmannschaft



Abb. 16: Orthofoto von Mattersburg

GEOGRAPHISCHE LAGE

Mattersburg ist eine 28,20 km² große Stadtgemeinde im nördlichen Burgenland und gleichzeitig Vorort des gleichnamigen Bezirkes. Der Ort liegt im Wulkatal, am Westrand des Pannonischen Beckens, auf einer Seehöhe von 256 m über Adria.⁴⁰ Vom Ortskern ca. 13 km entfernt befindet sich der Heuberg, mit 748 m der höchste Berg des Rosaliengebirges, weshalb Mattersburg einen Teil der Tourismusregion Rosalia bildet.

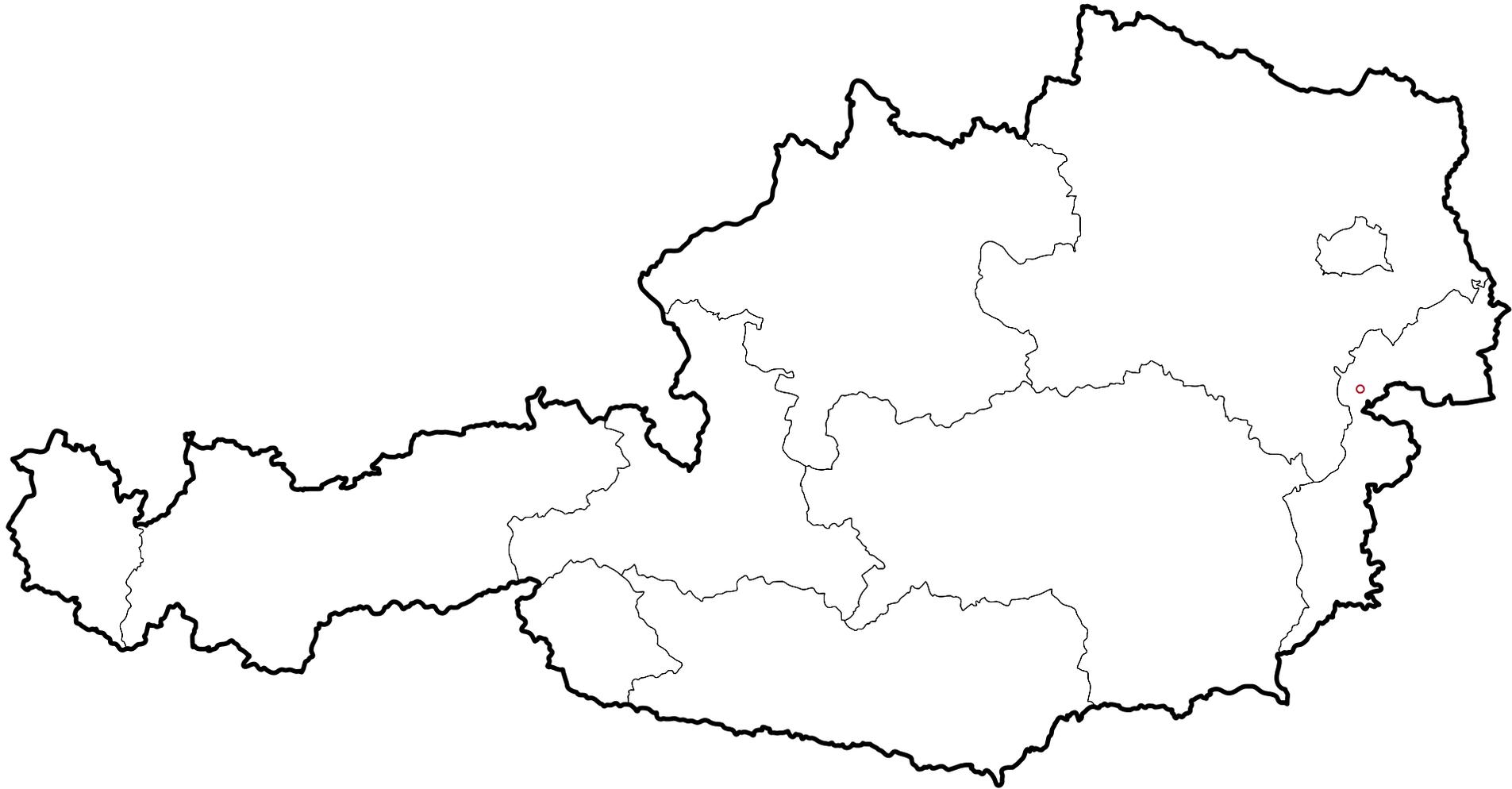


Abb. 17: Lage von Mattersburg auf Österreich-Karte

Die Gemeinde ist über die S31, die S4 und die B50 an das hochrangige Straßenverkehrsnetz angebunden.

Die S31 ist zwischen Mattersburg und Eisenstadt zur Autobahn ausgebaut worden. Bei Eisenstadt findet sich eine Abzweigung auf die Südost-Autobahn A3, welche Richtung Wien führt und am Knoten Guntramsdorf in die A2 übergeht. Über die S4 Richtung Wiener Neustadt gelangt man ebenfalls auf die Süd-Autobahn A2.

Über die Bahnhöfe Mattersburg und Mattersburg Nord werden zu den Stoßzeiten der Pendler Direktverbindungen nach Wien geführt.

Die Entfernungen zu den nächstgelegenen größeren Orten sind:

Eisenstadt	ca. 15 km
Wr. Neustadt	ca. 20 km
Sopron	ca. 25 km
Oberpullendorf	ca. 35 km
Wien	ca. 70 km

So ist es möglich mit öffentlichen Verkehrsmitteln Eisenstadt innerhalb von 20 Minuten, Wr. Neustadt innerhalb von 25 Minuten und Wien in 50 Minuten zu erreichen.⁴¹

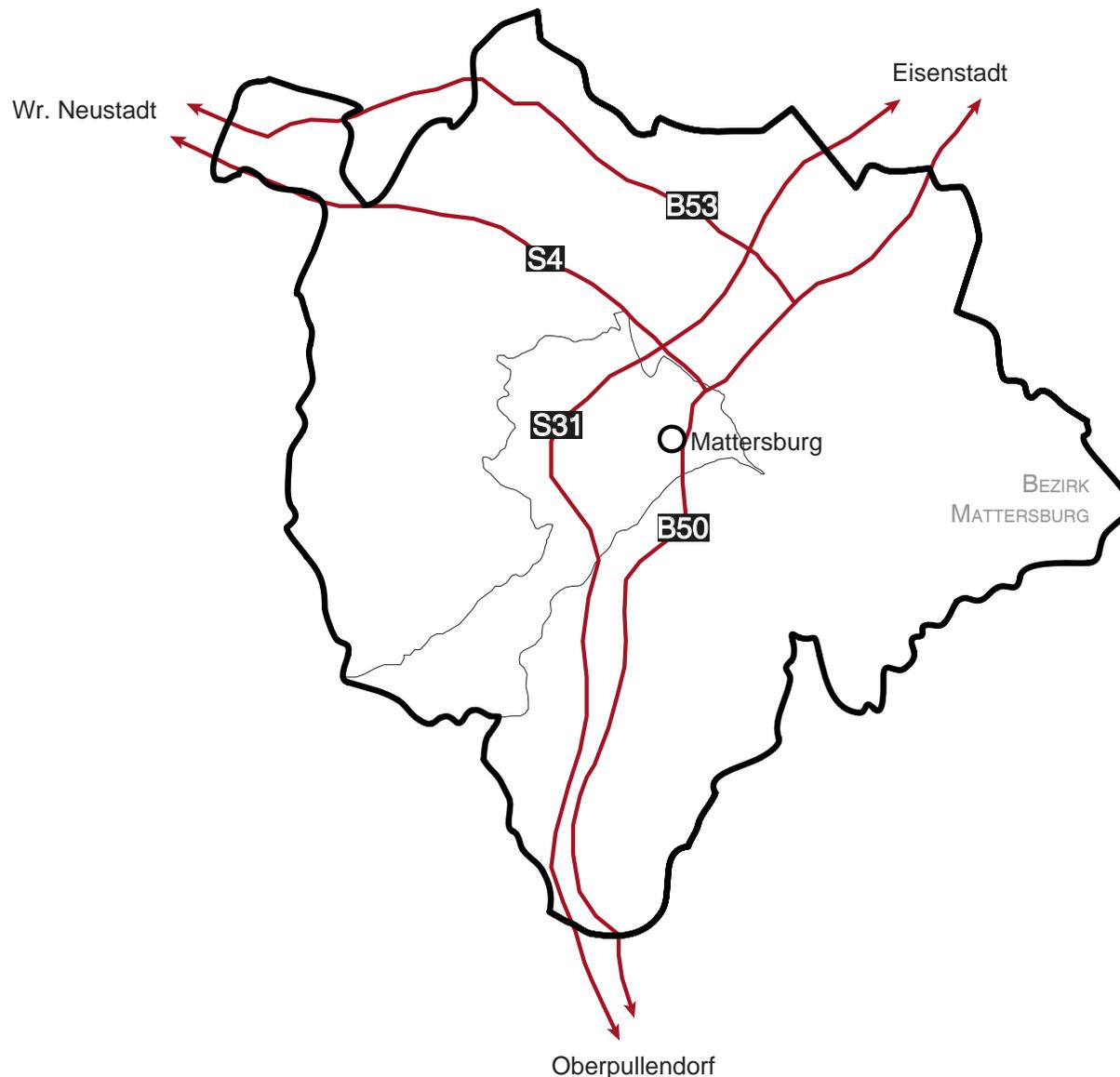


Abb. 18: Anbindung Mattersburgs an das hochrangige Straßenverkehrsnetz

GESCHICHTLICHES

Mattersburg wurde im Jahr 1202 erstmals unter dem Namen Willa Martini urkundlich erwähnt. Der Ort dürfte nach dem Kirchenheiligen Martinus benannt worden sein.⁴² Eine Burg, die sich einst im Ort befand, wurde um 1290 belagert und später zerstört. Eine Neue, bis heute Erhaltene, wurde von den Grafen von Mattersdorf auf der Anhöhe von Forchtenstein erbaut.⁴³

Ende des Mittelalters und Anfang der Neuzeit stellte Mattersburg die größte Weinbaugemeinde des Herrschaftsgebietes dar und wurde zu den führenden weinproduzierenden Orten Westungarns in jener Zeit gezählt.⁴⁴ Daher liegt die Vermutung nahe, dass das Wappenzeichen kein Feuerhaken sondern vielmehr ein Rebmesser sein soll.⁴⁵ Die genaue Entstehung des Wappens ist jedoch nicht bekannt.

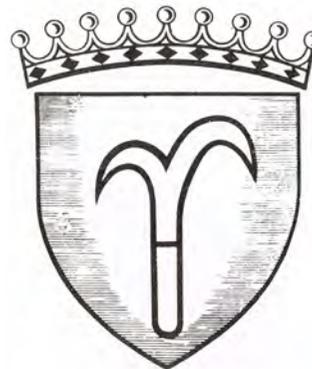
Im Jahr 1921 wurde das Burgenland an Österreich angeschlossen und 1924 wurde Mattersdorf in Mattersburg umbenannt. 1926 erfolgte die Erhebung von der Großgemeinde zur Stadt. Der Nationalsozialismus wurde nach dem Anschluss Österreichs im März



Gemeindesiegel aus 1634



Stadtwappen von 1926-1972



neues Wappen

1938 auch für Mattersburg prägend. Nach dem zweiten Weltkrieg herrschte durch die russische Besetzung im Ort Zensur und Kontrolle. In den 50er und 60er Jahren begann der große Neubau und die Infrastruktur der Stadt wurde verbessert.

Die Stadt weitet sich seitdem ständig aus, neue Wohnhausanlagen und Einkaufszentren werden in und um Mattersburg errichtet. Im Ortskern jedoch veröden Geschäfte und der früher wichtige Erwerbszweig Landwirtschaft verlor an Bedeutung. Weinbau wird nur mehr in geringem Maß betrieben. Ein großer Teil der Bevölkerung pendelt zu Arbeitsplätzen nach Eisenstadt, Wr. Neustadt und Wien.⁴⁶

Abb. 19: Entwicklung des Mattersburger Stadtwappens

ALLGEMEINES

Im Jahr 2014 zählte Mattersburg 7 118 Einwohner.⁴⁷ Damit ist es die drittgrößte Stadt des Burgenlandes. Der Ort verfügt über eine gute Infrastruktur, wie zum Beispiel zwei Bahnhöfe, drei Einkaufszentren, neun Schulen, fünf Kindergärten, einen Veranstaltungsort, ein Kulturzentrum, ein Fußballstadion, ein Freibad, eine Fußballakademie, ein Sozialzentrum und eine zu einem Kultur- und Veranstaltungshaus umfunktionierte Mühle. Mit ca. 300 Betrieben und über 3 400 Arbeitsplätzen ist Mattersburg ein Wirtschaftszentrum der Region.⁴⁸

Die prägnantesten Bauwerke der Stadt sind das 250m lange Eisenbahnviadukt, welches die Bahnlinie zwischen Wiener Neustadt und Sopron über das Wulkatal, in welchem Mattersburg liegt führt, das Hochhaus, welches die Funktionen Wohnen und Gewerbe beinhaltet und die 1390 n Chr. erstmals erwähnte Stadtpfarrkirche.⁴⁹

Die Bebauung setzt sich zum Großteil aus Einfamilienhäusern zusammen. Durch die steigende Bevölkerungszahl welche sich unter anderem durch den Zuzug aus den

umliegenden Dörfern ergibt, steigt in letzter Zeit jedoch auch die Zahl von mehrgeschossigen Wohnbauten kontinuierlich an. Die Bebauungsstruktur ist ziemlich kompakt, zeigt jedoch an einigen Stellen leichte Tendenzen zur Zersiedelung auf.

BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Die Bevölkerung ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen. Wohnten 1971 noch 5.427 Menschen in Mattersburg, zählte

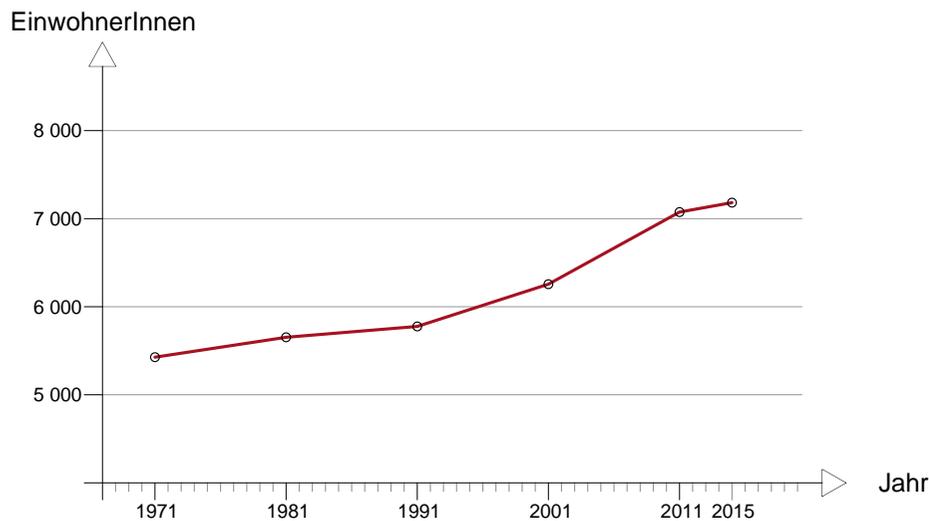


Abb. 20: Entwicklung der EinwohnerInnenzahlen der Gemeinde Mattersburg

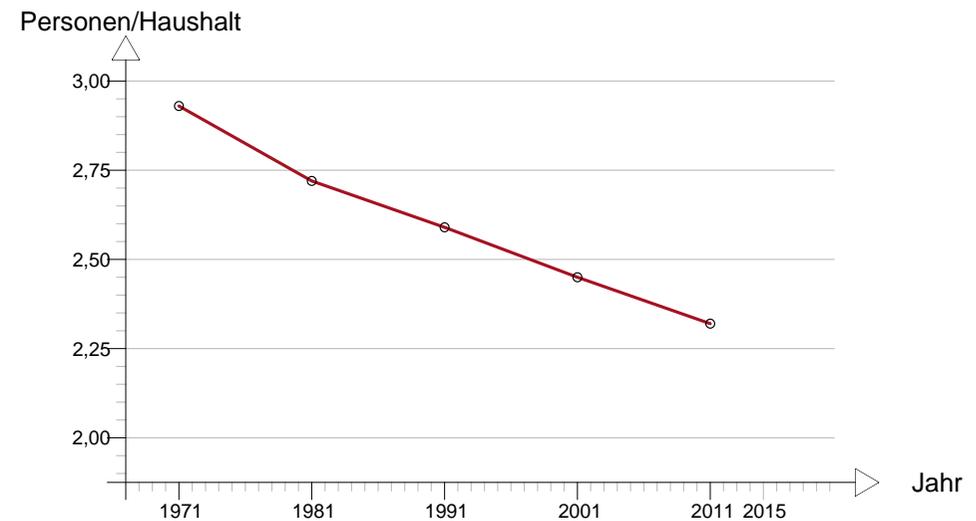


Abb. 21: Entwicklung der Haushaltsgrößen der Gemeinde Mattersburg



Abb. 22: Mattersburg aus der Vogelperspektive

man im Jahr 2001 schon 6.256 Einwohner. Die Anzahl der Haushalte stieg in der gleichen Zeit von 1.849 auf 2.558 wodurch die durchschnittliche Haushaltsgröße der Privathaushalte von 2,93 auf 2,45 Personen sank. Dies zeigt, dass in Mattersburg der Trend zu kleineren Haushalten gegeben ist.⁵⁰

Generell sind die Ursachen für die Tendenz in Richtung kleinerer Haushalte zum einen die steigende Lebenserwartung von Männern und Frauen sowie die Alterung der Gesellschaft, welche künftig zu mehr Ein- und Zweipersonenhaushalten im Seniorenalter führen. Hinzu kommen die niedrige Geburtenhäufigkeit, die Zunahme der Partnerschaften mit separater Haushaltsführung sowie die hohe berufliche Mobilität, was für mehr kleinere Haushalte bei der Bevölkerung im jüngeren und mittleren Alter spricht.⁵¹

Der Trend zu kleinen Haushalten macht es notwendig kompakte Bebauungsformen zu forcieren, damit der Flächenverbrauch nicht noch stärker zunimmt.

Durch die demographische Entwicklung, welche zu einer Alterung der Gesellschaft führt, wird es zudem noch wichtiger bauliche Strukturen so zu planen, dass sie den

Anforderungen aller Menschen gerecht werden. In der Bevölkerungsentwicklung des Burgenlandes ist bis 2050 ein deutlicher Anstieg der Sechzig- und über Sechzigjährigen erkennbar. Während diese im Jahr 2001 noch 24,2 % ausmachten, soll die Altersgruppe bis 2050 auf 41,0 % anwachsen.⁵² Maßnahmen zur Schaffung von Barrierefreiheit werden im Burgenland im Ausmaß der anfallenden Kosten, jedoch mit maximal 15 000 €, gefördert.⁵³

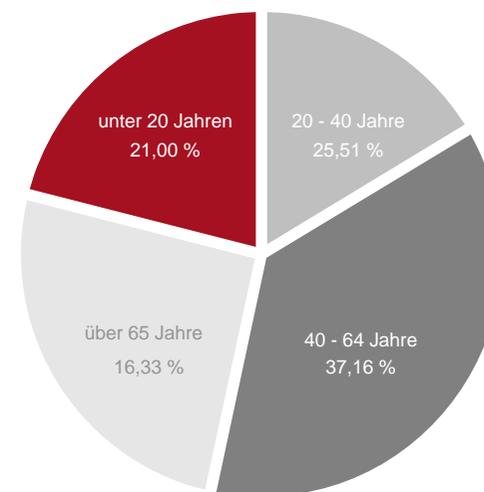


Abb. 23: Altersverteilung in der Gemeinde Mattersburg, Stand 2011

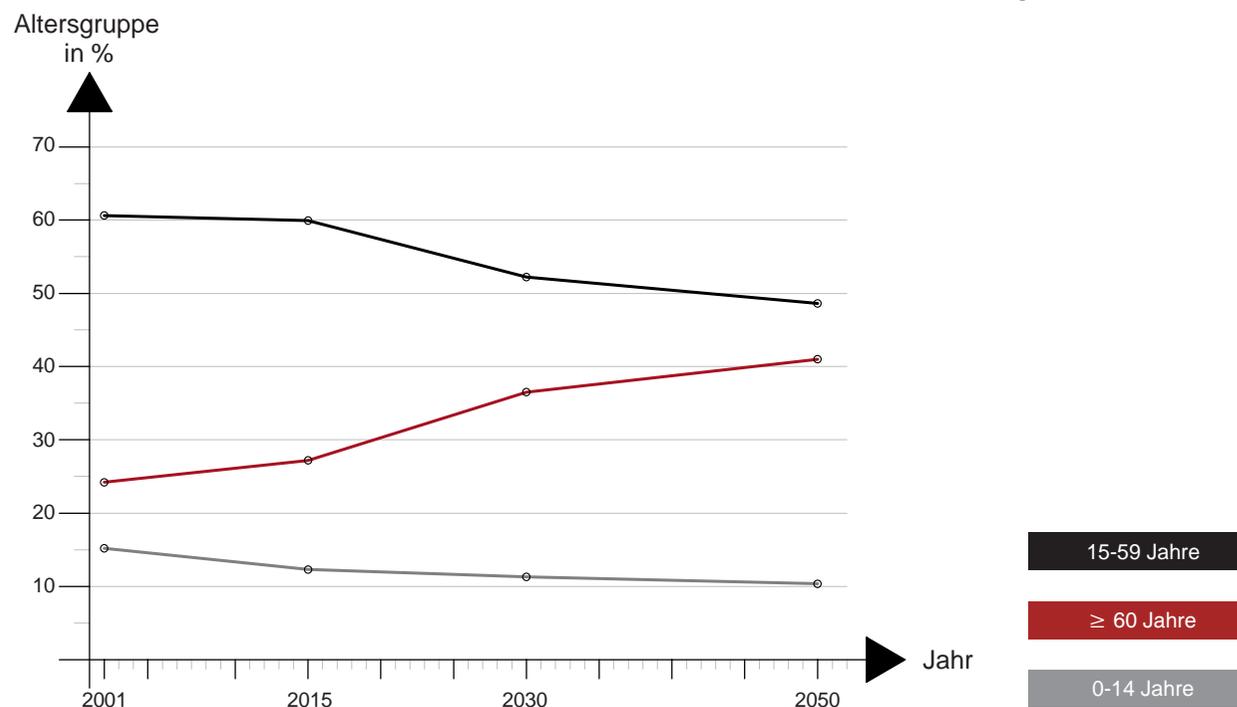


Abb. 24: Bevölkerungsentwicklung des Burgenlandes 2001-2050

STÄDTEBAULICHE ENTWICKLUNG

Die älteste Phase der städtebaulichen Entwicklung von Mattersburg beruht auf keinen gesicherten Unterlagen und lässt sich somit nur Erahnen.

Den Kern der Gemeinde bildeten im Mittelalter demnach die Straßenzüge Hauptstraße - Gustav-Degen-Gasse rechts der Wulka und Michael-Koch-Straße - Schubertstraße links der Wulka. Jede dieser Straßen bestand nur aus einer Reihe von Häusern, die in gewissen Abstand, zu der öfter aus den Ufern tretenden Wulka erbaut waren.

Die Wulka wurde mittels Furten überquert, von welchen die wichtigste auf Höhe des Schubertparks gewesen zu sein scheint. In diesem Bereich wurde später auch die erste Brücke gebaut. Diese verband die Schubertstraße mit der Hauptstraße.⁵⁴ Mittlerweile ist die Wulka im Ortskern großteils überplattet und ein Rückhaltebecken sorgt für Hochwasserschutz.

Die Abbildung **xx** zeigt die städtebauliche Entwicklung Mattersburgs bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts und veranschaulicht, wann welcher Stadtteil erbaut wurde.

Die neuere Entwicklung der Stadt ist, trotz einer kompakten Siedlungsstruktur und steigenden Einwohnerzahlen geprägt von an den Ortsrand abwandernden Geschäften.

Ein in den 1990er Jahren errichtetes Einkaufszentrum im Mattersburger Ortskern, welches als Impuls für die Etablierung des Standorts als Wirtschafts- und Einkaufsstadt gesetzt worden ist, wurde mittlerweile von Fachmarktzentren am Stadtrand weitgehend abgelöst. Eines davon wurde an der Ortsausfahrt Richtung Marz im Jahr 2000 eröffnet und umfasst 17 000 m² Grund und 5 100 m² bebaute Fläche.⁵⁵ Im Jahr 2007 wurde ein zweites Einkaufszentrum an der Mattersburger Auffahrt zur S4 und S31 eröffnet. Dieses beschäftigt rund 120 Personen auf einer Betriebsfläche von ca. 13 000 m² und bietet neben zahlreichen Shops auch Gastronomiebetrieben und einem Kino- und Entertainmentcenter Heimat.⁵⁶

Bei den Wohnhausanlagen ist gegenwärtig ein anderer Trend zu beobachten. Wurden lange Zeit viele Wohnbauten an den Siedlungsgrenzen gebaut, sind derzeit einige Projekte innerorts fertiggestellt bzw. geplant worden.

Mattersburg hat im Jahr 2009 ein Dorferneuerungsleitbild erarbeitet, welches sich mit Problemen der Gemeinde beschäftigt und Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen soll. Es finden sich unter anderem folgende Punkte in der Ausarbeitung:

- *Unsere leerstehenden Häuser im Ortskern sollen für Wohnzwecke nutzbar gemacht werden*
- *Grün- und Freiraumreserven auf dem Gemeindegebiet sollen langfristig gesichert werden (örtliche Raumplanung), Synergien zwischen den Ortsteilen genutzt werden. Entsprechend sind zukünftige Siedlungserweiterungen dahingehend besonders zu prüfen.*
- *Unsere bestehenden ÖV-Anbindungen sollen genutzt werden, damit diese auch gesichert sind*
- *Unsere neuen Siedlungsgebiete sollen einen Anschluss an das ÖV-Netz erhalten*
- *Unsere Baukultur soll langfristig gesehen auch moderne Architektur zulassen*

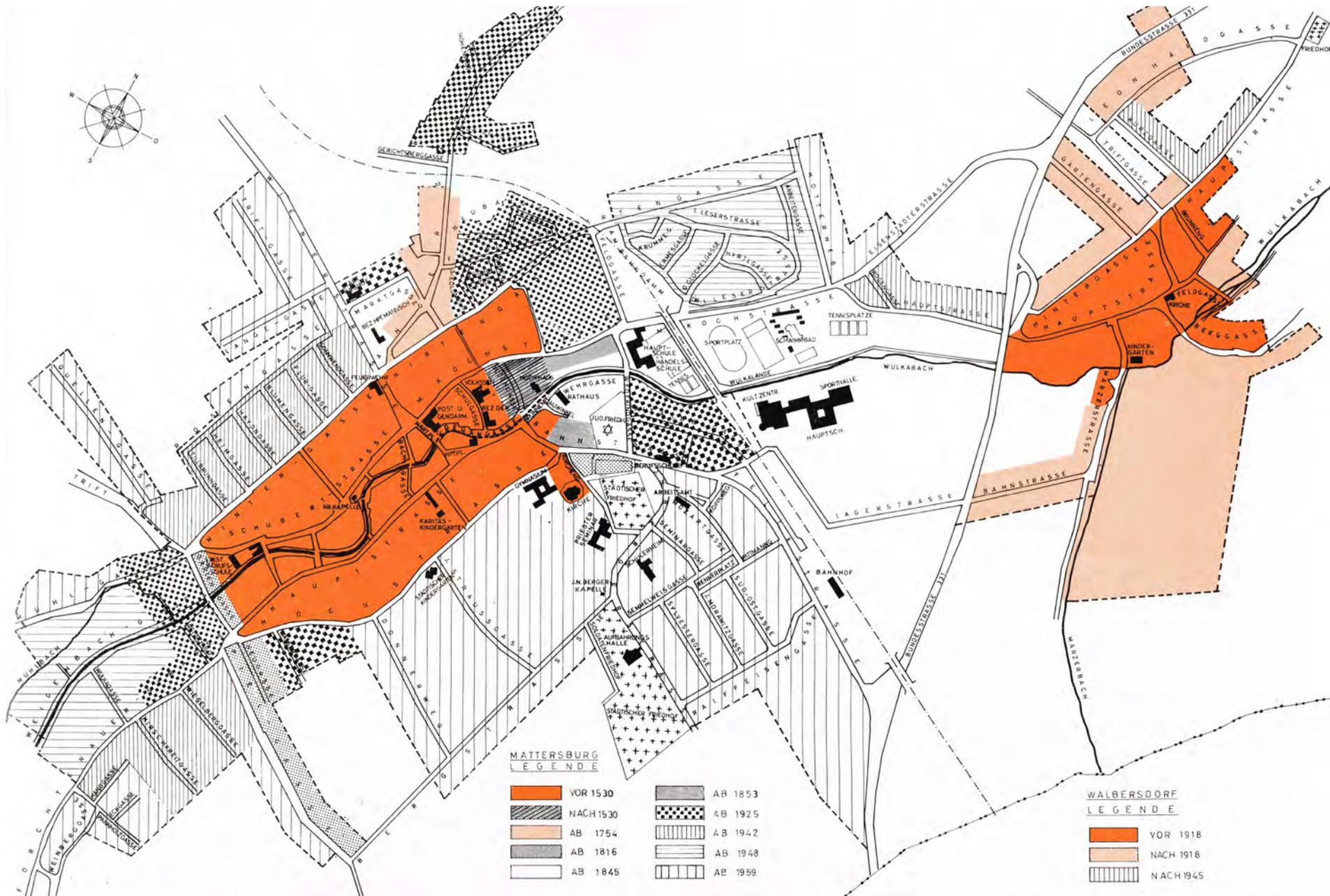


Abb. 25: einzelne Phasen der städtebaulichen Entwicklung bis 1976

- *Flächenschonendes Bauen soll im örtlichen Raumentwicklungskonzept festgeschrieben werden (u.a. auch weitsichtige örtliche Raumplanung, Klarstellung der Funktionen von Stadt und Dorf, Definition von Synergien der beiden Ortsteile, Zersiedelung verhindern und den Erhalt von Naturraum und Landschaft als Wert erkennen)*
- *Wir wollen eine gute Durchmischung bei und in Wohngebieten (Schaffung von Orten der Begegnung, Sicherstellung einer Nahversorgung in Stadtentwicklungsgebieten)*
- *Wir wollen ein professionelles Leerflächenmanagement um unsere Vielfalt an Gewerbe, Handel und Dienstleistungsunternehmen zu sichern.⁵⁷*

Diese Punkte führen nun zu meiner Entwurfs-idee. Es soll in zentraler Lage auf einem ungenützten Grundstück ein Neubau entstehen, welcher die bisher beschriebenen Probleme und Herausforderungen aufgreift und einen Weg aufzeigt wie diese zu lösen sind. Dabei soll ein Gebäude in zukunftsorientierter Holz-System-Bauweise entstehen welches Gewerbe und Wohnen vereint, barrierefrei gestaltet, und somit auch in Zukunft für alle Altersgruppen ohne Einschränkung nutzbar ist und durch durchdachte Anordnung von Erschließung und Haustechnik unterschiedliche Nutzungsszenarien ermöglicht.

Das Gebäude in verdichteter Bauweise soll sich dabei sensibel in die kleinteilige Bebauung einfügen und eine moderne Architektursprache aufweisen. Das verwendete Konstruktionsmaterial Holz soll auch an der Fassade ablesbar sein und Impulse in der Gemeinde setzen, diesen erneuerbaren Rohstoff öfter als Baumaterial zu verwenden.

Im anschließenden Kapitel werden technische sowie ästhetische Anforderungen welche an den Entwurf gestellt werden genauer unter die Lupe genommen, damit sie in korrekter Weise in den Entwurf eingearbeitet werden können.

Anforderungen an den Entwurf

BARRIEREFREIHEIT

Zusätzlich zu der Selbstverständlichkeit, Menschen mit Behinderung nicht auszugrenzen, wird es besonders durch die Alterung der Gesellschaft immer wichtiger bauliche Barrieren zu vermeiden und Architektur so zu gestalten, dass jedem Menschen die Benutzung dieser erleichtert wird.

Anfangen von der Mutter mit Kinderwagen, dem Ehemann mit Gipsfuß, bis hin zu der Tante im Rollstuhl oder dem Opa mit Rollator kann eine barrierefreie Gestaltung von Gebäuden jedem Einzelnen nur Vorteile im Alltag bringen.

Ein großes Anliegen des Entwurfs ist daher die Beachtung gewisser Regeln um die Erleichterung der Benutzung des Gebäudes in allen Lebenslagen zu gewährleisten und Barrieren abzubauen.

Folgende vier Ziele sollen durch eine barrierefreie Planung erreicht werden:

- *Alle Menschen sollen selbstständig (grundsätzlich ohne fremde Hilfe) unterwegs sein und gleichberechtigt am gesellschaftlichen Leben teilnehmen können.*

- *Alle Anlagen sollen ohne Erschwernisse zugänglich und nutzbar sein.*
- *Was geplant wird, soll das Alltagsleben nicht schwer, sondern leichter (das heißt bedienerfreundlicher) machen. Meist ist alles, was bequem, einfach, ohne viel Kraftaufwand und gefahrlos genutzt werden kann, auch für alle besonderen Lebenslagen gut.*
- *Barrierefreies Bauen ist auch ein Beitrag zur Sturzprophylaxe.⁵⁸*

Bei öffentlich zugänglichen Bereichen von Gebäuden, ist es wichtig sie vollkommen barrierefrei auszuführen. Das heißt sie müssen von allen Menschen ohne Erschwernis nutzbar sein.

Private Bereiche, wie zum Beispiel Wohnungen sollten so geplant werden, dass Anpassungen bei Bedarf leicht vorzunehmen sind.⁵⁹

„Anpassbarer Wohnbau bedeutet, dass später notwendige Änderungen in möglichst kurzer Bauzeit und kostengünstig ohne Änderung von Installationen, Technik, Dämmung oder Tragfähigkeit vorgenommen werden

können.⁶⁰

Besonderen Stellenwert haben in dieser Hinsicht die Sanitärräume, welche bei Bedarf, falls sie nicht bereits barrierefrei ausgeführt sind, durch eine Zusammenlegung mit benachbarten Räumen so adaptierbar sein sollen, dass die erforderlichen Bewegungsflächen für die Benutzung mit Rollstühlen geschaffen werden. Die Trennwände zwischen den zusammen zu legenden Räumen müssen daher von Installationen frei gehalten werden und dürfen keine tragende Funktion haben.⁶¹

In Österreich sind die grundsätzlichen Vorschriften bezüglich Barrierefreiheit in der ÖNORM B 1600 und in der OIB-Richtlinie 4 geregelt. Auf den kommenden Seiten soll eine Übersicht über einige für meinen Entwurf wichtige Maßnahmen geschaffen werden.

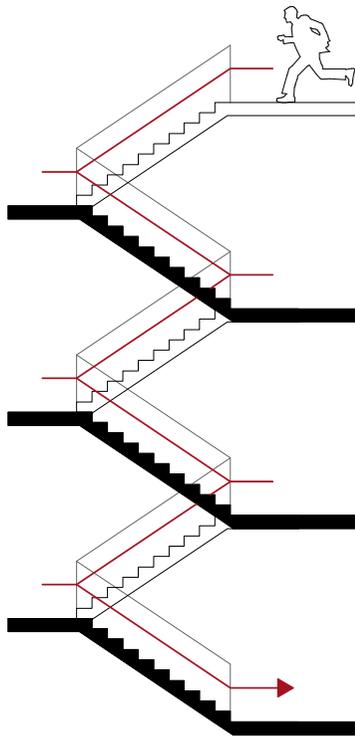


Abb. 26: Treppe im Verlauf von Fluchtweg

Treppen müssen im Verlauf von Fluchtwegen bis zum Ausgangsniveau durchgehend ausgebildet sein.⁶² Die Stufen eines Treppenlaufs müssen in dessen gesamten Verlauf gleich hoch und gleich tief sein. Für Haupttreppen ist eine maximale Stufenhöhe von 18 cm und eine Mindesttiefe von 27 cm vorgeschrieben.⁶³

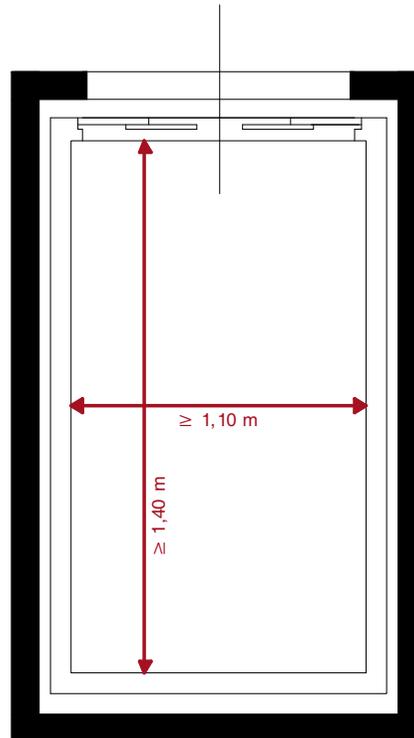


Abb. 27: Aufzüge

Personenaufzüge müssen alle Geschosse miteinander verbinden und die Abmessungen der Grundfläche des Fahrkorbes müssen mindestens 1,10 m in der Breite und 1,40 m in der Tiefe betragen, wobei die Tür an der Schmalseite anzuordnen ist.⁶⁴

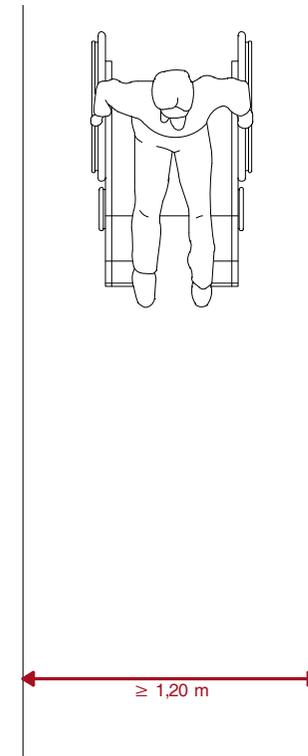


Abb. 28: Hauptgänge

Hauptgänge müssen laut OIB Richtlinie eine lichte Breite von mindestens 1,20 m aufweisen. Für die Treppenlaufbreite von Haupttreppen und deren Podeste gilt das selbe Mindestmaß.⁶⁵ Damit Rollstuhlfahrer einen Richtungswechsel vollziehen können wird jedoch eine Fläche von 150 cm x 150 cm benötigt.⁶⁶ Daher ist es notwendig diese Fläche zur Verfügung zu stellen.

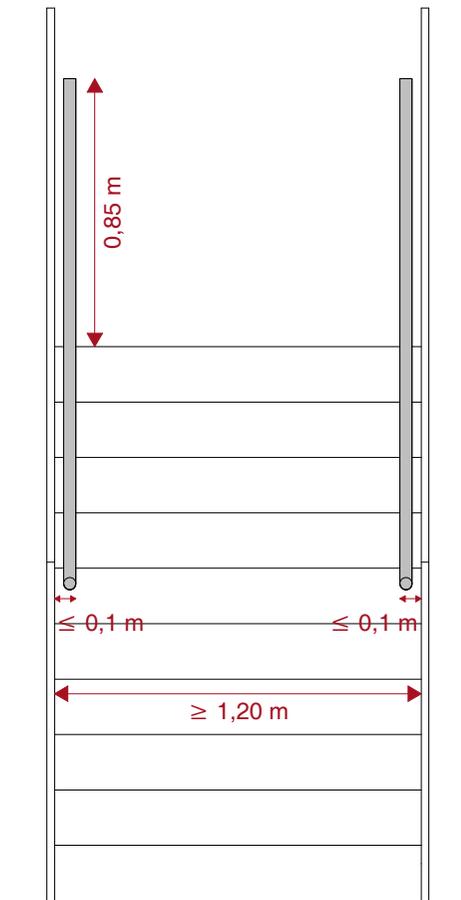


Abb. 29: Handläufe bei Treppen

Bei Treppen mit zwei oder mehr Stufen müssen auf beiden Seiten durchgängige Handläufe auf einer Höhe von 0,85 m bis 1,10 m angebracht werden.⁶⁷ Die Mindestbreite von Haupttreppen darf durch Handläufe um nicht mehr als 0,1 m je Seite eingeengt werden.⁶⁸

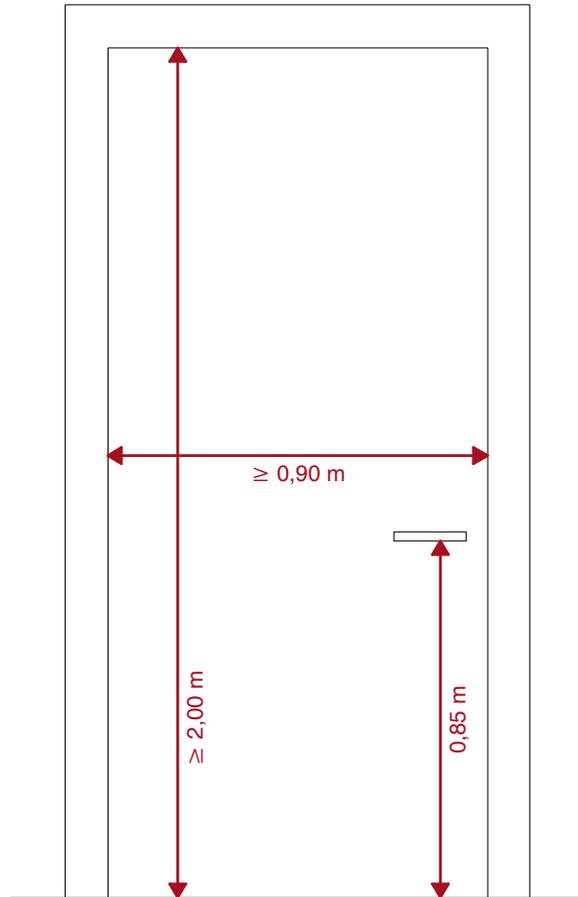


Abb. 30: Türen

Türen in barrierefreien Wohngebäuden müssen im Verlauf vom Haupteingang bis einschließlich der Wohnungseingangstüren eine Durchgangslichte von mindestens 0,90 m in der Breite und 2,00 m in der Höhe aufweisen.⁶⁹ Türgriffe sollten sich, gemessen von der Fußbodenoberkante, auf einer Höhe von 0,85 m befinden.⁷⁰

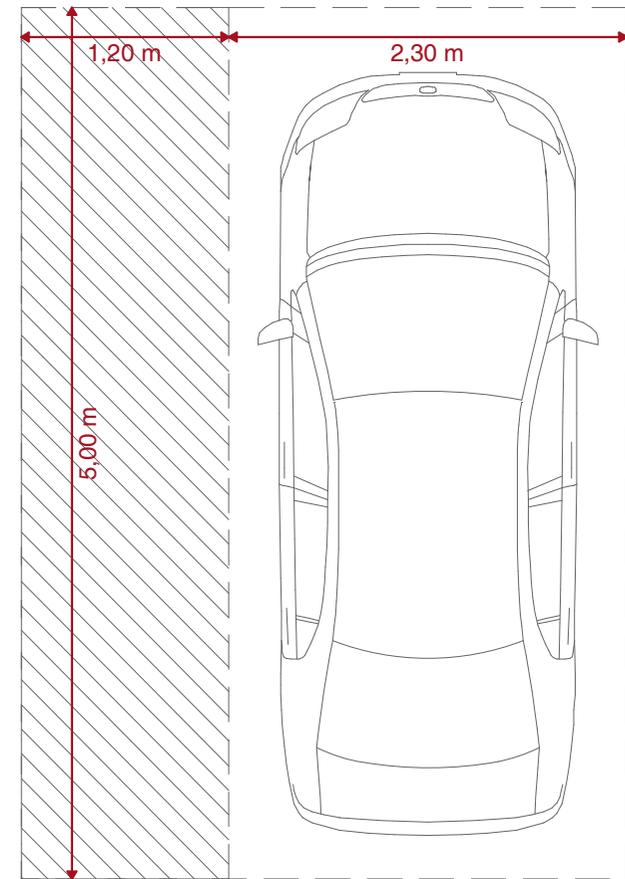


Abb. 31: Stellplätze

Barrierefreie Stellplätze sind möglichst horizontal anzuordnen und sollen einen 2,30 m breiten Stellplatz und einen 1,20 m breiten Bereich zum Ein- und Aussteigen bieten. Die Tiefe barrierefreier Stellplätze beträgt 5,00 m. Bei Senkrechtaufstellung der Personenkraftwagen wird eine Fahrgassenbreite von 6,00 m benötigt.⁷¹

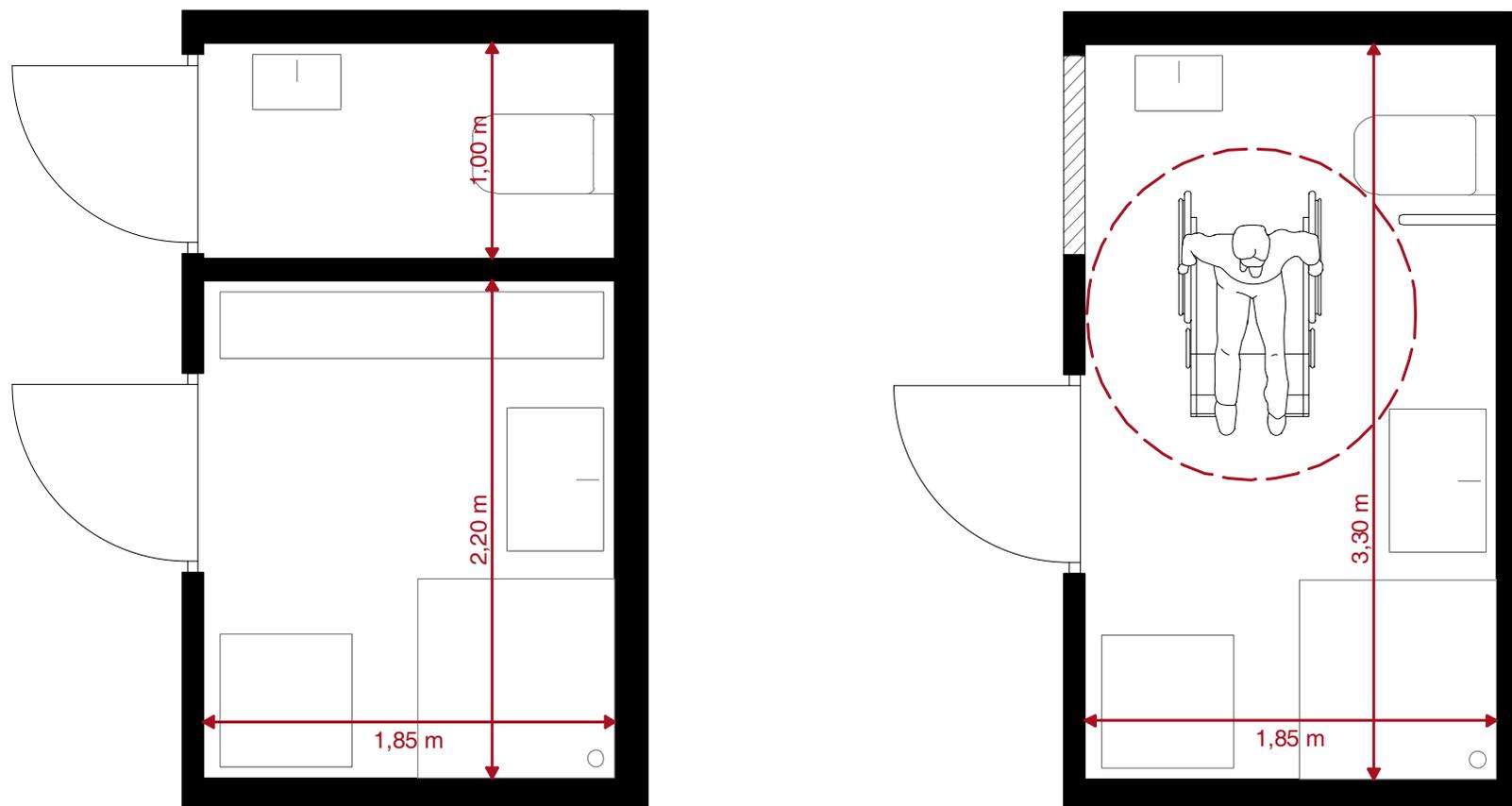


Abb. 32: adaptierbares Badezimmer

Um Sanitärräume im Bedarfsfall barrierefrei gestalten zu können, ist es notwendig einige Mindestgrößen zu beachten. Die ÖNORM B 1600 gibt für das Badezimmer eine Breite von 2,20 m vor. Das WC sollte mindestens einen Meter breit sein. Beide Räume haben eine Tiefe von 1,85 m. Dadurch wird sichergestellt, dass im umgebauten Zustand

genügend Fläche verfügbar ist, auf der man mit dem Rollstuhl wenden kann.

Die Trennwand zwischen dem Badezimmer und dem WC sollte in diesem Fall in Leichtbauweise ausgeführt werden und keine Installationen beinhalten, um den Umbau möglichst problemlos durchführen zu können.

Außerdem sollte der Estrich und die Feuchtraumisolierung unter der zu entfernenden, nicht tragenden, Wand durchgeführt werden. Die verbleibenden Wände sollten tragfähig genug sein, um nachträglich Haltegriffe montieren zu können.⁷²

MATERIALITÄT

Bezüglich der Materialität des Gebäudes wurden im Vorhinein einige Kriterien festgelegt. So sollte konstruktiv, wo möglich, Holz verwendet werden. Diese Entscheidung wurde aufgrund von zwei Standpunkten getroffen. Zum einen ist Holz ein nachwachsender

Rohstoff, der bis zu seiner Verbrennung CO₂ bindet und somit positiv zum Klimahaushalt beitragen kann. Zweitens ist, bis auf vereinzelte Beispiele, der Holzbau in der Gemeinde Mattersburg wenig präsent. Der Großteil der Gebäude wird in massiver Ziegelbauweise

errichtet, bei welcher Holz nur für den Bau von Dachstühlen zur Verwendung kommt. Der Neubau soll also in gewisser Weise ein Bewusstsein für Holzbau in der Gemeinde schaffen und gleichzeitig einen positiven Beitrag für die Umwelt liefern.



Abb. 33: Fichte Brettschichtholz

Brettschichtholz aus Fichte soll für die tragenden Elemente wie Stützen, Unterzüge, sowie auch in den Deckenelementen als Rippen eingesetzt werden.

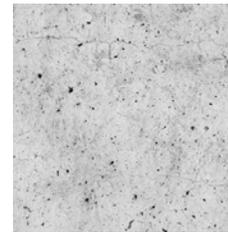


Abb. 34: Stahlbeton

Stahlbeton soll überall dort verwendet werden, wo Holz nicht eingesetzt werden kann. In diesem konkreten Fall also für die Fundamente, die Bodenplatte, sowie für die Sockelzone um den Holzbau vor Nässe zu schützen.



Abb. 35: Lärche Vollholz-Lattung

Um die Verwendung von Holz auch nach außen sichtbar zu machen, soll der Neubau eine Fassade aus Lärche, in Form einer Vollholz Lattung erhalten.



Abb. 36: Faserzement-Platten

Die Bereiche um Türen und Fenster sollen durch eine kontrastierende Material und Farbgebung von der ansonsten homogenen Holzfassade abgehoben werden und somit auch zur Erleichterung der Orientierung beitragen.



Abb. 37: Verbundsicherheitsglas satiniert

Für die Brüstungen des Laubengangs und der Loggia, sowie auf der Attika soll satiniertes Verbundsicherheitsglas verwendet werden.



Abb. 38: Estrich geschliffen und poliert

Die Böden in den allgemeinen Bereichen im Erdgeschoss sollen einen geschliffenen Estrichboden erhalten.

BRANDSCHUTZ

Holz ist ein brennbares Material. Das Brandentstehungsrisiko, also die Wahrscheinlichkeit, dass ein Brand entsteht, ist von den verwendeten Baustoffen eines Gebäudes jedoch völlig unabhängig.⁷³ Das Brandrisiko wird vielmehr durch andere Faktoren bestimmt, allen voran die Gebäudenutzung. Kritischer Punkt ist deshalb nicht das Brandrisiko, sondern die Schadensintensität. Im Gegensatz zu früher können Großbrände dank der besseren Verfügbarkeit von Löschwasser und der dichteren Besiedlung häufig abgewendet werden. Gute Brandschutzkonzepte, eine sorgfältige Brandabschnittsbildung und brandschutztechnisch ausgereifte Holzbauteile und Konstruktionsweisen vermindern das Schadensrisiko im Holzbau derart deutlich, dass keine signifikanten Unterschiede zu anderen Bauweisen mehr feststellbar sind.⁷⁴

Die vier Ursachen für die Entstehung von Bränden sind:

- natürliche Brandursachen wie zum Beispiel Blitzschlag
- Selbstentzündung, zum Beispiel durch die Ansammlung von großen Mengen an brennbarem organischen Material (zB Heu, Kohle, Mehl, ...)

- technische Brandursachen durch Funktionsstörungen oder Kurzschlüsse von technischen Geräten
- Brandstiftung, also das fahrlässige oder vorsätzliche Entzünden von Gegenständen⁷⁵

Der Verlauf eines Brandes kann grob in zwei Stufen eingeteilt werden, den Entstehungsbrand und den Vollbrand. Den Übergang von der einen zu der anderen Stufe nennt man ‚flashover‘. Der Entstehungsbrand ist hauptsächlich abhängig von Faktoren wie zum Beispiel der Einrichtung oder Raumverkleidungen. Im Vollbrand kommen maßgeblich die Widerstände der tragenden Bauteile und die Effizienz der Brandabschnitte zum Tragen.⁷⁶

Die Hauptziele des Brandschutzes sind Schutz von Leben, Schadensregulierung und Umweltschutz.

Brandschutz kann grob in drei Kategorien eingeteilt werden, den passiven (baulichen), den aktiven (technischen) und den organisatorischen Brandschutz.

Der passive oder bauliche Brandschutz betrifft die Beschaffenheit und Struktur eines

Gebäudes und die Brandwiderstände der einzelnen Materialien. Der aktive oder technische Brandschutz befasst sich mit Anlagen, die beim Ausbruch eines Brandes dementsprechend reagieren. Der organisatorische Brandschutz beschäftigt sich mit der Koordination von Bewohnern und Einsatzkräften im Brandfall.⁷⁷

Das Brandverhalten bzw. die Brandwiderstandsdauer von Bauteilen hängt im Wesentlichen von folgenden Einflussgrößen ab:

- verwendeter Baustoff (Baustoffverbund)
- Bauteilabmessungen (Querschnittsabmessungen, Schlankheit)
- bauliche Ausbildung (Anschlüsse, Auflager, Verbindungsmittel, Halterungen, Fugen, Befestigungen, ...)
- statisches System (statisch bestimmte oder unbestimmte Lagerung, einachsige oder zweiachsige Beanspruchung, Einspannung, ...)
- Ausnutzungsgrad der Festigkeiten der verwendeten Baustoffe infolge äußerer Lasten
- Anordnung von Verkleidungen (Verputz, Platten, Tafeln, ...) ⁷⁸

Das Brandverhalten von Bauteilen ist grundsätzlich durch die charakteristischen Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten nach ÖNORM EN 13501-2 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ gekennzeichnet.⁷⁹

Dabei wird zwischen folgenden charakteristischen Eigenschaften unterschieden:

- R (résistance) - Tragfähigkeit
- E (étanchéité) - Raumabschluss
- I (isolation) - Wärmedämmung

Die Feuerwiderstandsklassen REI unterscheiden zwischen tragenden und/oder brandabschnittsbildenden Bauteilen. Ein tragender Bauteil, zB eine Stütze, hat somit die Anforderung R *tt* zu erfüllen, ein nicht tragender brandabschnittsbildender Bauteil EI *tt* und ein tragender brandabschnittsbildender Bauteil REI *tt*, wobei *tt* die Zeitspanne in Minuten bis zum frühesten Versagen des Bauteils angibt.⁸⁰

Des Weiteren können je nach Bauteil noch zusätzliche charakteristische Eigenschaften gefordert sein, z. B. Strahlungsdurchgang (W), mechanische Konditionierung

(M), selbstschließende Eigenschaft (C) und Rauchdichtheit (S).⁸¹

Wesentliche Eigenschaften zur Beurteilung von Baustoffen hinsichtlich des Brandverhaltens sind die Entzündbarkeit, die Brennbarkeit, die Flammenausbreitung und die Rauchentwicklung. Zur Vergleichbarkeit des Brandverhaltens der einzelnen Baustoffe werden standardisierte Prüfungen durchgeführt. Danach werden Baustoffe folgendermaßen eingeteilt:⁸²

- Brandverhalten
 - A1/A2 - kein Beitrag zum Brand
 - B - sehr begrenzter Beitrag zum Brand
 - C - begrenzter Beitrag zum Brand
 - D - hinnehmbarer Beitrag zum Brand
 - E - hinnehmbares Brandverhalten
 - F - keine Leistung (im Hinblick auf Flammwidrigkeit) festzustellen
- Qualmbildung *s* (für smoke)
 - s1 - schwach qualmend
 - s2 - normal qualmend
 - s3 - stark qualmend
- Tropfenbildung *d* (für droplets)
 - d0 - kein Abtropfen bzw. Abfallen

d1 - begrenztes Abtropfen bzw. Abfallen
d2 - starkes Abtropfen bzw. Abfallen⁸³

Die generellen Anforderungen an den Brandschutz werden in Österreich in der OIB-Richtlinie 2, 2.1, 2.2 und 2.3 geregelt. Diese ist auf die ÖNORM EN 13501-1 abgestimmt welche die Klassifizierung der Euroklasse des Brandverhaltens beinhaltet.⁸⁴

In der OIB-Richtlinie 2 werden die Anforderungen an Bauteile bezüglich verschiedener Gebäudeklassen eingeteilt. Der vorliegende Entwurf kann in die Gebäudeklasse 4 eingeordnet werden, weshalb auf diese näher eingegangen wird.

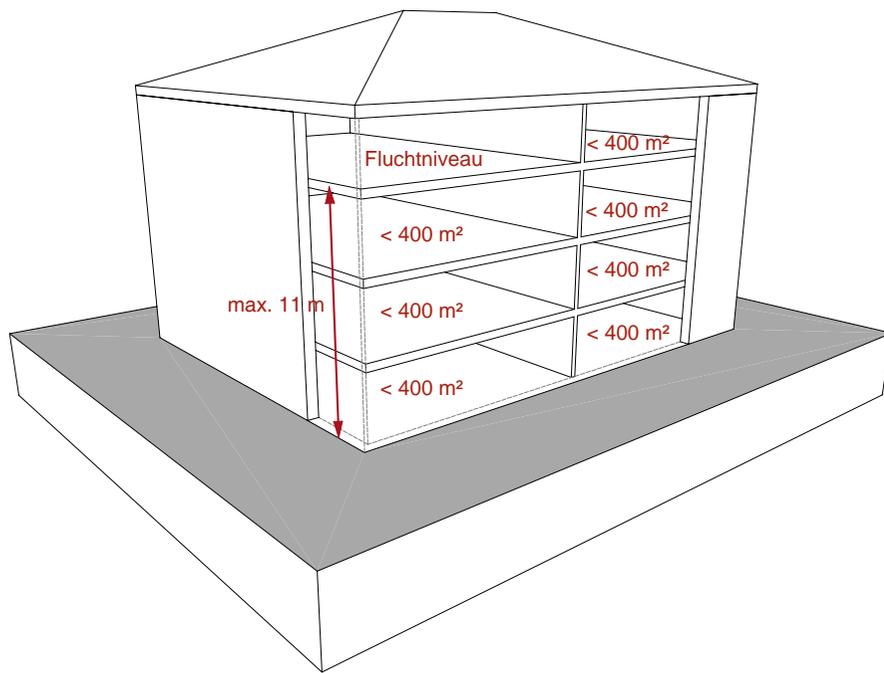


Abb. 39: Gebäudeklasse 4

Laut den Begriffsbestimmungen zu den OIB-Richtlinien zählen zur Gebäudeklasse 4 Gebäude mit nicht mehr als vier oberirdischen Geschossen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 11 m, welche aus mehreren Wohnungen bzw. Betriebseinheiten bestehen. Diese Einheiten dürfen in den oberirdischen Geschossen jeweils nicht mehr als 400 m² Nutzfläche aufweisen.⁸⁵

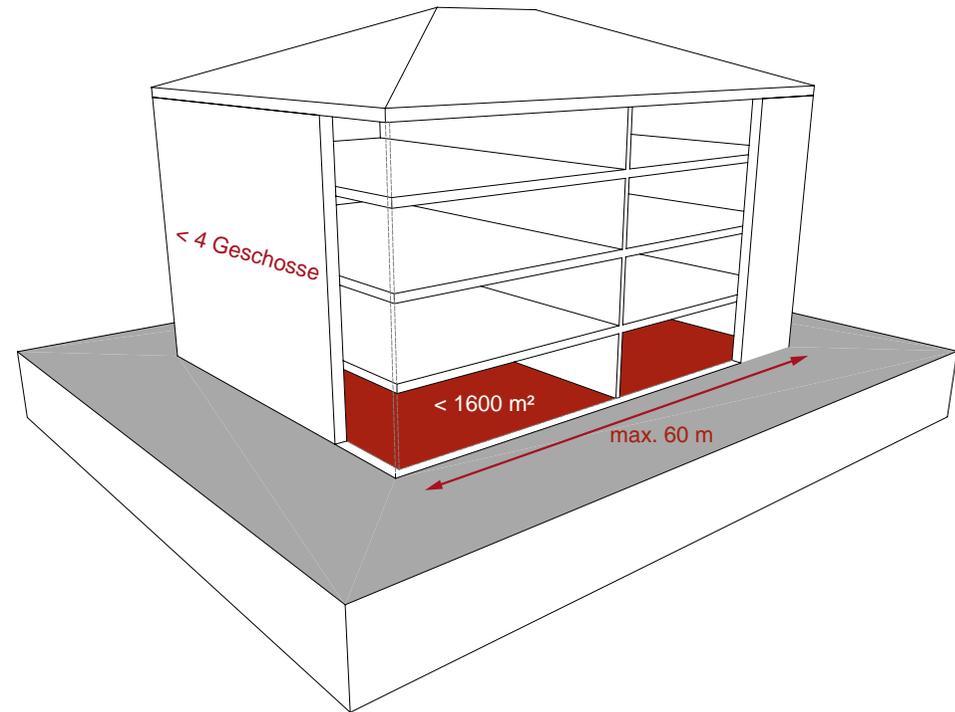


Abb. 40: Brandabschnitte

Brandabschnitte in oberirdischen Geschossen dürfen bei Wohngebäuden eine maximale Längsausdehnung von 60 m aufweisen. Für Brandabschnitte bei Büronutzung bzw. büroähnlicher Nutzung ist, zusätzlich zur gleichen maximalen Längsausdehnung, eine maximale Netto-Grundfläche von 1600 m² und eine maximale Anzahl von vier oberirdischen Geschossen je Brandabschnitt in der

OIB-Richtlinie 2 festgelegt.⁸⁶

Da der vorliegende Entwurf, eine Längsausdehnung von 60 m nicht überschreitet und auch nicht mehr als 1600 m² Netto-Grundfläche und vier Geschosse aufweist, kann das Gebäude als ein einziger Brandabschnitt betrachtet werden.

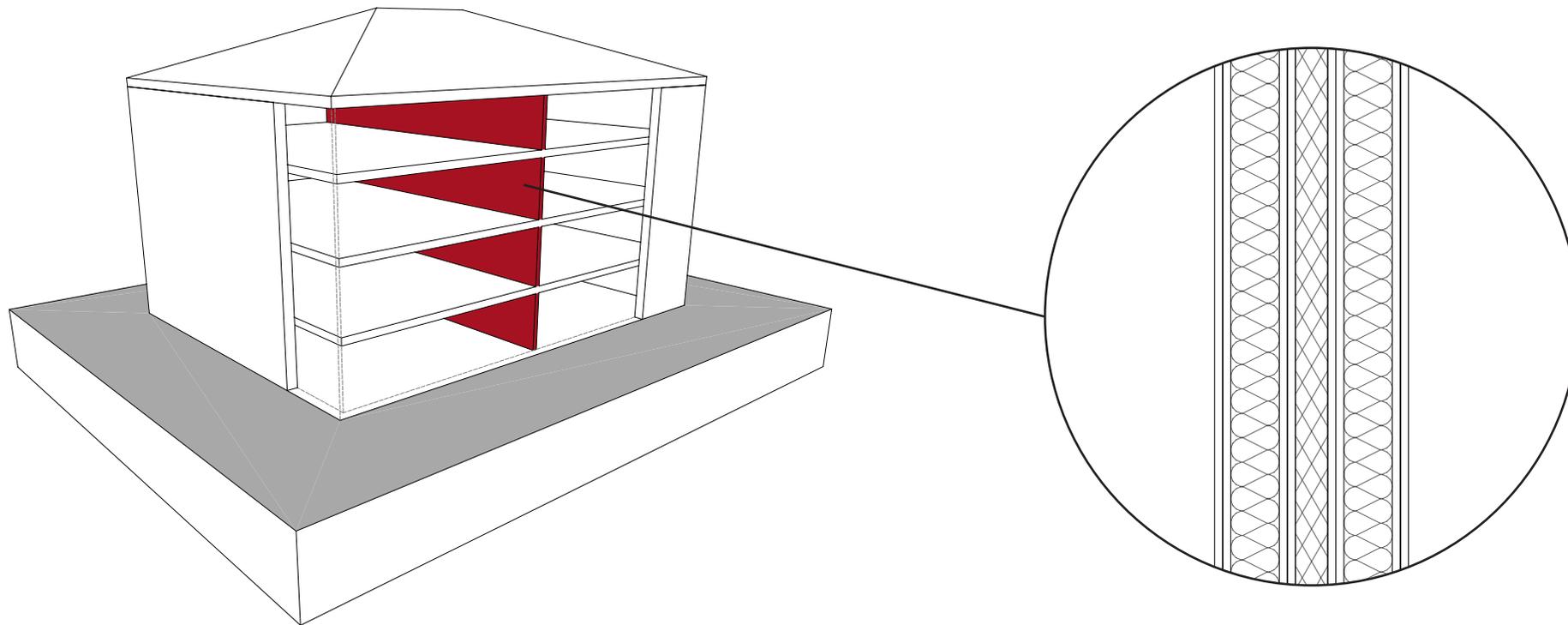


Abb. 41: Brandschutz Wohnungstrennwände

Wohnungen und Betriebseinheiten sind in Gebäudeklasse 4 untereinander sowie zu anderen Gebäudeteilen durch Trennwände und Trenndecken mit dem Brandwiderstand REI60 bzw. EI60 voneinander abzugrenzen. Da die Trennwände zwischen den Wohn- und Betriebseinheiten im vorliegenden Entwurf nicht-tragend sind, sind sie in EI60 auszuführen.⁸⁷ Dazu ist es notwendig,

die Holzständerwände mit Gipskarton-Feuerschutzplatten doppelt zu beplanken und mit Mineralwolle auszudämmen.⁸⁸

Der Aufbau der Wohnungstrennwände im folgenden Entwurf setzt sich aus diesen Gründen wie folgt zusammen:

1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
7,50 cm	Konstruktionsvollholz 40/75 -Dämmung Mineralwolle
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
5,00 cm	Mineralwolle-Dämmplatte
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
7,50 cm	Konstruktionsvollholz 40/75 -Dämmung Mineralwolle
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte

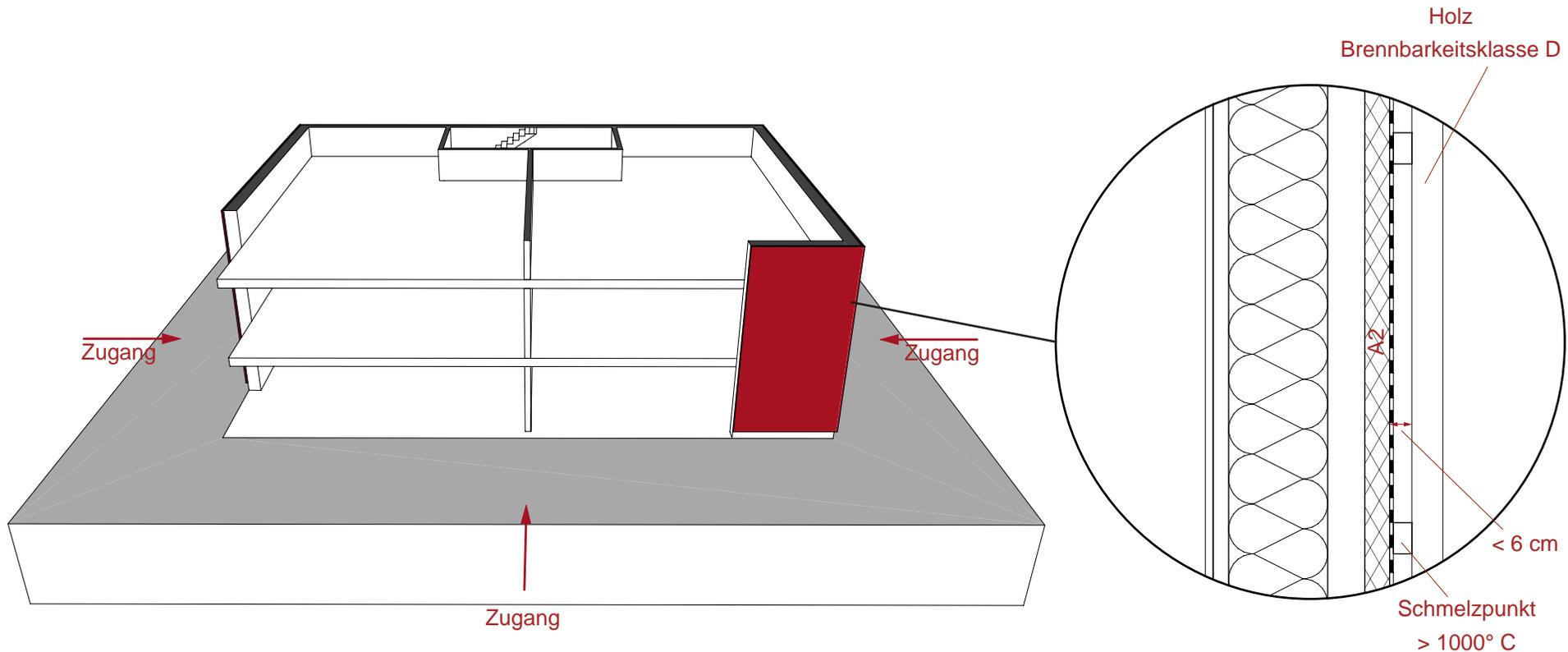


Abb. 42: Brandschutz hinterlüftete Fassade

Bezüglich hinterlüfteten Fassaden bei Gebäuden der Gebäudeklasse 4 und 5 gibt die OIB-Richtlinie 2 vor, dass sie so auszuführen sind, dass eine Brandweiterleitung über die Fassade auf das zweite über dem Brandherd liegende Geschoss und das Herabfallen großer Fassadenteile wirksam eingeschränkt wird. Bei der Gebäudeklasse 4 gelten diese Anforderungen als erfüllt, wenn das Gebäude

an mindestens drei Seiten auf eigenem Grund oder von Verkehrsflächen für die Brandbekämpfung von außen zugänglich ist und

a) die Dämmschicht in A2 ausgeführt ist, und

b) die Befestigungsmittel und Verbindungselemente einen Schmelzpunkt von mindestens 1000° Celsius aufweisen, und

c) die Außenschicht in A2, B oder aus Holz in D ausgeführt ist, und

d) ein Hinterlüftungsspalt eine Breite von nicht mehr als 6 cm aufweist.⁸⁹



Abb. 43: Rauchwarnmelder



Abb. 44: Feuerlöscher

In Gebäuden mit Wohnungen und Betriebseinheiten, also auch im vorliegenden Entwurf, sind ausreichende und geeignete Mittel der ersten Löschhilfe wie zum Beispiel tragbare Feuerlöscher bereitzuhalten. In Wohnungen muss in allen Aufenthaltsräumen, außer in Küchen, sowie in Gängen über welche Fluchtwege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens ein unverbundener Rauchwarnmelder angeordnet werden.⁹⁰

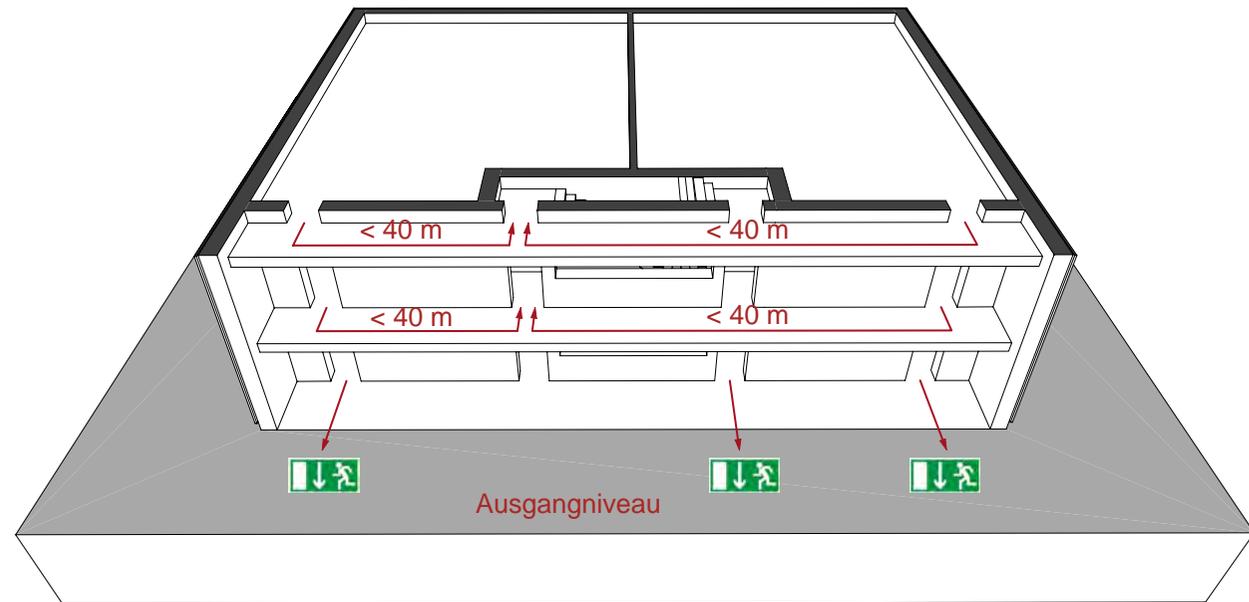


Abb. 45: Fluchtwege

Für Fluchtwege gilt laut OIB-Richtlinie 2 folgendes: Von jeder Stelle jedes Raumes muss in höchstens 40 m Gehweglänge ein direkter Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien oder ein Treppenhaus bzw. eine Außentreppe mit jeweils einem Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien erreichbar sein. Bei Wohnungen, die keinen direkten Fluchtweg nach Außen bieten, wie zum

Beispiel Wohnungen in Obergeschossen, wird die Gehweglänge ab der Wohnungseingangstüre gemessen, wenn sich die Wohnungen über nicht mehr als zwei Geschosse erstrecken.⁹¹

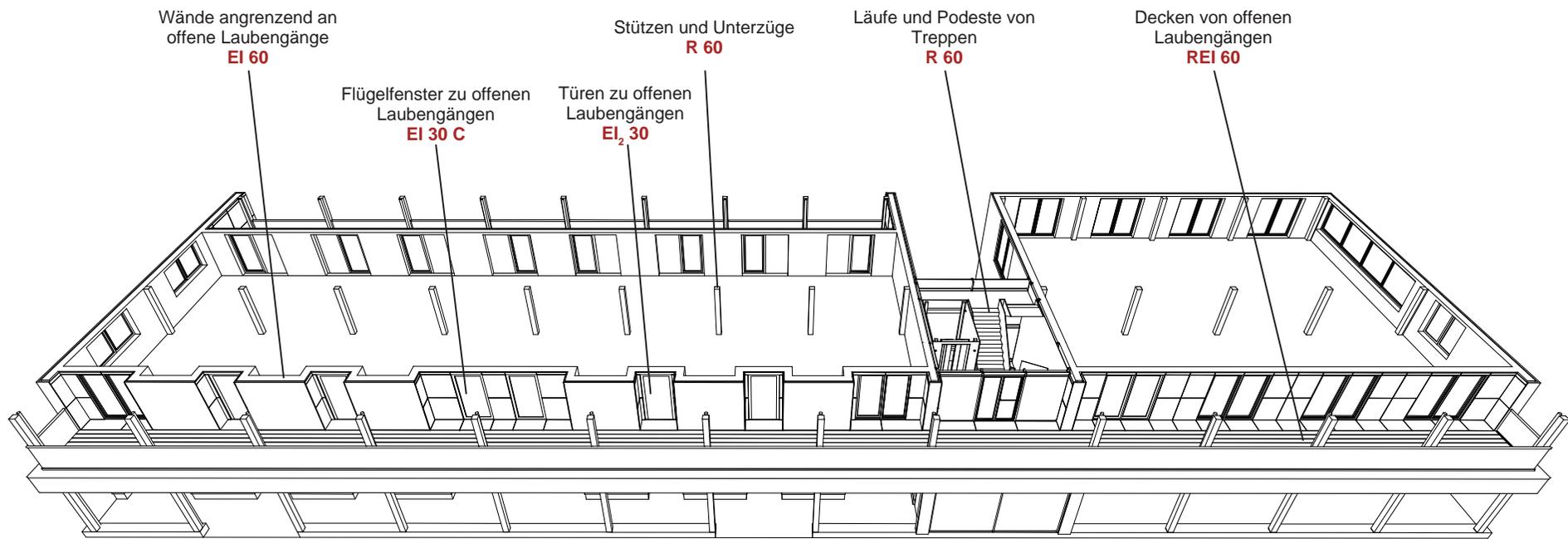


Abb. 46: Brandwiderstände - Anforderungen Bauteile

Läufe und Podeste von Treppen innerhalb von Gebäuden müssen im Falle der Gebäudeklasse 3 und 4 in R60 ausgeführt werden.

Für Wände, die an offene Laubengänge grenzen gelten im konkreten Fall die Anforderungen EI 60, Decken im gleichen Anwendungsfall müssen einen Brandwiderstand von REI 60, bzw. im Fall von Decken über dem

obersten Geschoss, von R 30 aufweisen.

Auf offene Laubengänge mündende Fenster müssen als Fixverglasung in EI 30, als Flügel Fenster selbstschließend, sprich in EI 30 C ausgeführt werden. Für auf offene Laubengänge mündende Türen ist die Brandwiderstandsklasse EI₂ 30 einzuhalten.

Die tragenden Bauteile, ausgenommen der Decken und brandabschnittsbildenden Wände, also in diesem Fall die Stützen und Unterzüge müssen im obersten Geschoss einen Brandwiderstand von R30 und in den anderen oberirdischen Geschossen R60 aufweisen.

Referenzprojekte

BÜROBAU

Projekt:	Egger Bürogebäude
Standort:	Str. Austriei 2, Rădăuți, Rumänien
Bauzeit:	04/2010 - 08/2010
Architektur:	architekturWERKSTATT Bruno Moser, Breitenbach
Tragwerksplanung:	Alfred Brunnsteiner, Natters
Bruttogeschossfläche:	3 879 m ²

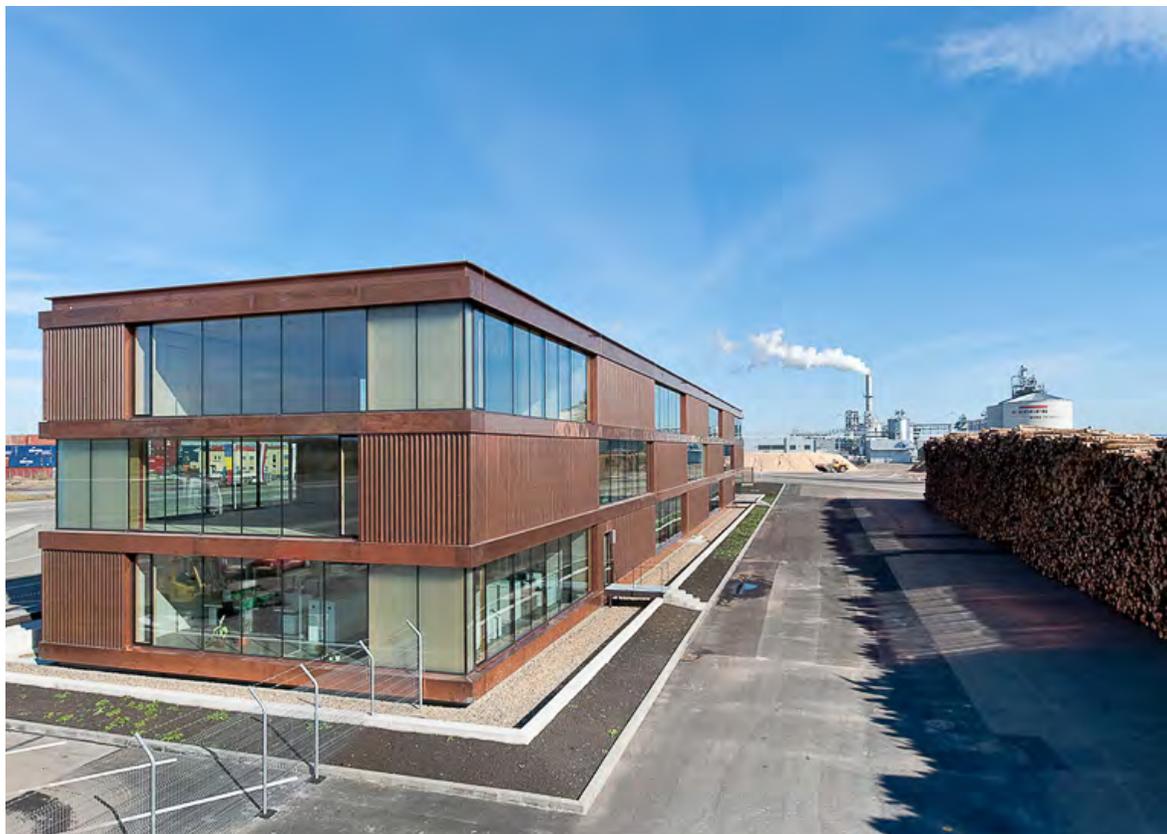


Abb 48: Bürogebäude Rădăuți

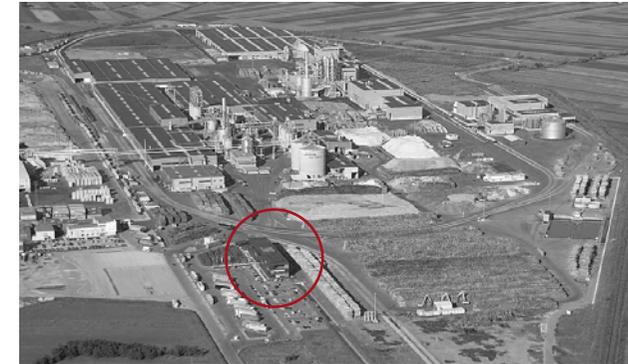


Abb. 47: Egger Produktionsstätte in Rădăuți

Im Jahr 2008 wurde von dem österreichischen Holzwerkstoffhersteller Egger ein Wettbewerb zum Neubau eines Verwaltungssitzes für das Zweigwerk im rumänischen Rădăuți ausgeschrieben. Das Gebäude sollte in Modulbauweise, vorwiegend aus firmeneigenen Werkstoffen errichtet werden und später bei Bedarf erweitert werden können. Zudem sollte der Entwurf an verschiedene Standorte anpassbar sein. Aus den fünf geladenen österreichischen Architekturbüros, ging Bruno Moser als Sieger hervor.⁹²

Er orientierte sich bei seinem Projekt an den maximalen Abmessungen der OSB-Platten von Egger von 2,80 m mal 11,50 m und erstellte auf dieser Grundlage einen horizontalen und vertikalen Raster für ein modulares Gebäude.⁹³ An allen vier Fassaden wechseln sich raumhohe Glasflächen mit Verkleidungen aus gelochtem Kupferblech ab.⁹⁴ Im Grundriss

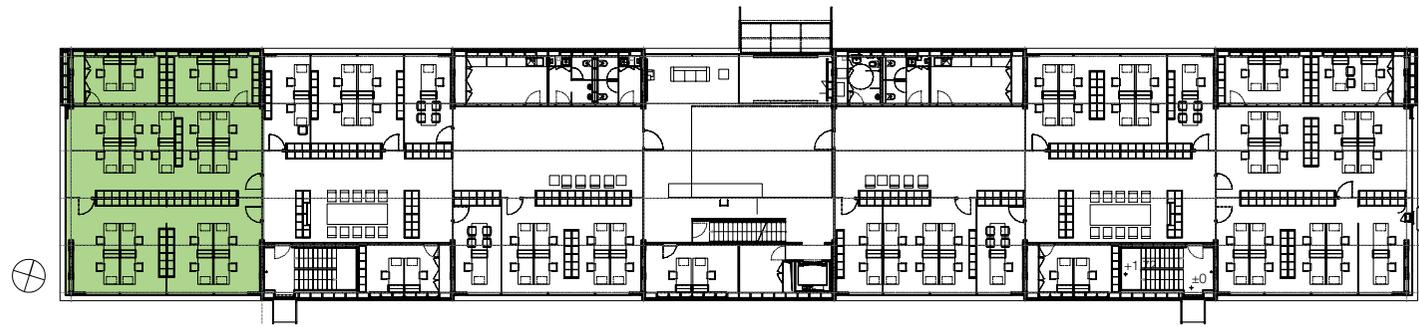


Abb. 49: Grundriss Erdgeschoss

gesehen ergeben je fünf Elemente im Querraster, ein Modul, welches sich über die gesamte Gebäudebreite erstreckt und eine in sich geschlossene Einheit mit Lüftungsgerät, Heizkreislauf, Elektroverteilung und Mess-, Steuer- und Regelungstechnik bildet.⁹⁵ Diese dezentrale Energieversorgung und Raumkonditionierung soll eine zukünftige Erweiterung des Gebäudes möglichst flexibel und einfach gestalten.⁹⁶

Der Bauherr entschied sich für einen hohen Vorfertigungsgrad bei dem die Wand- und Deckenelemente fast gänzlich in einem Werk in Tirol produziert und von dort mit 85 LKW-Ladungen zur Baustelle transportiert wurden.⁹⁷ Sämtliche Leerrohre für Elektro, Lüftungsleitungen, Heiz- und Kühlelemente sowie Dämmung und eine Kiesschicht für den Schallschutz wurden schon im Werk in

die Hohlkasten-Elemente eingebracht.⁹⁸ Die Decken- und Dachelemente bestehen aus Brettschichtholz, sind beidseitig mit OSB-Platten beplankt⁹⁹ und haben eine Stärke von 52 cm. Sie sind statisch so konzipiert, dass sie nur an den vier Eckpunkten aufliegen müssen.¹⁰⁰ Bei den Wänden handelt es sich um Holzrahmenkonstruktionen welche ebenfalls innenseitig mit OSB-Platten beplankt sind.¹⁰¹

Das Gebäude lagert auf Streifenfundamenten aus Stahlbeton auf, welche in Querrichtung des Gebäudes verlaufen.¹⁰² Die Wand- und Deckenelemente sind als Scheiben konzipiert und leiten die horizontalen Lasten (zB Wind und Erdbeben) ab. Je Querachse trägt ein Stahlträger der auf einem Stahlrahmen liegt, die vertikalen Hauptlasten direkt auf die Fundamente ab. Dadurch ist es möglich die gesamten 160 m² je Modul stützenfrei zu

halten.¹⁰³ Zusätzlich tragen die Stahlrahmen, welche in die Geschosdecken und in die Trennwände integriert sind, zur Aussteifung des Gebäudes in Querrichtung bei. In Längsrichtung übernehmen die Innenwände aus Holz die Aussteifung.

Der dreigeschossige Neubau, welcher nur im Eingangsbereich in der Mitte des Gebäudes unterkellert ist, besteht zurzeit aus 21 Modulen, welche Funktionen wie Büroarbeitsplätze, ein dreigeschossiges Foyer und einen Showroom beherbergen. Pro Modul ist je ein Element durch Wände umgeben, und bietet somit Platz für Nebenräume und ruhige Einzel- und Doppelarbeitsplätze.

Die Bürotrennwände sind als Ganzglaskonstruktionen ausgeführt und sämtliche OSB-Flächen sind im Innenraum weiß lasiert.

Das Gebäude wird entlang der Mittelachse mittels einer hoch feuerhemmenden Wand in zwei Brandabschnitte geteilt.¹⁰⁴

Der Neubau wird allein durch die Abwärme aus den Produktionsanlagen beheizt. Zwei Kältemaschinen mit insgesamt 140 kW stehen für die Kühlung zur Verfügung. Zu 60% erfolgt die Beheizung über eine Heiz- und Kühldecke, zu 40% über in den Fußboden integrierte Konvektoren. Dezentrale Lüftungsanlagen, je Modul eine, sind mit Kreuzwärmestromtauschern ausgestattet welche 90 % der Wärme aus der Abluft zurückgewinnen.

Eine integrale Nachhaltigkeitsbewertung des Gebäudes führte durch einen 84,2 prozentigen Gesamterfüllungsgrad der Kriterien zu einer ÖGNI Gold-Zertifizierung.¹⁰⁵

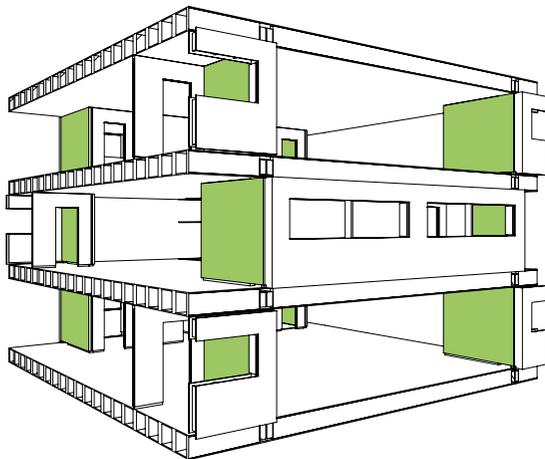


Abb. 50: Schnittperspektive

- 1 Dachbahn EPDM 1,8 mm
OSB-Platte 22 mm
Keillattung/Hinterlüftung
Unterspann-Dachbahn dampfdiffusionsoffen
OSB-Platte 30 mm
Brettschichtholz 200 x 520 mm
dazw. Wärmedämmung Mineralfaser 520 mm
Heiz-/Kühlelemente
OSB-Platte 30 mm
- 2 Trapezblech Kupfer gelocht
Lattung/Hinterlüftung horizontal
Holzweichfaserplatte 30 mm
Konstruktionsvollholz 60 x 280 mm
dazw. Wärmedämmung Mineralfaser 280 mm
OSB-Platte 22 mm weiß lasiert
- 3 Fenster Fichte Natur mit Dreifach-Isolierverglasung
Fensterlaibung: MDF 19 mm
- 4 Laminatbelag 9,5 mm
OSB-Platte 22 mm
Trittschalldämmung Holzweichfaserplatte 30 mm
OSB-Platte 30 mm
Brettschichtholz 200 x 520 mm
Zwischenraum als Installationsebene für Lüftung/
Klima/Elektro
Splittschüttung lose 60 mm
Heiz-/Kühlelemente
OSB-Platte 30 mm weiß lasiert
- 5 Dreifach-Isolierverglasung in Holzrahmen

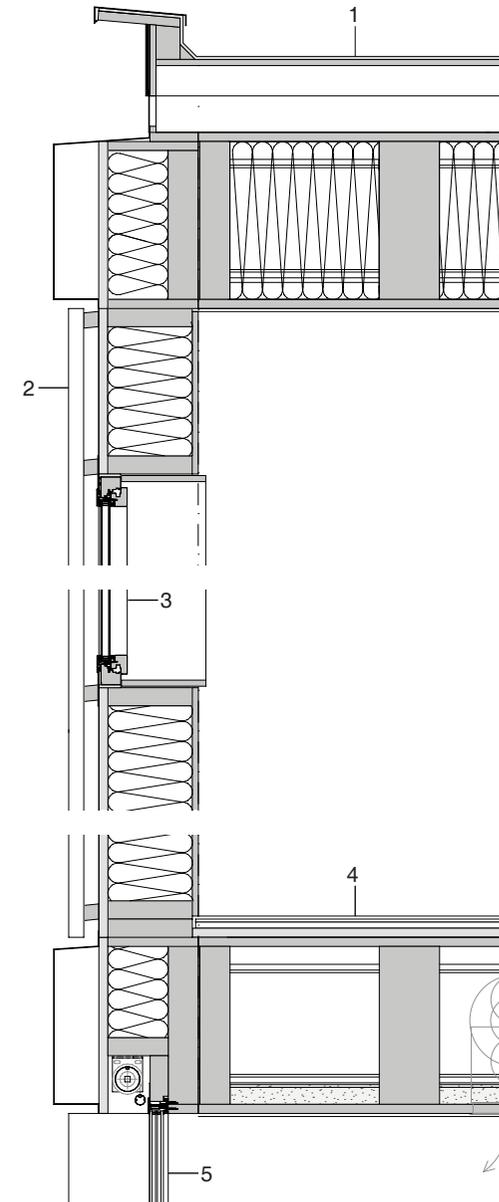


Abb. 51: Detail Fassade M 1:25

WOHNBAU

Projekt:	Wohnhausanlage am Mühlweg, Bauteil A
Standort:	Fritz-Kandl-Gasse 7, 21. Bezirk, Wien, Österreich
Bauzeit:	06/2005 - 10/2006
Architektur:	Johannes Kaufmann, Dornbirn Hermann Kaufmann, Schwarzach
Tragwerksplanung:	merz kley partner, Dornbirn
bebaute Fläche:	2 567 m ²
Bruttogeschossfläche:	8 170,5 m ²



Abb. 53: Wohnbebauung Mühlweg Blickrichtung Nord-Osten

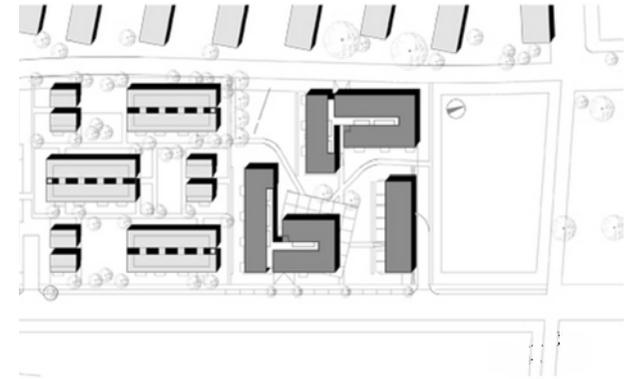


Abb. 52: Lageplan

Aus einem im Jahr 2003 vom Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds ausgeschriebenen Bauträgerwettbewerb zum Thema Holz- und Holz-mischbauweisen für eine Wohnanlage ging neben zwei anderen Projekten, dieser Entwurf von Hermann und Johannes Kaufmann als Sieger hervor und wurde im nördlichen Teil des Grundstücks verwirklicht.

Das Projekt, welches 84 Wohnungen umfasst gliedert sich in drei viergeschossige Teile. Zwei L-förmige Trakte, von denen je ein Schenkel zweihütig organisiert ist, beinhalten Etagenwohnungen. Am Nordrand des Grundstücks steht das dritte Haus, ein Riegel, in dem sich Maisonettewohnungen befinden.

Die Baukörper sind an die Grundgrenzen gerückt und so gegliedert, dass ein innerer Hof

entsteht, der jedoch nicht abgeschlossen ist, sonder sich intensiv zur Umgebung öffnet.

Während die Sockelgeschosse in Massivbauweise errichtet wurden, bestehen die oberen Etagen aus Brettsperrholztafeln. Das Kellergeschoss, welches ebenso in Massivbauweise errichtet wurde, verbindet alle 3 Trakte und dient hauptsächlich der Schaffung von Stellplätzen. Diese sind mit dem Auto über eine Rampe an der Rückseite der Maisonettewohnungen erreichbar.

Konstruktiv gesehen handelt es sich um eine Schottenbauweise. Die zweischaligen Wohnungstrennwände und die Innenwände, jeweils aus Brettsperrholz-Elementen, tragen die Vertikallasten. Darüber sind schallgedämmte Deckenelemente als Durchlaufträger gespannt, welche ebenfalls aus Brettsperrholz bestehen.¹⁰⁶ Die Wohneinheiten sind gestapelt, wodurch sich ein klares statisches System mit übereinanderliegenden tragenden Querwänden ergibt.¹⁰⁷ Die Längsfassaden bestehen aus hochgedämmten Holzrahmenelementen und sind innen mit Gipskartonplatten bekleidet.

Die Erschließung erfolgt über Laubengänge, welche als außenliegende Stahlkonstruktionen vor den Holzbau gestellt sind, und Laufplatten

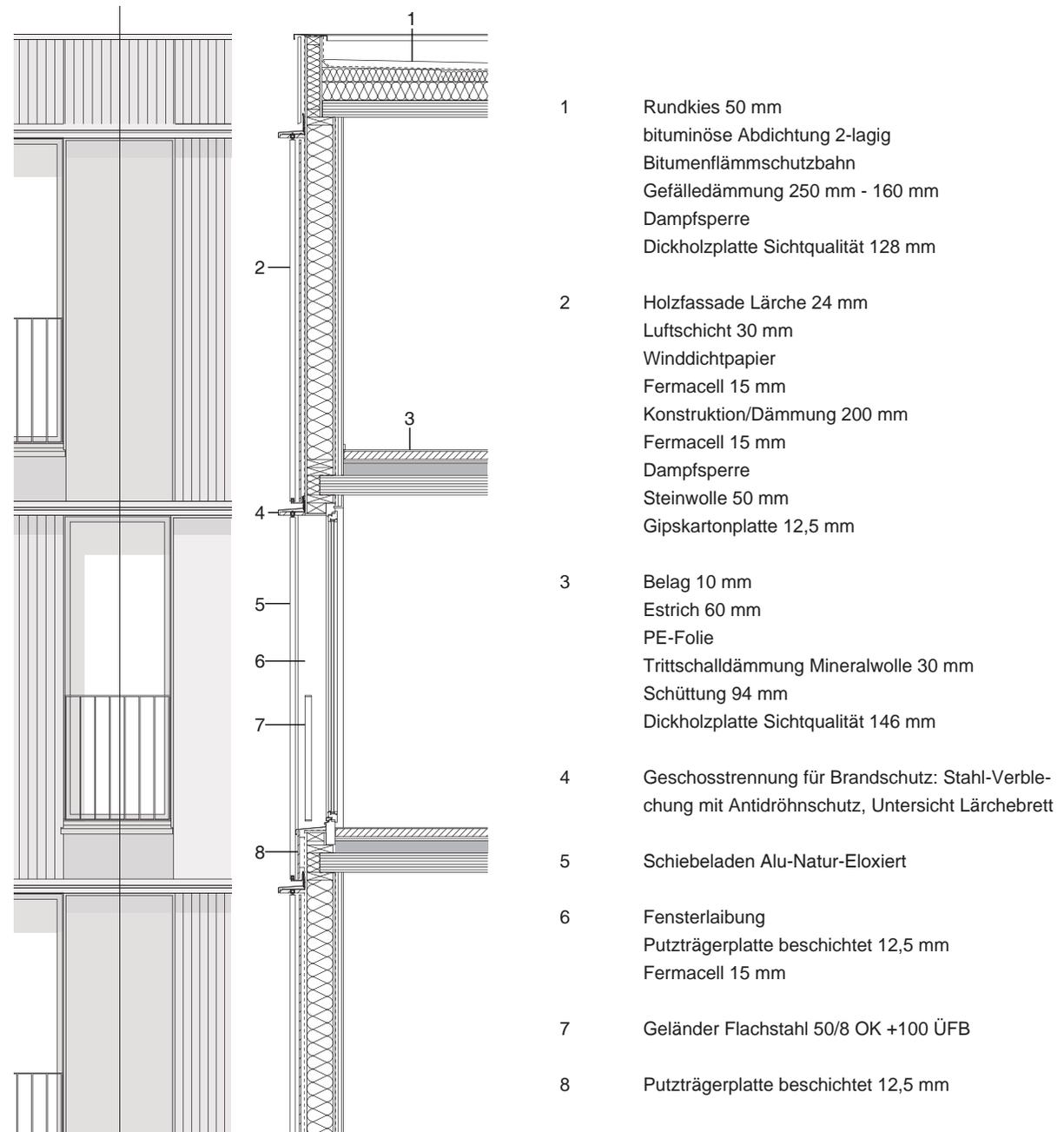


Abb. 54: Fassade in Ansicht und Schnitt M 1:50

aus Betonfertigteilen besitzen.

Die Fassade besteht aus Lärchenholz und ist geschossweise durch 15 cm vorstehende Brandschutzabschottungen voneinander getrennt. Diese bestehen aus Holz, sind mit Blech abgedeckt und dienen gleichzeitig als Aufhängung und Führung der bunten Schiebeläden.¹⁰⁸

Die Wohnanlage wird über einen konventionellen Erdgas-Brennwertkessel beheizt, die Wärme über ein Niedrigtemperatur-Rohrnetz auf die einzelnen Wohneinheiten verteilt. Nach Süden orientierte Solarkollektoren, welche am Flachdach des Bauteils mit den Maisonettewohnungen platziert sind und eine Fläche von 168 m² einnehmen beheizen einen im Untergeschoss aufgestellten Wärmespeicher, welcher für 50 Prozent des Warmwassers verantwortlich ist. Das Wasser wird über vertikal durchgehende Steigschächte - zwei pro Wohneinheit, jeweils einer im Bereich der Badezimmer und einer bei den Küchen - verteilt.¹⁰⁹

Das Haus entspricht mit einem errechneten Heizwärmebedarf von 36 kWh/m²a dem Niedrigenergiestandard.¹¹⁰ Das Gesamtenergiekonzept wird im IBO-Ökopass mit befriedigend bewertet, was eine Erfüllung der Mindestkriterien bedeutet.¹¹¹

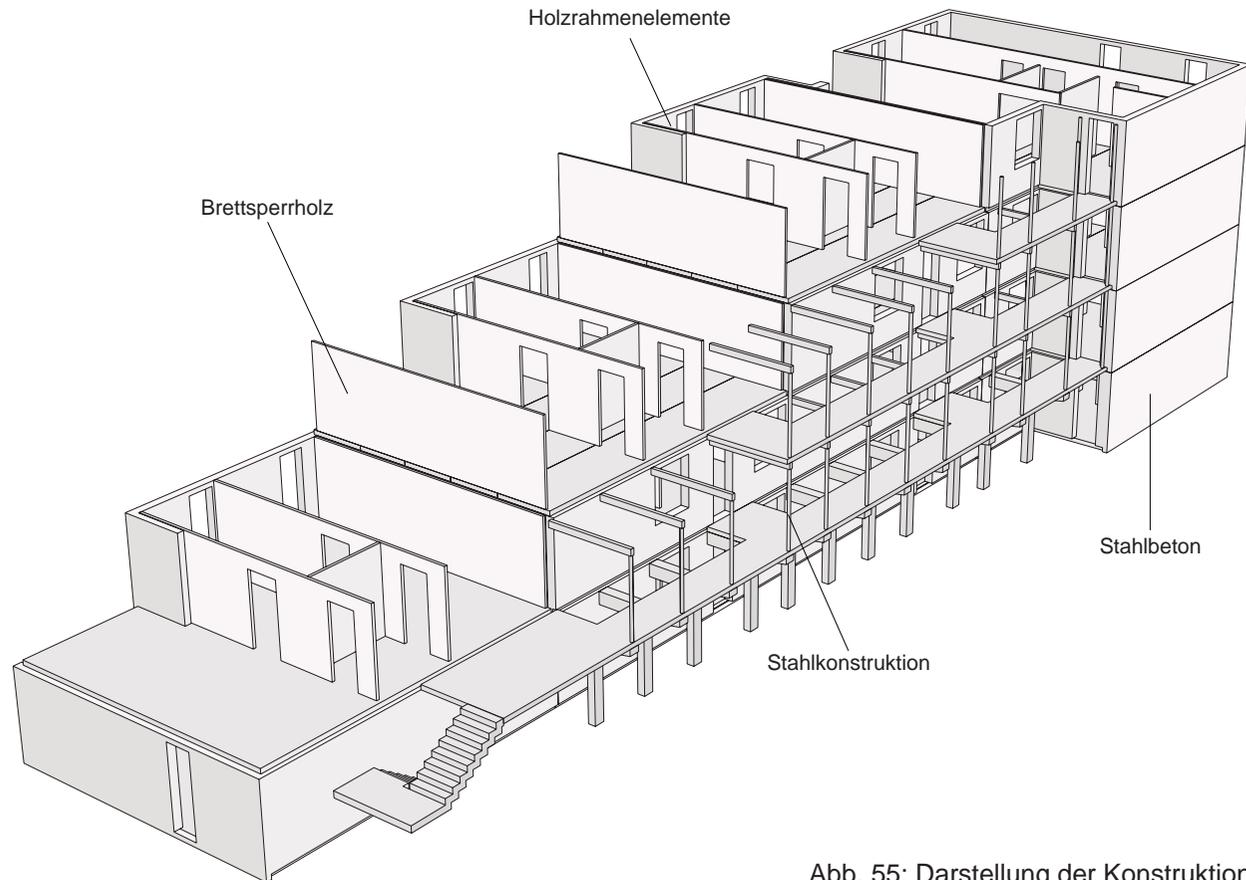
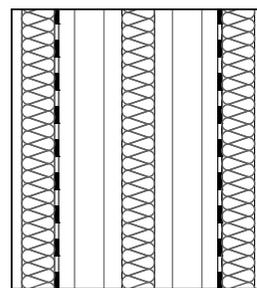


Abb. 55: Darstellung der Konstruktion



- 12,5 mm GKF-Platte
- 50,0 mm Vorsatzschale mit Steinwolle
- Winddichtpapier
- 80,0 mm Brettsper Holz
- 40,0 mm Mineralwolle (FDPL)
- 80,0 mm Brettsper Holz
- Winddichtpapier
- 50,0 mm Vorsatzschale mit Steinwolle
- 12,5 mm GKF-Platte

Abb. 56: Aufbau der tragenden Wohnungstrennwände



Abb. 57: Baustellenfoto

BILDUNGS- UND FORSCHUNGSBAU

Projekt:	Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern
Standort:	Treietstraße 17, Klaus, Vorarlberg, Österreich
Bauzeit:	05/2002 - 08/2003
Architektur:	Dietrich Untertrifaller, Bregenz
Tragwerksplanung:	merz kley partner, Dornbirn Mader & Flatz, Bregenz
Grundstücksfläche:	15 238 m ²
Bruttogeschossfläche:	5 264 m ²



Abb. 59: Westfassade - Blick vom Pausenhof Richtung Norden

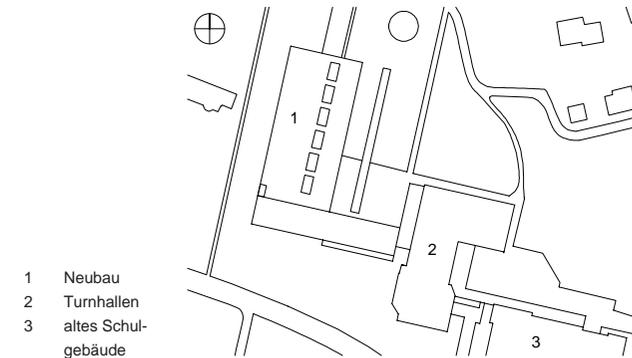


Abb. 58: Lageplan M 1:3000

Die Gemeinde Klaus in Vorarlberg lobte 2001 einen Wettbewerb zum Neubau einer Hauptschule aus, da das alte Schulgebäude hohe Energiekosten verursachte und unwirtschaftlich war. Die Architekten Dietrich Untertrifaller gingen aus dem Wettbewerb als Sieger hervor und verwirklichten die erste Schule Österreichs mit Passivhausstandard.

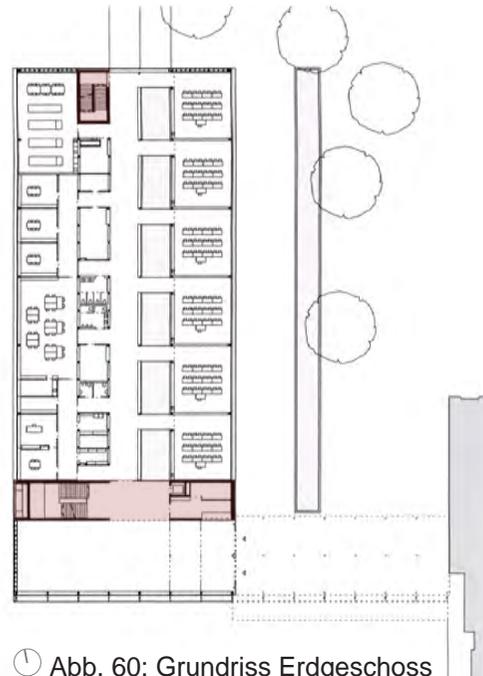
Der an einer Landstraße befindliche leicht zurückversetzte dreigeschossige Neubau ist L-förmig und stößt an die bestehende Turnhalle. Durch die beiden Baukörper wird ein straßenseitiger Vorplatz und einen geschützter Pausenhof generiert.

Der Komplex wird über den Eingangsbereich, welcher sich im Querriegel des Neubaus befindet erschlossen. Neben der zweigeschossigen, multifunktionalen Eingangshalle ist auch die

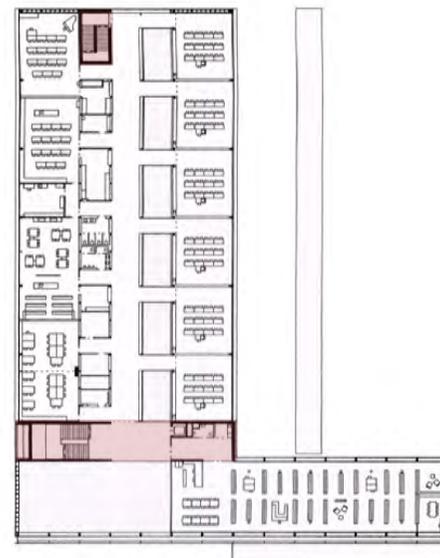
Gemeindebibliothek in diesem Teil des Gebäudes angesiedelt. Der längliche Klassentrakt ist zweihüftig organisiert. Im Mittelteil befinden sich Nebenräume, ein breiter Gang und ein über alle drei Geschosse gehender Luftraum mit Oberlichter welcher mittels Brücken zu den ostseitigen Stammklassen überwunden werden kann. Die Sonderunterrichtsräume im Untergeschoss werden mit Tageslicht versorgt, weil das Terrain westseitig abgegraben wurde.¹¹² Die verglaste Südfront der Aula wird durch ein perforiertes, auf einer Stahlrahmenkonstruktion befestigtes Kupferblech mit einem Lochanteil von 30% vor der Sommersonne geschützt.¹¹³

Je ein aussteifender Kern aus Beton an den beiden Enden des Klassentraktes (in den Grundrissen rot gekennzeichnet), komplettiert das ansonsten nur aus vorgefertigten Holzelementen bestehende konstruktive Gerüst des Gebäudes.

Für Teile der Tragkonstruktion, Fassade und Innenausstattung wurde lokale Vorarlberger Weißtanne als Material herangezogen. Das Löschwasserbecken, welches parallel zum Klassentrakt verläuft und den Pausenhof gliedert¹¹⁴, ist Teil eines durchdachten Brandschutzkonzepts welches eine automatische Sprinkleranlage, eine Brandmeldeanlage und eine Brandrauchentlüftung die im Oberlichtband umgesetzt



⌚ Abb. 60: Grundriss Erdgeschoss



⌚ Abb. 61: Grundriss 1. Obergeschoss

wurde, umfasst.¹¹⁵

Das Fundament besteht aus einer 30 cm dicken Stahlbetonplatte. Im Eingangsbereich hat man sich für Einzelgründungen entschieden, da das Gebäude in diesem Abschnitt vom Boden abgehoben ist und daher keine Probleme mit der Abdichtung vor Grundwasser entstehen.¹¹⁶ Der Untergrund des Gebäudes wies eine geringe Belastbarkeit auf und somit konnte durch das Verwenden von leichten Holzelementen eine aufwändige Pilotierung vermieden werden.¹¹⁷

Bei der Holzkonstruktion handelt es sich um einen ingenieurmäßigen Skelettbau, welcher durch Trennung der tragenden und der raumbildenden Funktion, eine Anpassbarkeit der Räume für mögliche zukünftige Bedürfnisse bietet.¹¹⁸ Für die Stützen und Träger wurde generell Brettschichtholz verwendet, im Gangbereich wurden aus gestalterischen Gründen jedoch schlanke Stahlstützen eingebaut, ebenso im Eingangsbereich unter der Bibliothek.¹¹⁹ Das Gebäude wird durch steife Deckenelemente, einige steife Wände und die zwei Schächte aus Stahlbeton ausgesteift.¹²⁰

Die Decken bestehen aus vorgefertigten Hohlkastenelementen. Grundsätzlich sind jeweils 5 Balken mit Querschnittsabmessungen von 8 x

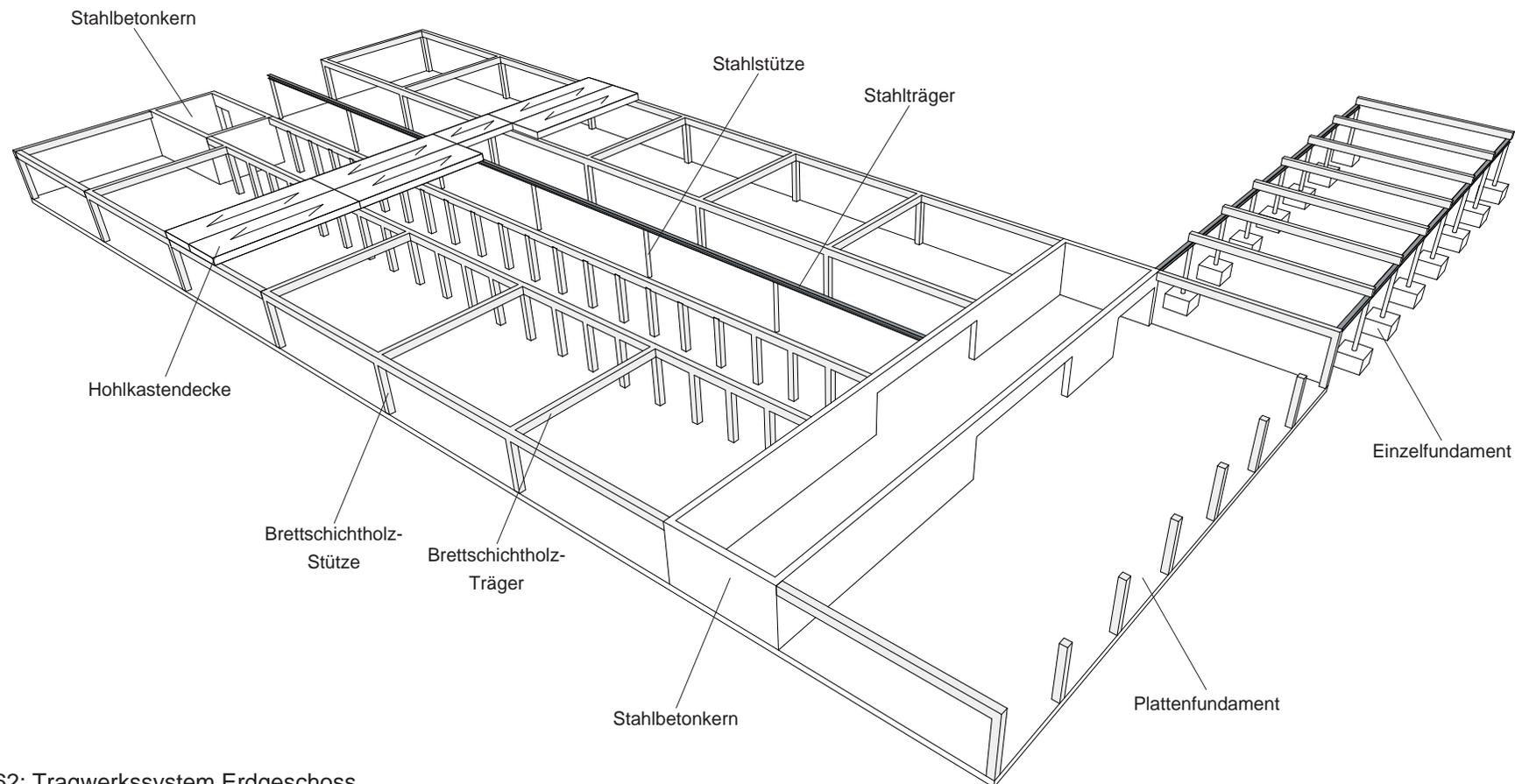


Abb. 62: Tragwerkssystem Erdgeschoss

38 cm im Abstand von 62,5 cm auf beiden Seiten mit Furnierschichtplatten beplankt. Je nach Geschoss bzw. Lage der Deckenelemente (zB neben einem Träger), sowie für die Randbalken der Elemente ergeben sich jedoch auch andere Querschnitte der Balken.¹²¹

Die Tragstruktur ist in Ost-West-Richtung in einem Raster von 8,3 m bzw. in der Mittelzone des Klassentrakts und im Aula- und Bibliothekstrakt in einem Raster von 4,15 m, also dem halben Achsmaß, angeordnet. In Nord-Süd-Richtung beträgt der Raster 9,2 m beziehungsweise in der Mittelzone des Klassentrakts 2,3 m, also ein Viertel davon.¹²²

Das Gebäude setzt sich im Allgemeinen aus folgenden vorgefertigten Elementen zusammen:

- opake Fassadenelemente
- Fixverglasungselemente
- Hohlkasten-Deckenelemente
- BSH-Träger
- BSH-Stützen¹²³

Im Klassentrakt werden die Räume nur über eine kontrollierte mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung geheizt. Die Aula und die Bibliothek wurden zusätzlich mit einer Niedertemperatur-Fußbodenheizung ausgestattet. Die Zuluft wird mit Erdwärmetauschern vortemperiert und kann im Sommer somit auch zur passiven Kühlung genutzt werden.

Der Sonnenschutz erfolgt im Süden, wie bereits erwähnt durch ein fix montiertes, perforiertes Kupferblech. An der Ost- und Westseite sind steuerbare Lamellen vor den Fixverglasungs-Elementen angebracht.¹²⁴

Unter der Fixverlasung befindet sich, leicht zurückversetzt ein Glasband mit Öffnungsflügeln. Dieses ist auf die Kopfhöhe eines sitzenden Kindes abgestimmt, wodurch auch bei geschlossenem Sonnenschutz eine Blickbeziehung zum Aussenraum gegeben ist.¹²⁵

Zur Energiegewinnung wurden auf dem Dach Photovoltaik-Paneele platziert.

Der Heizwärmebedarf des Gebäudes beträgt 14,3 kWh/m²a, also unter 15 kWh/m²a, wodurch es den Passivhausstandard erfüllt.¹²⁶

- 1 Fensterrahmen BSH 540/60 mm
- 2 3-fach-Isolierverglasung (U=0,6W/m²K)
- 3 Schalung Weißtanne natur 20 mm
Lattung 30 mm, Konterlattung 40 mm
Winddichtung
Lattung 2x40/60 mm, kreuzweise verzahnt,
dazwischen Wärmedämmung Steinwolle
Furnierschichtholzplatte 33 mm
Träger BSH 180 mm dazw. Steinwolle 180 mm
Furnierschichtholzplatte 33 mm
Dampfsperre
Lattung 84 mm, dazw. Steinwolle 50 mm
Luftraum 35 mm
Birkensperrholz 12 mm
- 4 Fließbelag Epoxidharz versiegelt 3 mm
Estrich 60 mm
Trittschalldämmung 25 mm
Splittschüttung 50 mm
- 5 Furnierschichtholzplatte 33 mm
Träger BSH 80/380 mm, dazw. Steinwolle 100 mm
Furnierschichtholzplatte 33 mm
abgehängte Decke Birkensperrholz 12 mm

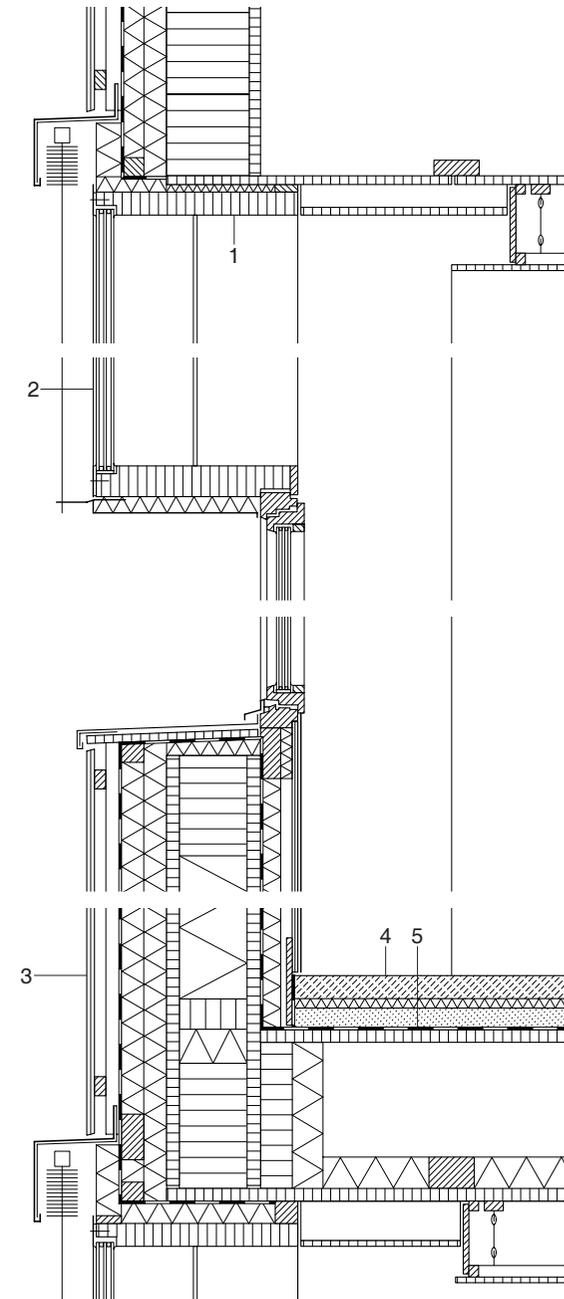


Abb. 63: Detail Fassade M 1:20

Entwurf

ENTWURFSAREAL

Der Standort des Entwurfs ist eine Baulücke in zentraler Lage in Mattersburg. Dieser Standort soll beispielhaft für die entwickelte Gebäudestruktur dienen, welche auch auf andere, ähnliche Grundstücke adaptierbar ist.

Das Grundstück ist im Flächenwidmungsplan als gemischtes Baugebiet gekennzeichnet, was eine Wohn- als auch eine Geschäftsnutzung ermöglicht. Ein Bebauungsplan liegt für das Areal auf dem sich das Grundstück befindet nicht vor.

Der Bauplatz wird im Nordwesten durch die Hirtengasse begrenzt. Das nordöstlich gelegene Nachbargrundstück ist nicht bebaut wohingegen die südöstlich und südwestlich gelegenen Grundstücke mit Einfamilienhäusern und Wohnhäusern mit Gewerbeflächen bebaut sind.

Die Topographie des Grundstücks weist einen in Richtung Südosten ganz leicht abfallenden Höhenverlauf auf.

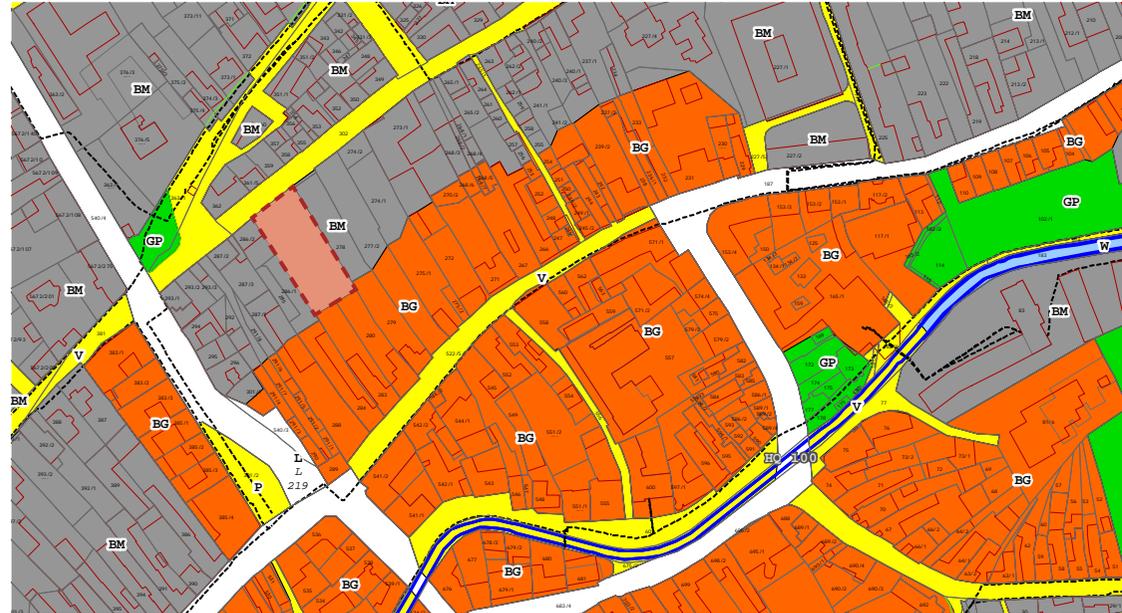


Abb. 64: Ausschnitt aus dem Flächenwidmungsplan von Mattersburg



Abb. 65: Ausschnitt aus der Katasterkarte von Mattersburg



Abb. 66: Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel

Das zu bebauende Grundstück liegt sehr nah am Stadtkern. Darüber hinaus besteht, wie Abbildung 66 zeigt, durch die Hirtengasse eine geradlinige, direkte Verbindung zum Bahnhofepunkt Mattersburg Nord. Dieser ist etwa 550 m entfernt, was einer Gehzeit von rund 7 Minuten entspricht. Die vom Grundstück 190 m entfernte Bushaltestelle Wiener Straße 1/2 lässt sich in 2 Gehminuten erreichen und führt unter anderem Busse nach Wien und Eisenstadt.¹²⁷



Abb. 67: Panoramafoto des Bauplatzes



Abb. 68: Lageplan M 1:2000

ORIENTIERUNG

Das Gebäude ist entsprechend dem Grundstück mit seinen Längsseiten nach Nordosten beziehungsweise Südwesten ausgerichtet. Von der, die nordwestliche Schmalseite des Grundstücks begrenzenden Hirtengasse, ist der Riegel um einige Meter abgesetzt, um einen kleinen Platz vor dem Gebäude zu schaffen.

Die Zufahrt zu den Parkplätzen erfolgt an der Grenze zur Einfamilienhausbebauung an der Südwestseite. Auf diese Weise kann eine gewisse Distanz zwischen dem neuen Gebäude

und der bestehenden kleinteiligen Bebauung geschaffen werden.

Der Gewerbetrakt ist zur Straße ausgerichtet und soll nach außen hin präsent sein, während der Wohntrakt im hinteren Teil des Grundstücks einen privateren Charakter besitzt.

Die Loggien des Wohntrakts sind Richtung Südwesten orientiert und bieten einen Blick auf das nahegelegene Rosaliengebirge samt Burg Forchtenstein. Die Wohnungen und

Büros selbst sind jeweils in Nordost-Südwest Richtung durchgesteckt und gewährleisten damit ideale Belichtungs- und Belüftungsverhältnisse.

Der Laubengang an der Nordostseite erstreckt sich über die gesamte Gebäudelänge und ist vom unbebauten Nachbargrundstück durch einen Grünstreifen getrennt. Am südöstlichen Ende des Bauplatzes befindet sich ein Gemeinschaftsgarten inklusive Kinderspielplatz.

ENTWURF RAHMENBEDINGUNGEN

Das Grundstück umfasst eine Fläche von 1 648 m². Es misst im Schnitt 62 m in der Länge und 25 m in der Breite. An der Grundstücksgrenze ist nur an einer Stelle direkt ein Einfamilienhaus angebaut.

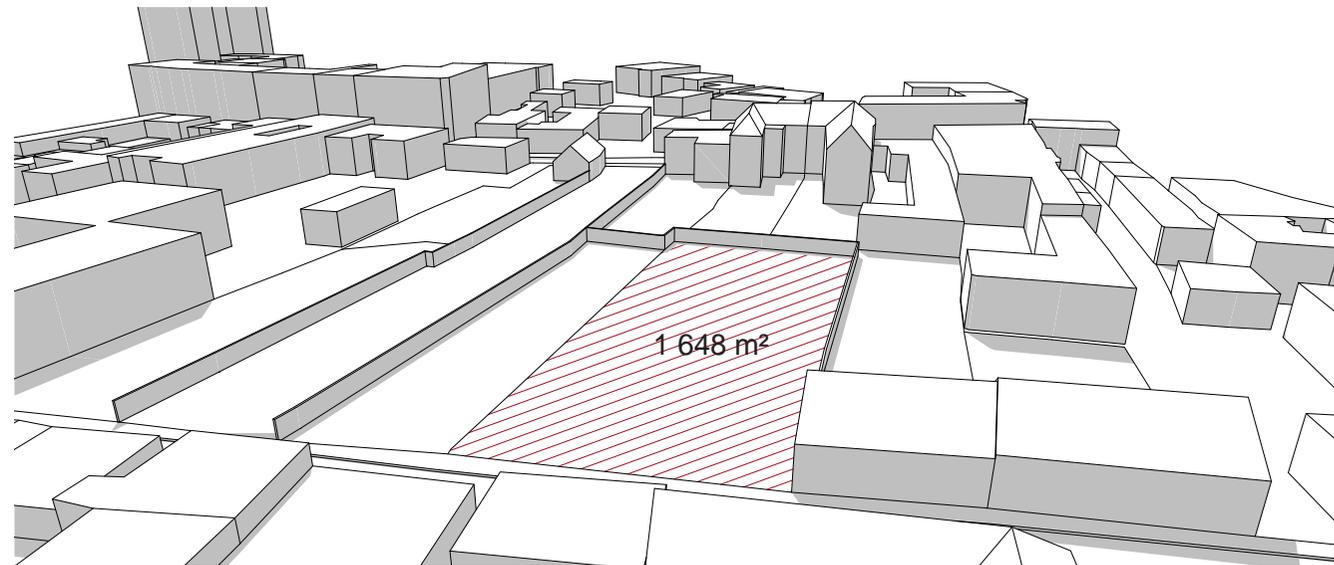


Abb. 69: Entwurfsdiagramm 1

Für das Grundstück liegt kein Bebauungsplan vor. Auf Grund der Entscheidung für eine offene Bebauungsform, welche ab 15 m Grundstücksbreite möglich ist, ist von den seitlichen und hinteren Grenzen des Grundstücks, ein Abstand von 3 m einzuhalten.¹²⁸ Eben jener Abstand wurde bewusst auch zur Straße eingehalten, um einen kleinen Vorplatz zu bilden und das Gebäude besser in die kleinteilige umliegende Bebauung zu integrieren.

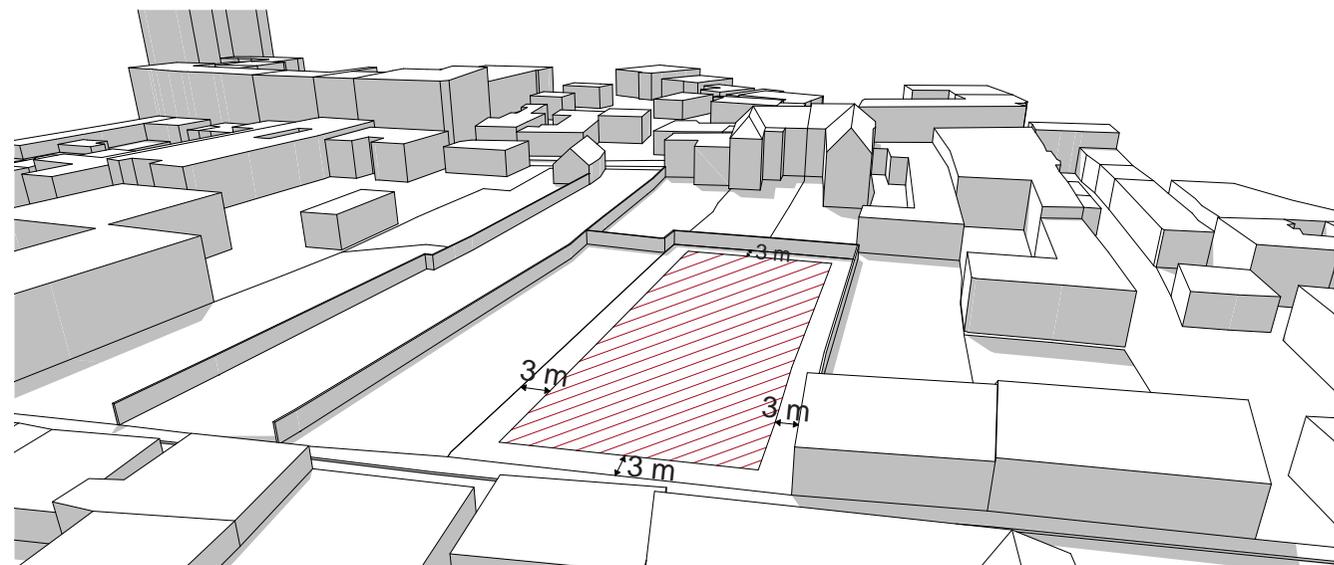


Abb. 70: Entwurfsdiagramm 2

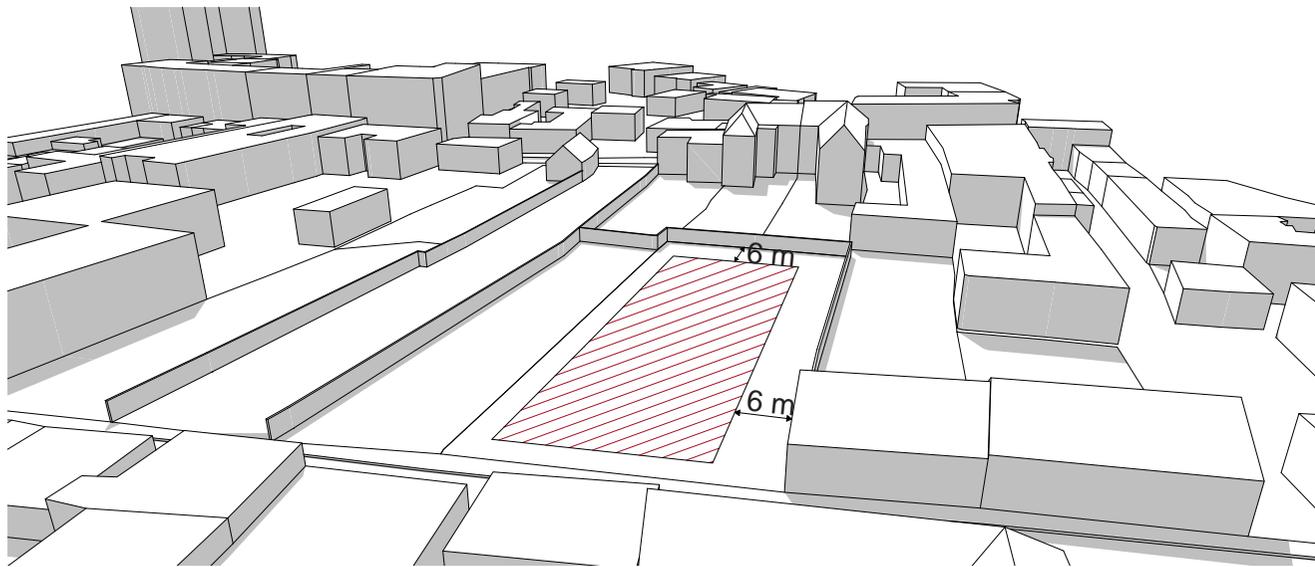


Abb. 71: Entwurfsdiagramm 3

Um an der Südwest-Seite des Gebäudes (in der Abbildung rechts neben dem schraffiertem Bereich) Platz für eine Zufahrtsstraße für PKW zu schaffen, wurde der Abstand hier auf 6 m verdoppelt. Dadurch kann gleichzeitig auch mehr Distanz zur Einfamilienbebauung auf den Nachbargrundstücken geschaffen werden. Im hinteren Bereich des Grundstücks wurde der Abstand ebenfalls verdoppelt um einen privaten Grünbereich schaffen zu können.

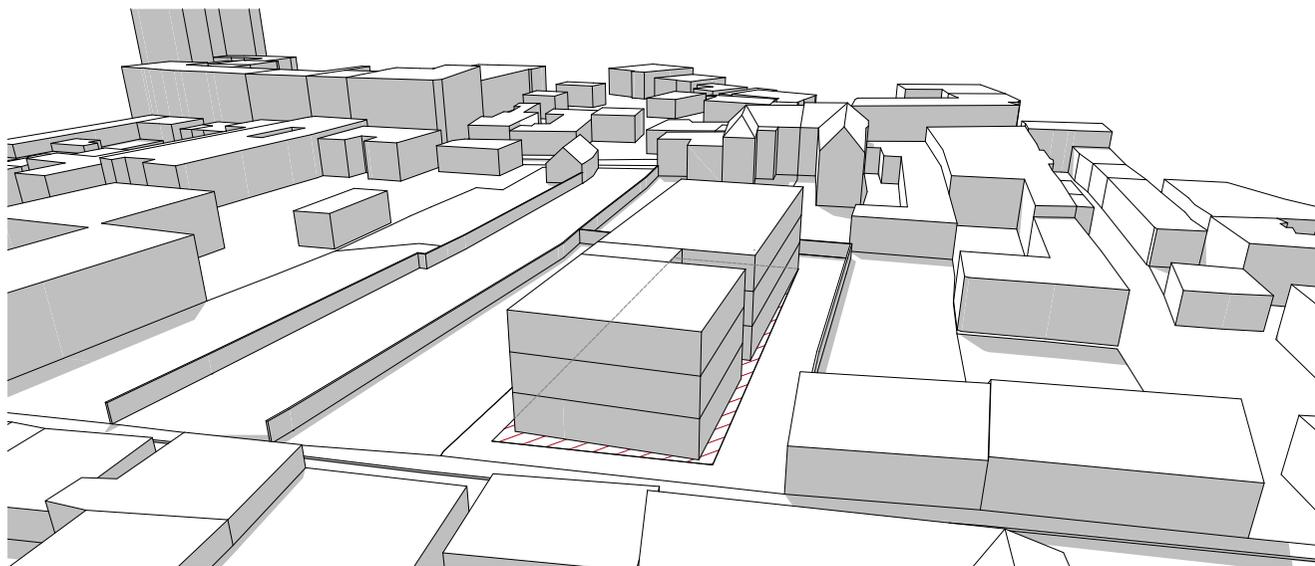


Abb. 72: Entwurfsdiagramm 4

Innerhalb des somit entstandenen bebaubaren Bereichs, wurde ein dreiteiliges Volumen platziert, an welchem sich die verschiedenen Funktionen ablesen lassen.

KONZEPT

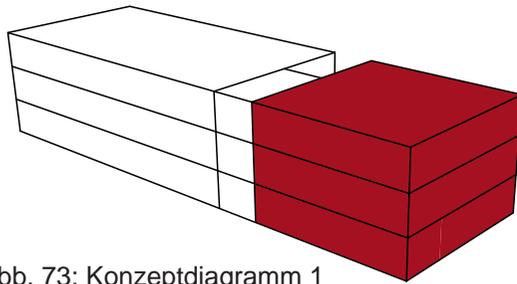


Abb. 73: Konzeptdiagramm 1

Das Gebäude ist grob gesehen in drei Teile gegliedert. Der an der Straße, nordwestlich gelegene Bereich beinhaltet Geschäfts- und Gewerbeflächen und ist somit der öffentlich zugängliche Teil.

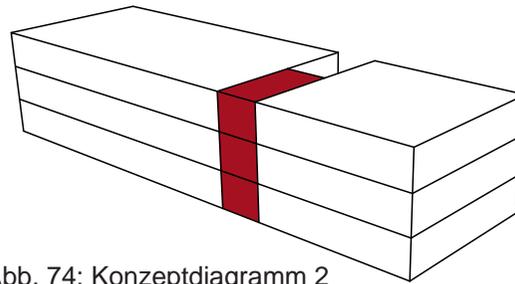


Abb. 74: Konzeptdiagramm 2

Der mittlere Teil des Gebäudes enthält die vertikale Erschließung, welche aus zwei-läufigen Treppen und einem Aufzug besteht und alle Geschosse inklusive Dachterrasse barrierefrei erreichbar macht.

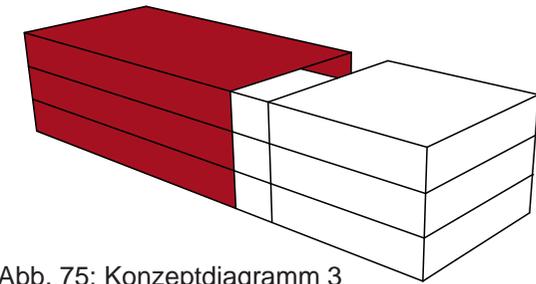


Abb. 75: Konzeptdiagramm 3

Der südöstlich gelegene Gebäudeteil enthält flexibel aufteilbare Wohnflächen sowie die dazugehörigen Flächen für Nebenräume und Stellplätze und ist im hinteren Bereich des Grundstücks angesiedelt um ein hohes Maß an Privatheit zu generieren.

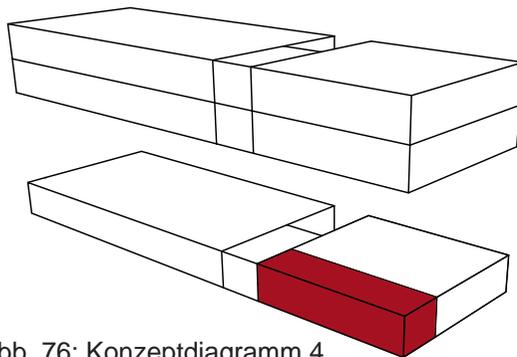


Abb. 76: Konzeptdiagramm 4

Der hier rot gekennzeichnete Teil ist der überdachte, jedoch im Freien gelegene Eingangsbereich, welcher einen Vorbereich zum Gewerbeteil im Erdgeschoss bildet und direkt zum Stiegenhaus führt.

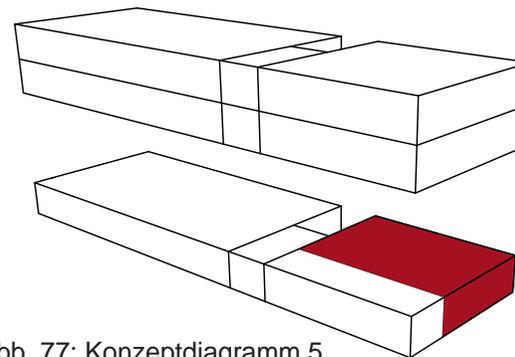


Abb. 77: Konzeptdiagramm 5

Der Gewerbeteil verfügt über einen Zugang vom Eingangsbereich, als auch über einen Ausgang zum vorgelagerten Freibereich zur Straße hin.

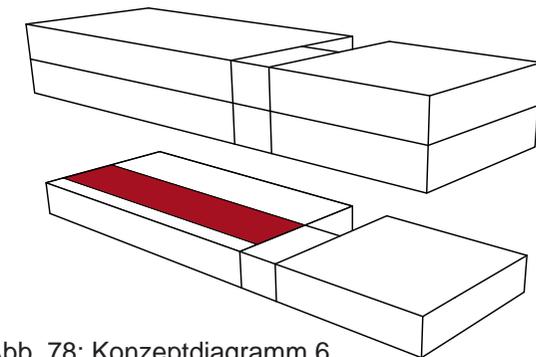


Abb. 78: Konzeptdiagramm 6

Im hinteren Bereich des Erdgeschosses sind vom Laubengang aus die Nebenräume des Wohntrakt, wie ein Kinderwagen- und Fahrrad-, Technik- und Gemeinschaftsraum sowie Einlagerungsräume zugänglich.

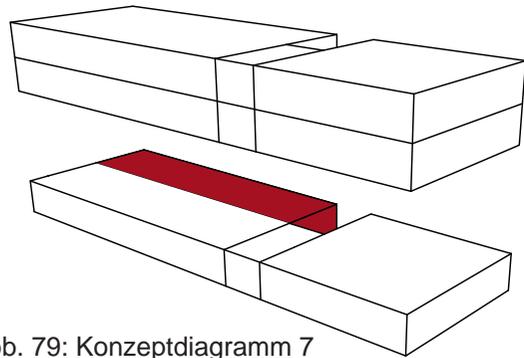


Abb. 79: Konzeptdiagramm 7

Des weiteren befinden sich im hinteren Teil des Gebäudes barrierefreie Stellplätze für PKW welche über eine Schleuse mit dem Laubengang verbunden sind.

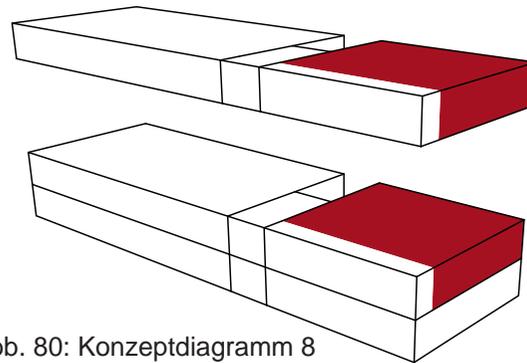


Abb. 80: Konzeptdiagramm 8

In dem an der Straße liegenden vorderen Teil des Gebäudes befinden sich in den beiden Obergeschossen flexibel aufteilbare Büroflächen.

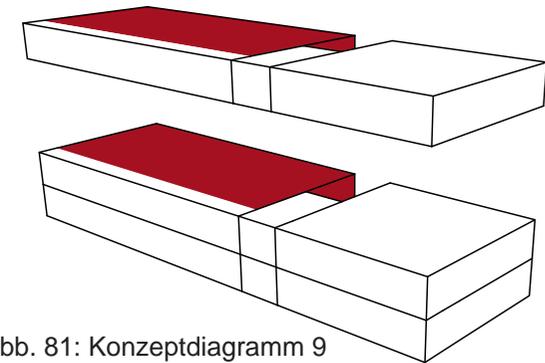


Abb. 81: Konzeptdiagramm 9

In den Obergeschossen des Gebäudeteils im hinteren Bereich des Grundstücks, sind flexibel aufteilbare Wohnflächen mit vorgelagerten Loggien angesiedelt.

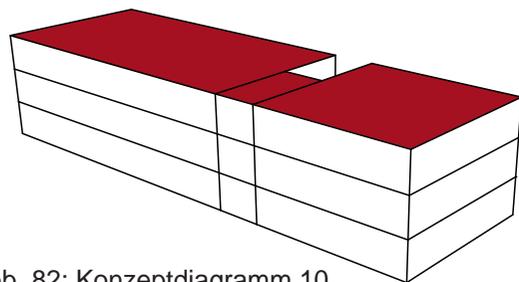


Abb. 82: Konzeptdiagramm 10

Die Dachflächen des Gebäudes sind barrierefrei zugänglich und generieren zusätzliche Freiräume. Durch Bepflanzung sollen schattige Bereiche geschaffen werden.

Die horizontale Erschließung innerhalb der Geschosse funktioniert über Laubengänge. Diese erstrecken sich über die gesamte Gebäudelänge an der Nord-Ost Seite. Sie sind durch ihre barrierefreie Gestaltung relativ breit und dienen dadurch, zusätzlich zu ihrer Funktion als Erschließung, auch als Orte sozialer Interaktion. Im Erdgeschoss sind entlang des Laubengangs Sitzbänke integriert, welche den Schnittpunkt zwischen dem angrenzenden Grünstreifen und dem Gebäude darstellen. In den Obergeschossen sind dort wo sich Öffnungen befinden Nischen ausgebildet, wodurch sich der Laubengang nochmals verbreitert.

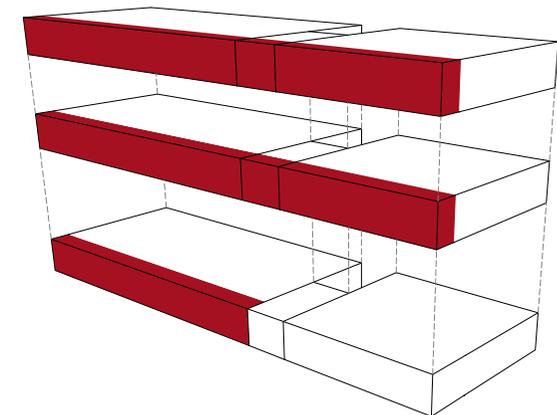


Abb. 83: Konzeptdiagramm 11

RASTER

Der Entwurf basiert auf einem gleichmäßigen Raster, welches sich durch das gesamte Gebäude zieht und auf verschiedene Aspekte wie zum Beispiel die Funktion, verfügbare Maße von Bauteilen, statische Erfordernisse sowie Barrierefreiheit Rücksicht nimmt.

Durch das gleichmäßige Rastermaß können für die einzelnen Elemente einheitliche Abmessungen erzielt werden, wodurch sich die

Anzahl an verschiedenen Elementen verringert und das System des Hauses vereinfacht wird.

Die Rasterabstände sind in Gebäudelängsrichtung jeweils 375 cm. Eine Ausnahme aus dieser Regel bildet das Stiegenhaus (inkl. Lift) welches zwischen den Wohn- und Gewerbeteil eingeschoben ist und einen Achsabstand von 540 cm einnimmt.

In Gebäudequerrichtung sind die Tragwerks-Achsen jeweils 750 cm voneinander entfernt. Dieses Maß bestimmt zugleich die Spannweite der einzelnen Deckenelemente.

Dazwischen sind zwei Achsen für die thermische Hülle zum Laubengang bzw. zu den Loggien der Wohnungen eingeführt worden. Diese sind wiederum auf das Mikrorastermaß von 62,5 cm abgestimmt.

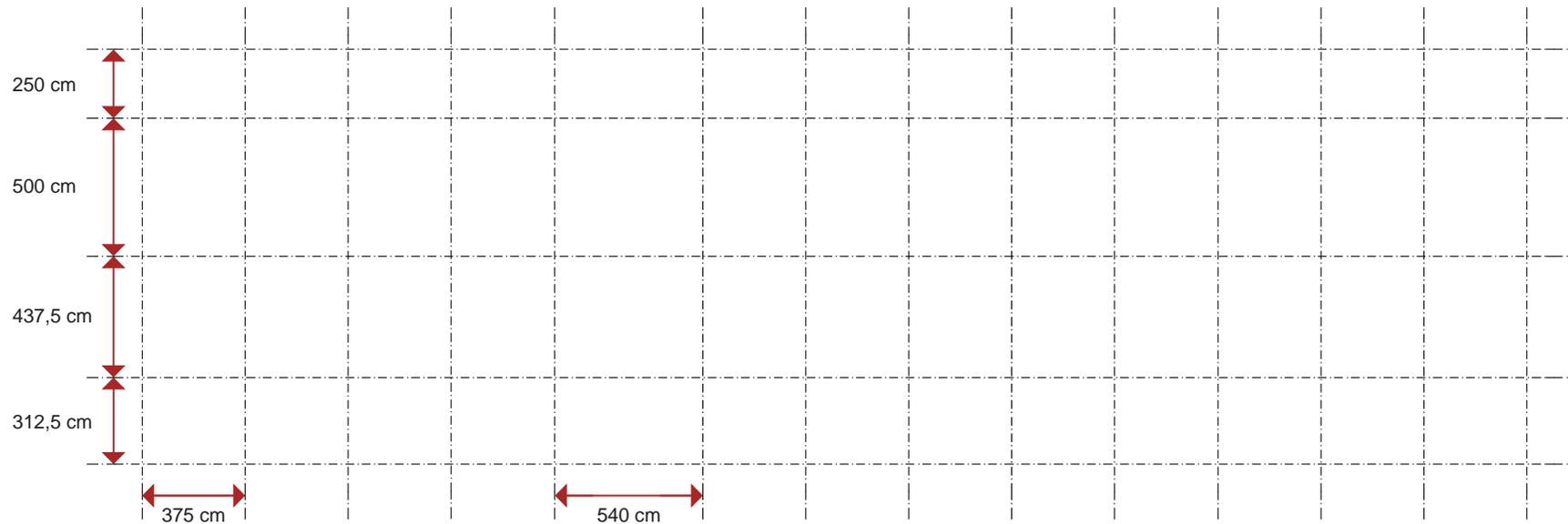


Abb. 84: Rasterschema

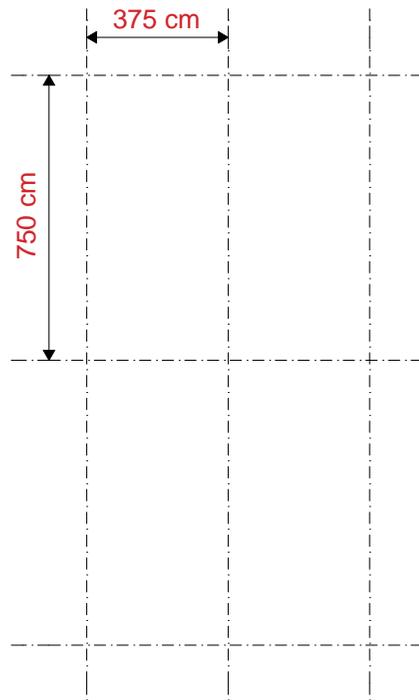


Abb. 85: Rastermaß Tragwerk

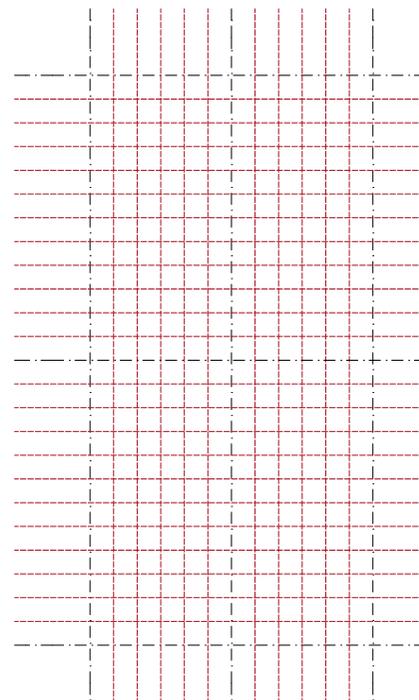


Abb. 86: Mikroraster 62,5 cm

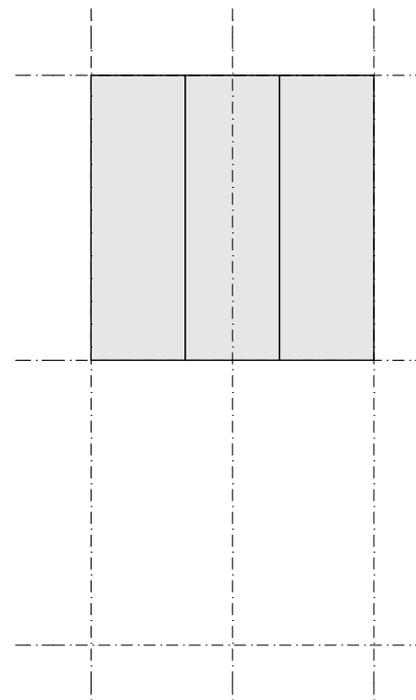


Abb. 87: Brettsperrholz Platten
Breite 250 cm

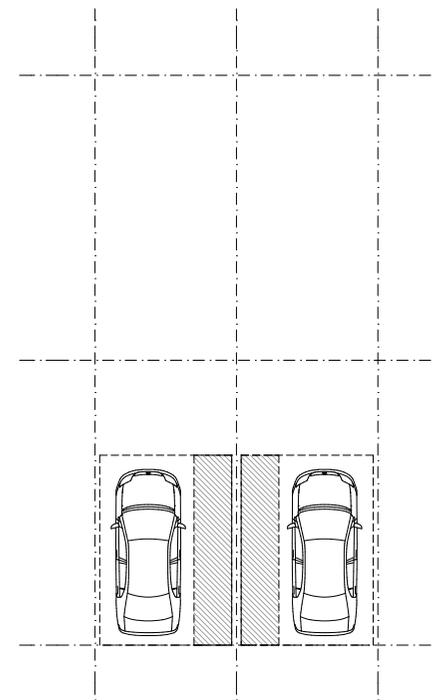
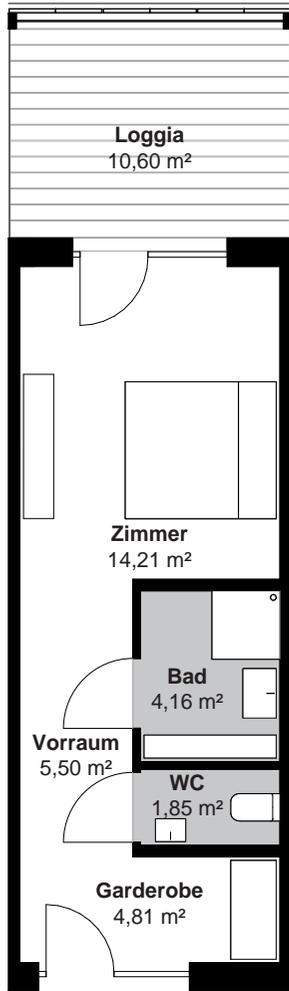
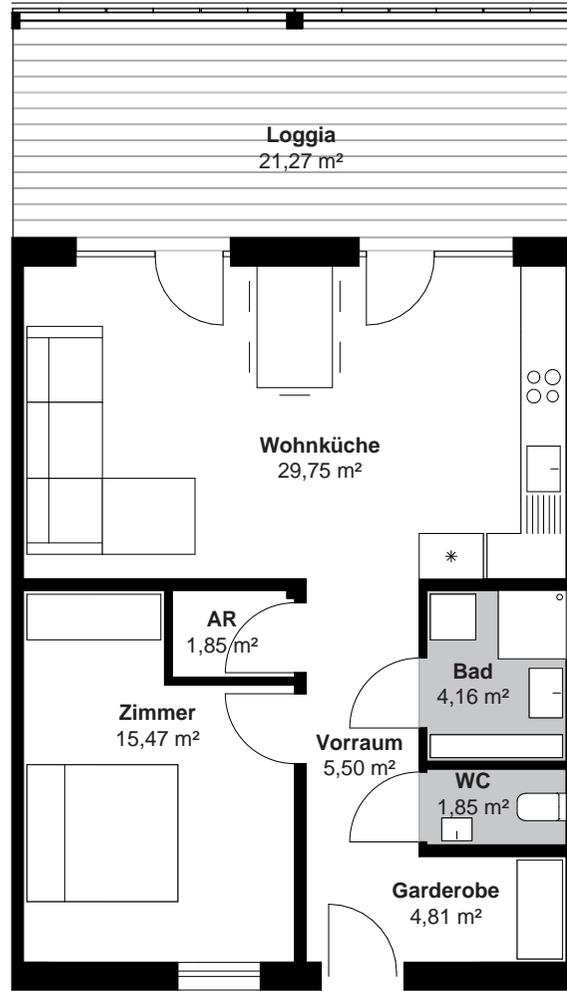


Abb. 88: Stellplätze barrierefrei

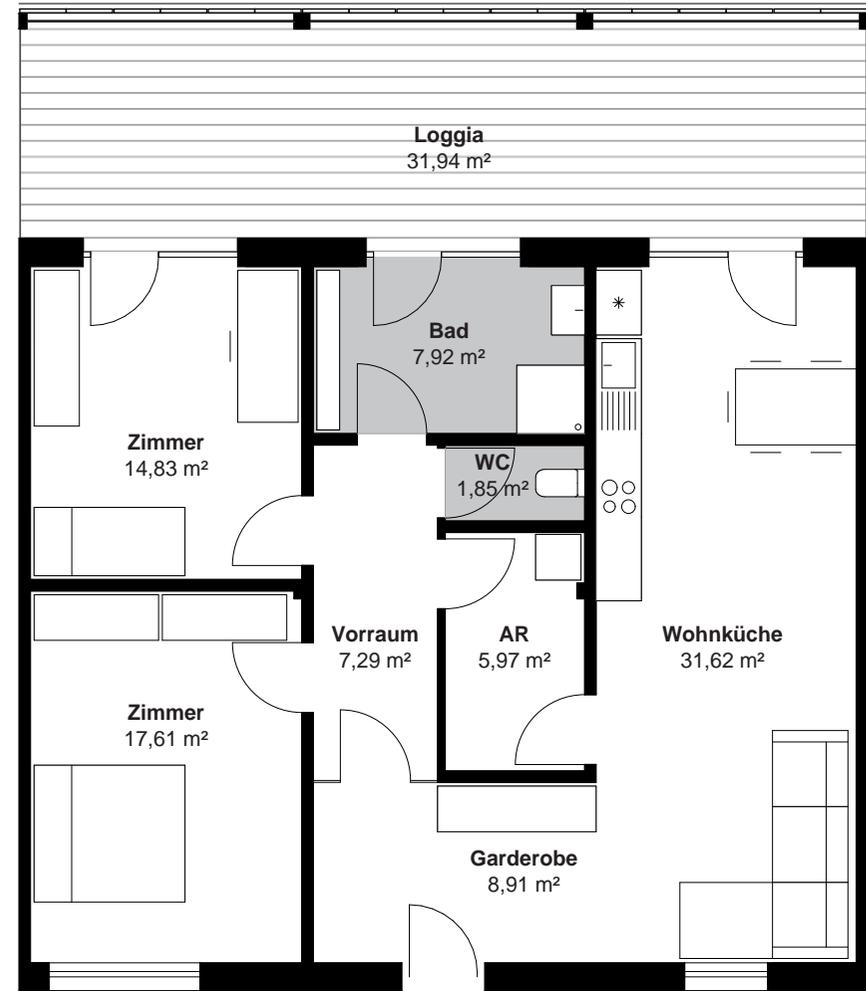
WOHNUNGSTYPEN



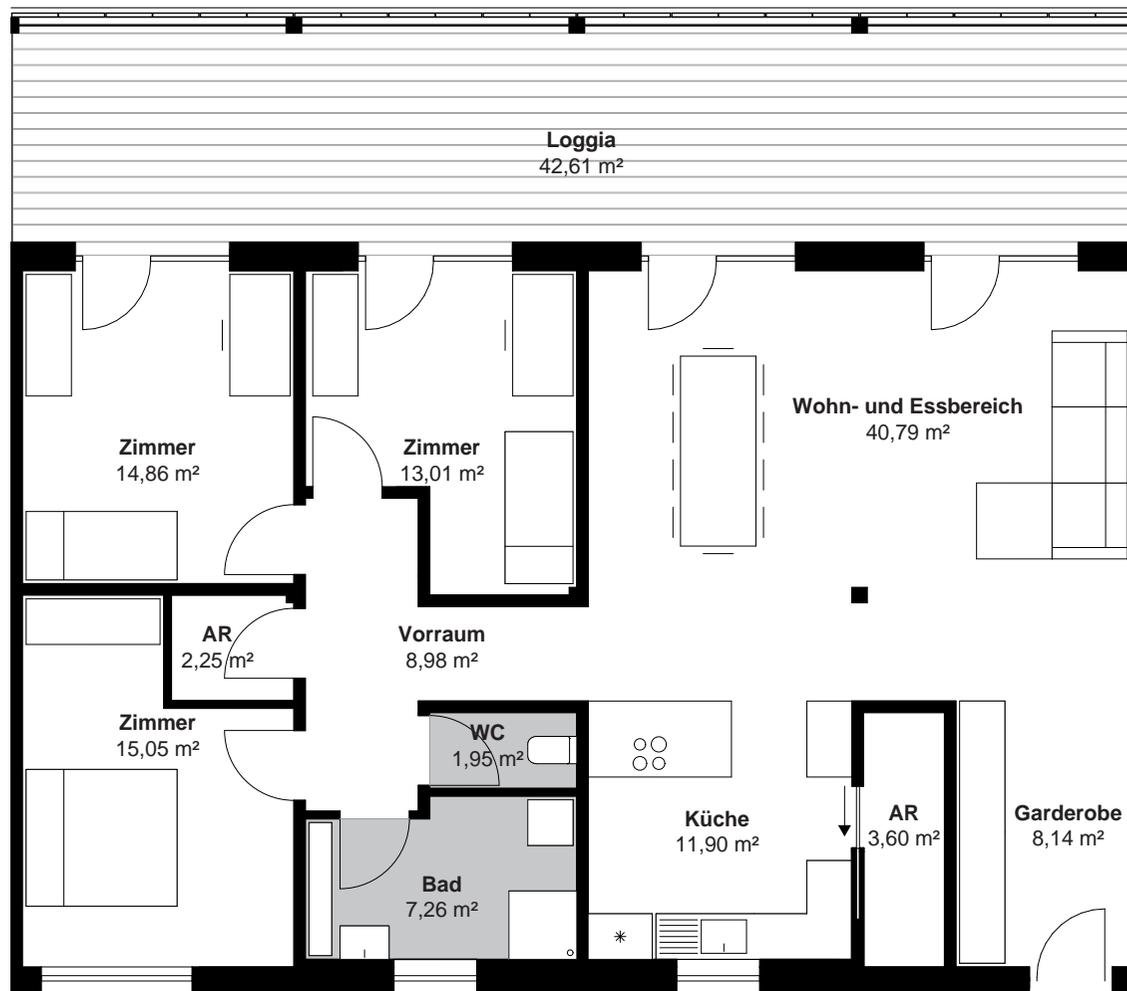
TYP I
M 1:100



TYP II
M 1:100



TYP III
M 1:100



TYP IV
M 1:100

Abb. 89-92: Wohnungstypen

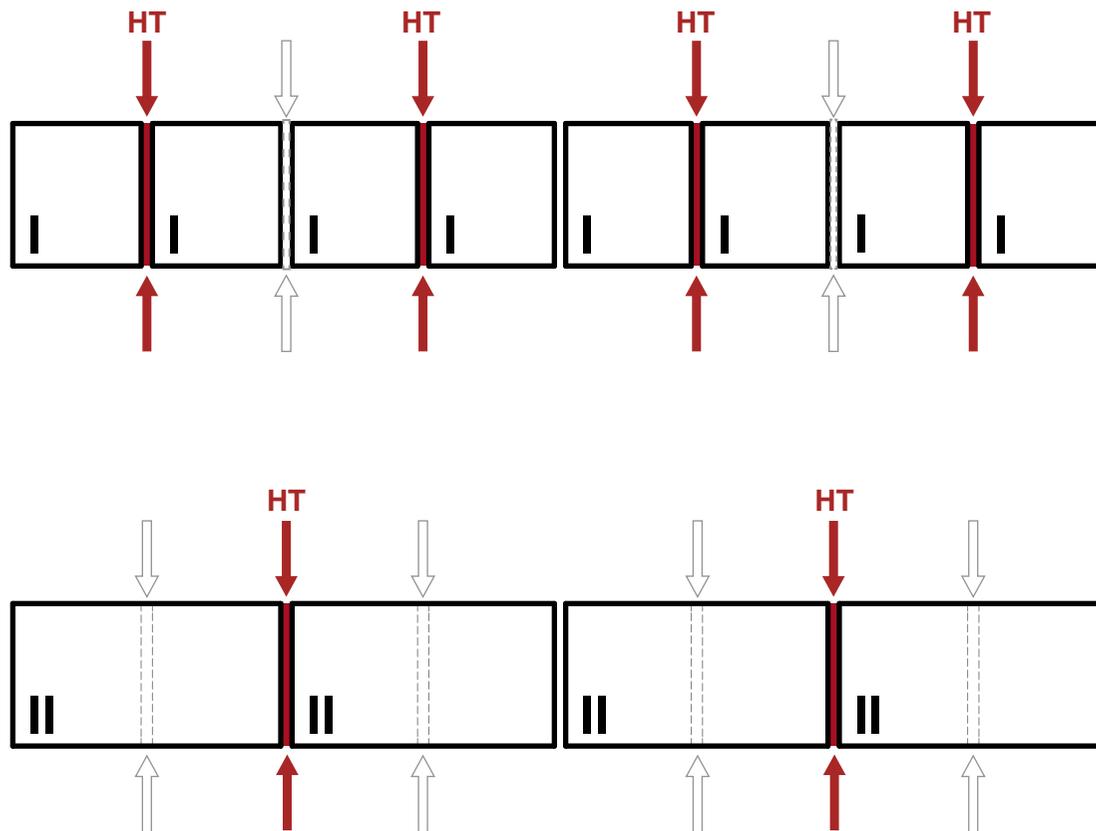
Für den auf Wohnnutzung ausgelegten Teil des Gebäudes, stehen vier Grundtypen an Wohnungen zur Auswahl. Es gibt Ein-, Zwei-, Drei-, und Vierzimmer-Wohnungen welche jeweils entsprechend viele Rasterfelder in Längsrichtung einnehmen. Daraus ergeben sich Wohnungsgrößen von rund 31 m² bis 128 m² exklusive Freiflächen. Jeder dieser Wohnungen ist eine Loggia auf der einen und ein Laubengang auf der anderen Seite vorgelagert.

Der Typ 1 ist als Sondertyp vorgesehen und funktioniert als Hotelzimmer. Bei Anwendung eines solchen Typs ist vorgesehen, dass gesamte Gebäude als Hotel zu betrachten und so zu strukturieren, dass im vorderen Gewerbeteil, sowie im Erdgeschoss des Wohntrakts die allgemeinen Bereiche eines Hotels untergebracht werden und im ersten und zweiten Obergeschoss des Wohntrakts je 8 Hotelzimmer angesiedelt sind.

Die gleichmäßigen Öffnungen in den Außenwänden sind auf jeden der Wohnungstypen abgestimmt. Somit ergibt sich auch bei unterschiedlichen Anordnungen der verschiedenen Wohnungstypen ein harmonisches Fassadenbild.

ANORDNUNG DER WOHNUNGSTYPEN

Die Anordnung der verschiedenen Wohnungstypen im Wohntrakt kann flexibel erfolgen. Wichtig ist dabei, dass die richtige Ausrichtung der Wohnungstypen bezüglich der Haustechnik-Schächte beachtet wird. Nachfolgend sind verschiedene Möglichkeiten für die einzelnen Geschosse in Form von Schnitt-Diagrammen aufgelistet. Die vertikalen Schächte welche in den unterschiedlichen Konfigurationen benötigt werden sind mit roten Pfeilen markiert.

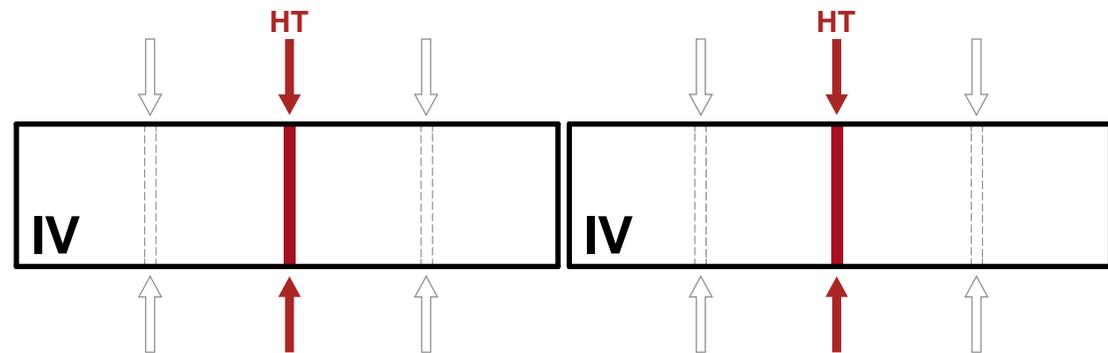


Die erste Variante zeigt ein Geschoss mit acht Einheiten des Typs I. Die Wohnungen sind in diesem Fall paarweise mit den Sanitärkernen zueinander ausgerichtet. Bei dieser Anordnung der Wohnungen sind zwei Drittel der vorgesehenen Haustechnik-Schächte, welche in der Grafik rot markiert sind, ausgelastet.

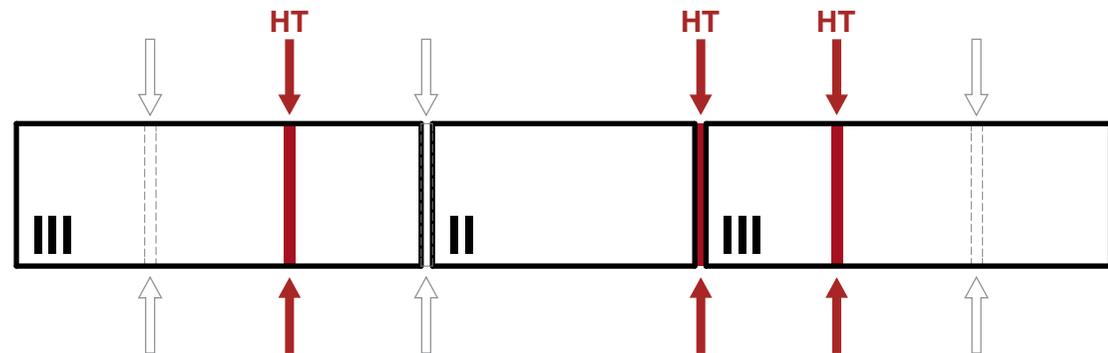
Die zweite Variante zeigt ein Geschoss mit vier Einheiten des Typs II. Auch hier sind die Wohnungen paarweise mit den Sanitärkernen zueinander ausgerichtet. Die grauen Pfeile markieren die in diesem Fall nicht benötigten Haustechnik-Schächte.

Abb. 93-97: Anordnung der Wohnungstypen

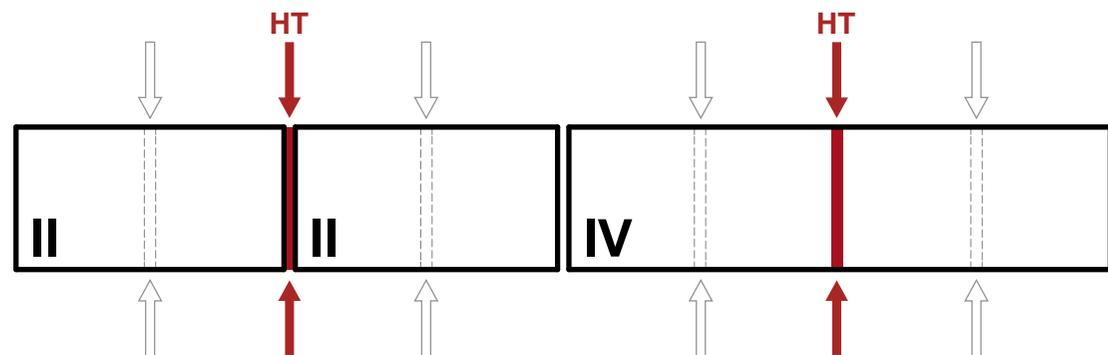
Die dritte und letzte Variante mit homogenen Wohnungstypen innerhalb einer Ebene zeigt ein Geschoss mit zwei Einheiten des Typs IV. Bei dieser Anordnung der Wohnungen werden nur zwei der vorhergesehenen Haustechnik-Schächte verwendet.



Die vierte Variante zeigt ein nicht homogenes Geschoss mit zwei Einheiten des Typs III und einer Einheit des Typs II. Bei dieser Anordnung der Wohnungen werden drei der vorgesehenen Haustechnik-Schächte verwendet.



Die fünfte Variante zeigt eine weitere Möglichkeit ein nicht homogenes Geschoss anzuordnen. Dabei werden zwei Einheiten des Typs II neben einer Einheit des Typs IV platziert.



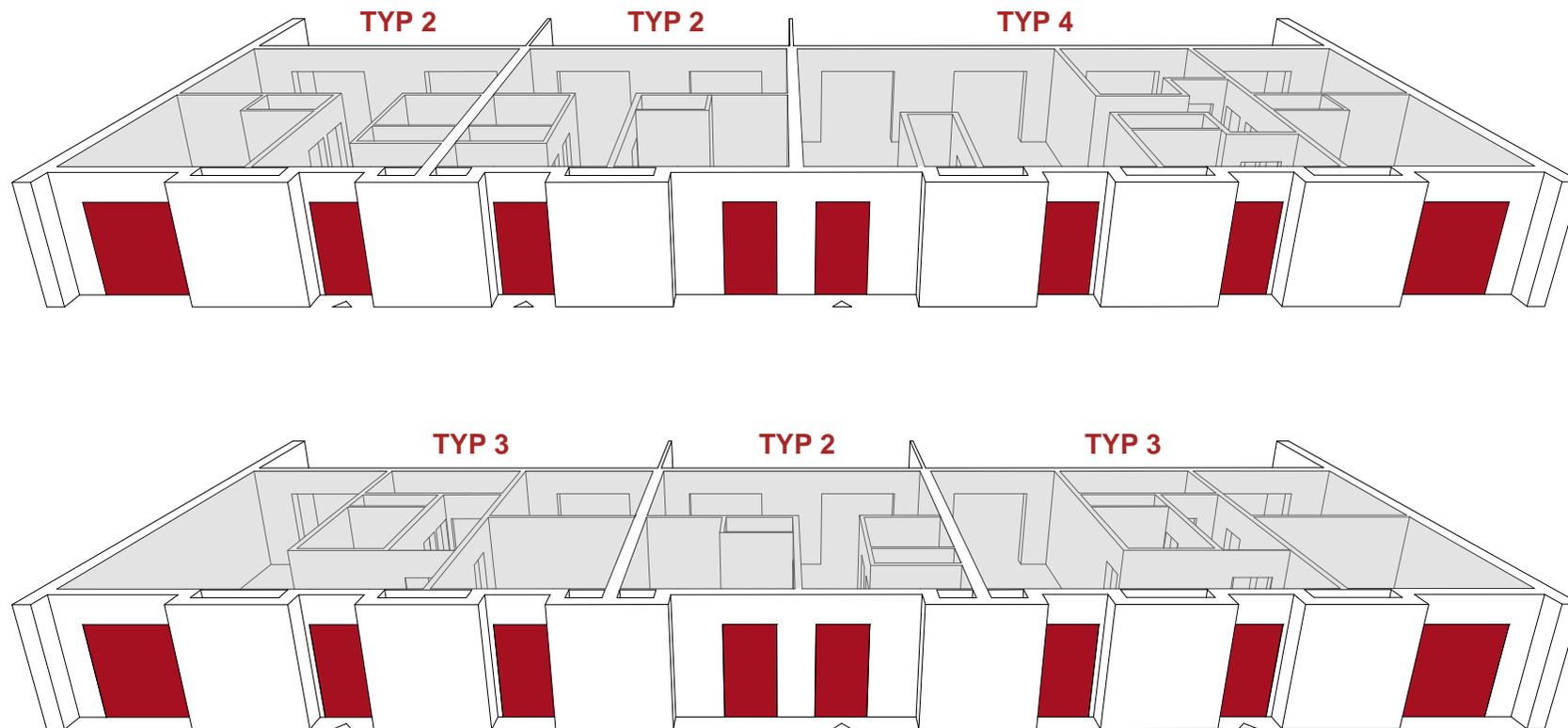
Auch viele andere Anordnungen der verschiedenen Typen sind umsetzbar. Durch die möglichen Varianten können sich über mehrere Geschosse gesehen andere Auslastungen der Haustechnik-Schächte ergeben. Die vorgesehenen Schächte sind für eine Vielzahl der Fälle adaptierbar. Wird ein Schacht über die gesamte Gebäudehöhe nicht benötigt, kann er als Nische ausgebildet werden, welche von den Einheiten genutzt werden kann und zum Beispiel Platz für Kästen etc. bietet.

ÖFFNUNGEN

Die an der Ost- und Westseite befindlichen Öffnungen der einzelnen Wohnungen wurden so gestaltet, dass jeder Typ, an jeder Position platziert werden kann. Die Lage der Türen und Fenster soll bei erforderlichen Umstrukturierungen der Wohnungen gleich bleiben können, damit keine größeren Eingriffe in die thermische Gebäudehülle erforderlich

sind. Die Grundrisse sind so konzipiert, dass sie an jeder Position des Wohntraktes bei gleichbleibendem Komfort funktionieren. Die Öffnungen sind um Fenstern als auch Türen Platz zu bieten jeweils bodentief ausgeführt. Ist im Grundriss zB eine Küchenzeile vor einem bodentiefen Fenster vorgesehen, ist es notwendig dieses zweiteilig auszuführen und

die untere Hälfte nicht transparent zu gestalten. Die folgenden Grafiken veranschaulichen die Belegung des Wohntraktes mit verschiedenen Wohnungstypen. Die Eingänge sind mit einem Pfeil gekennzeichnet und erfordern logischerweise den Einbau von Türen. Die restlichen Öffnungen werden mit bodentiefen Fenstern bestückt.



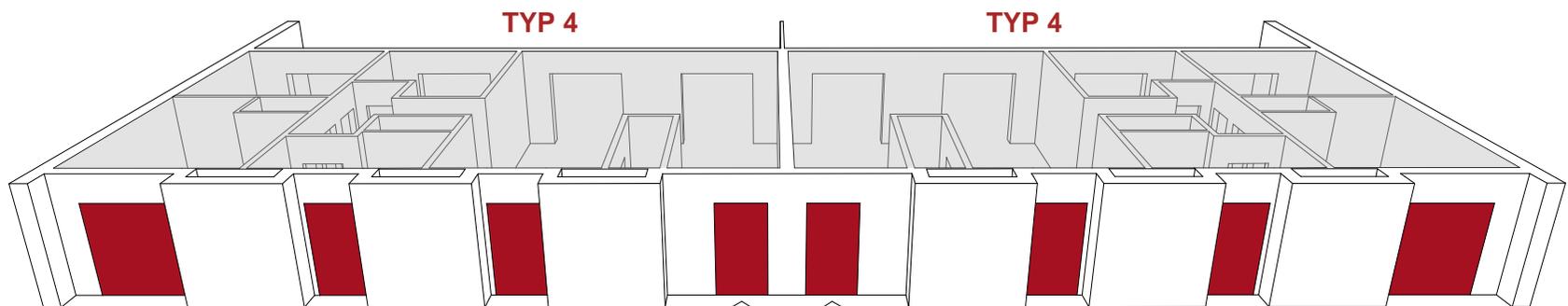
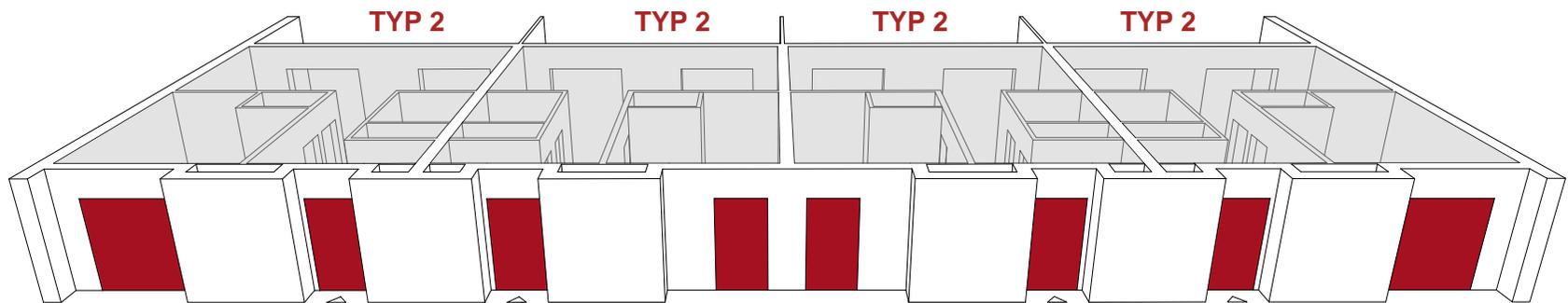
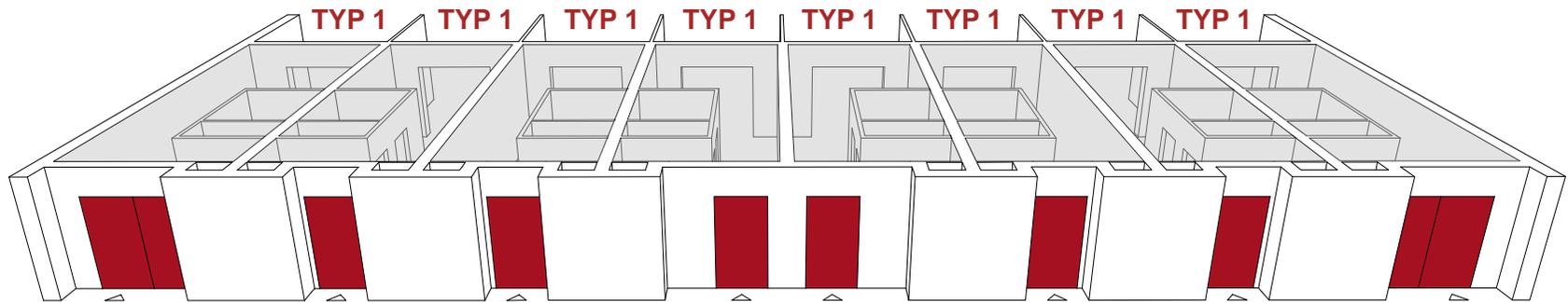
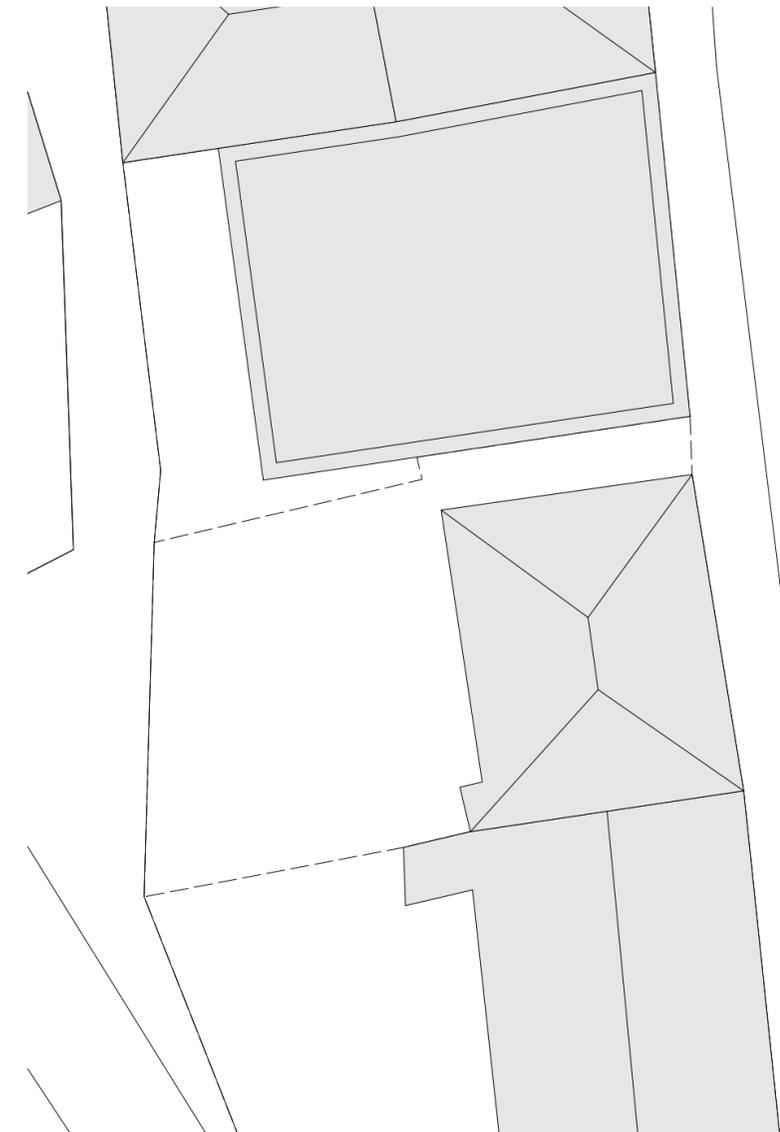
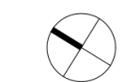
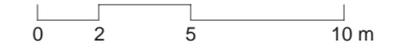
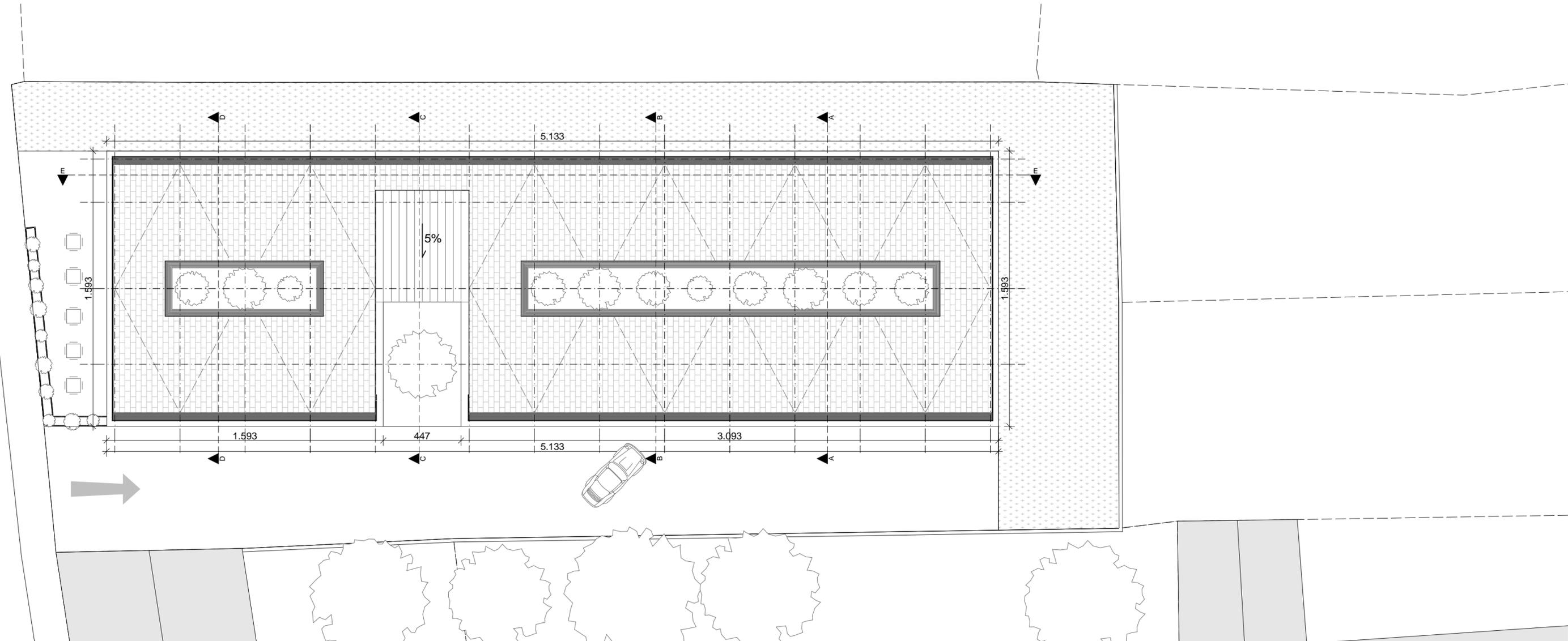


Abb. 98-102: Öffnungen

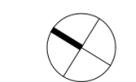
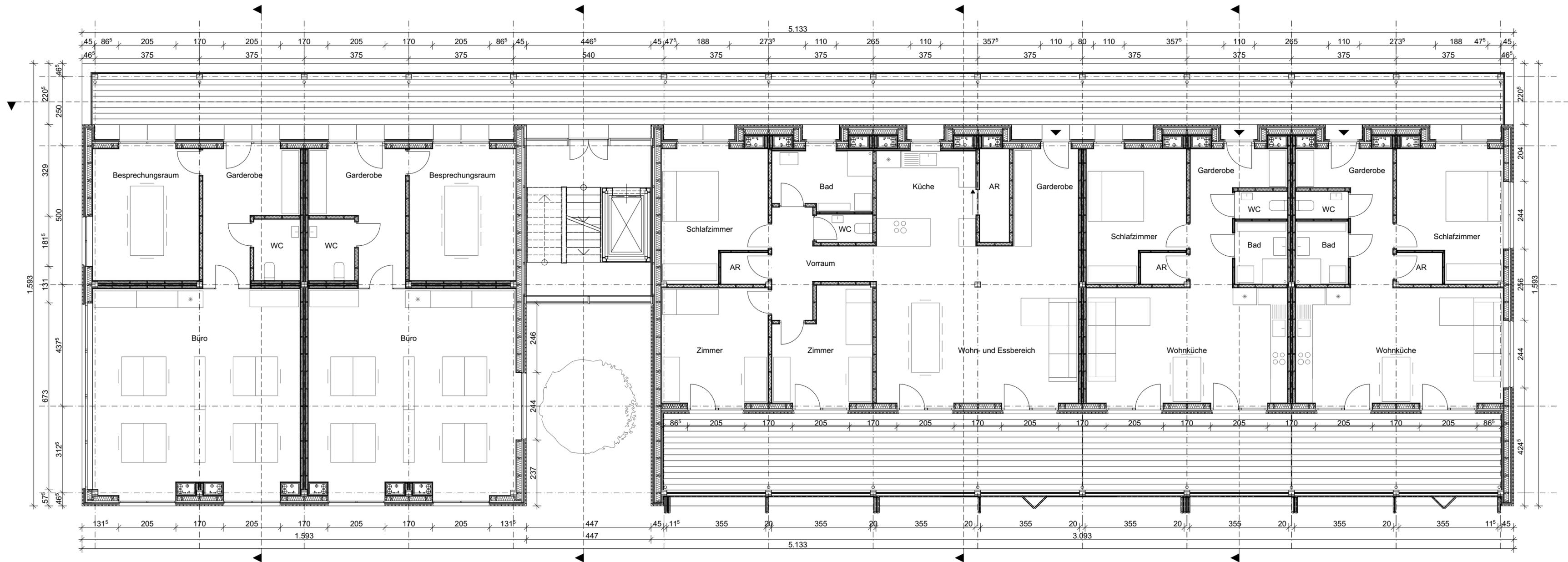


HIRTENGASSE

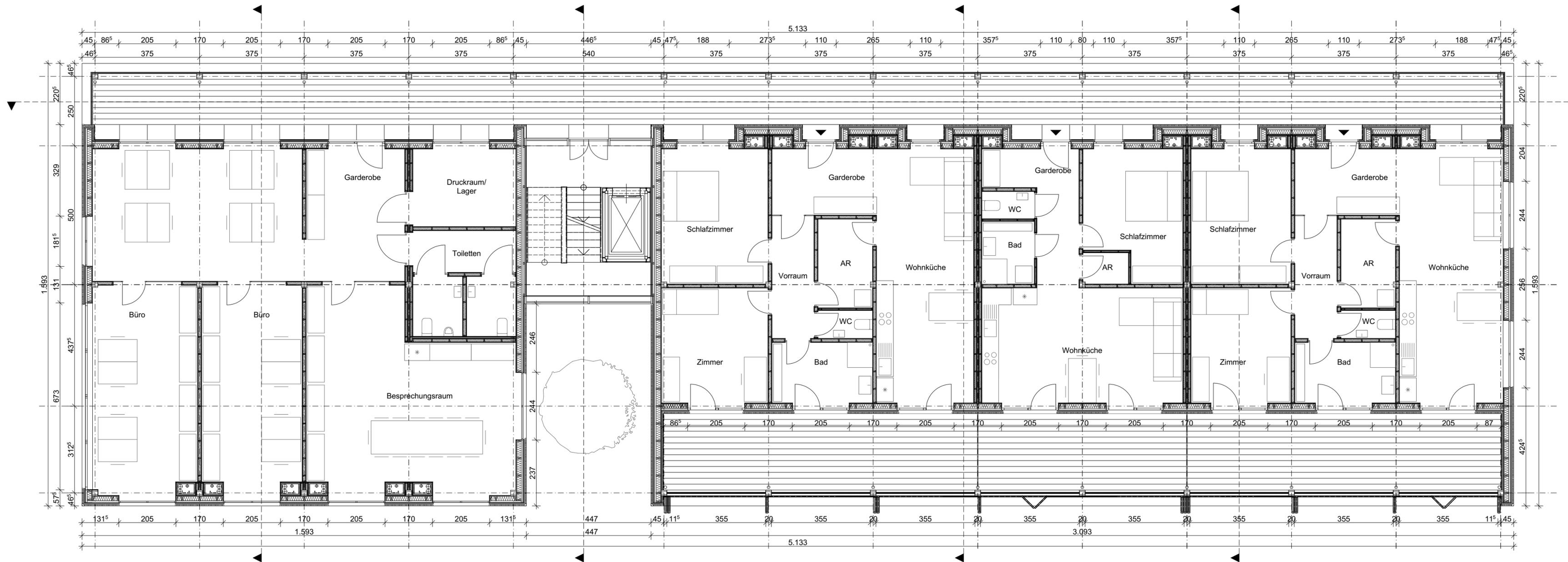


DACHDRAUFSICHT
M 1:200

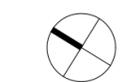
GRUNDRISS

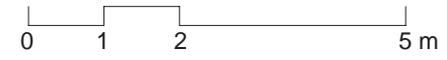
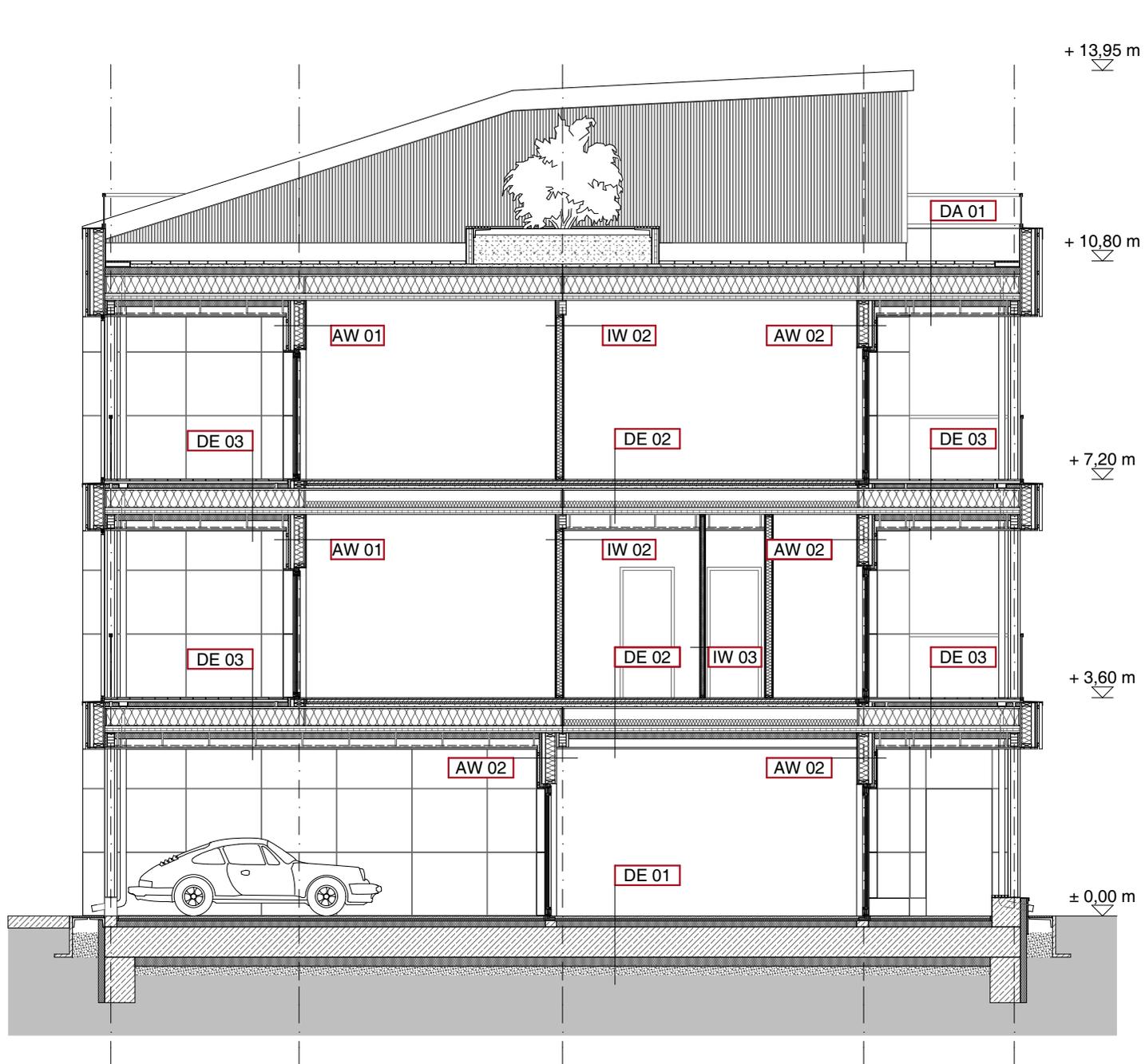


GRUNDRISS 1. OBERGESCHOSS
M 1:100



GRUNDRISS 2. OBERGESCHOSS
M 1:100





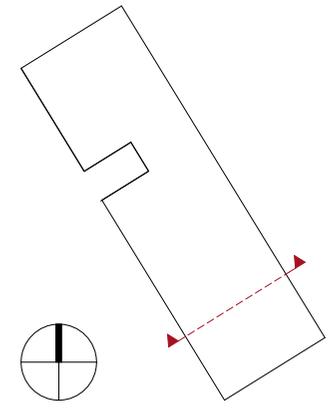
+ 13.95 m

+ 10.80 m

+ 7.20 m

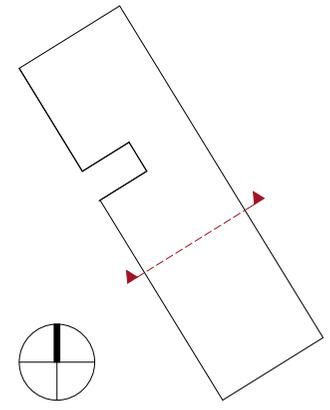
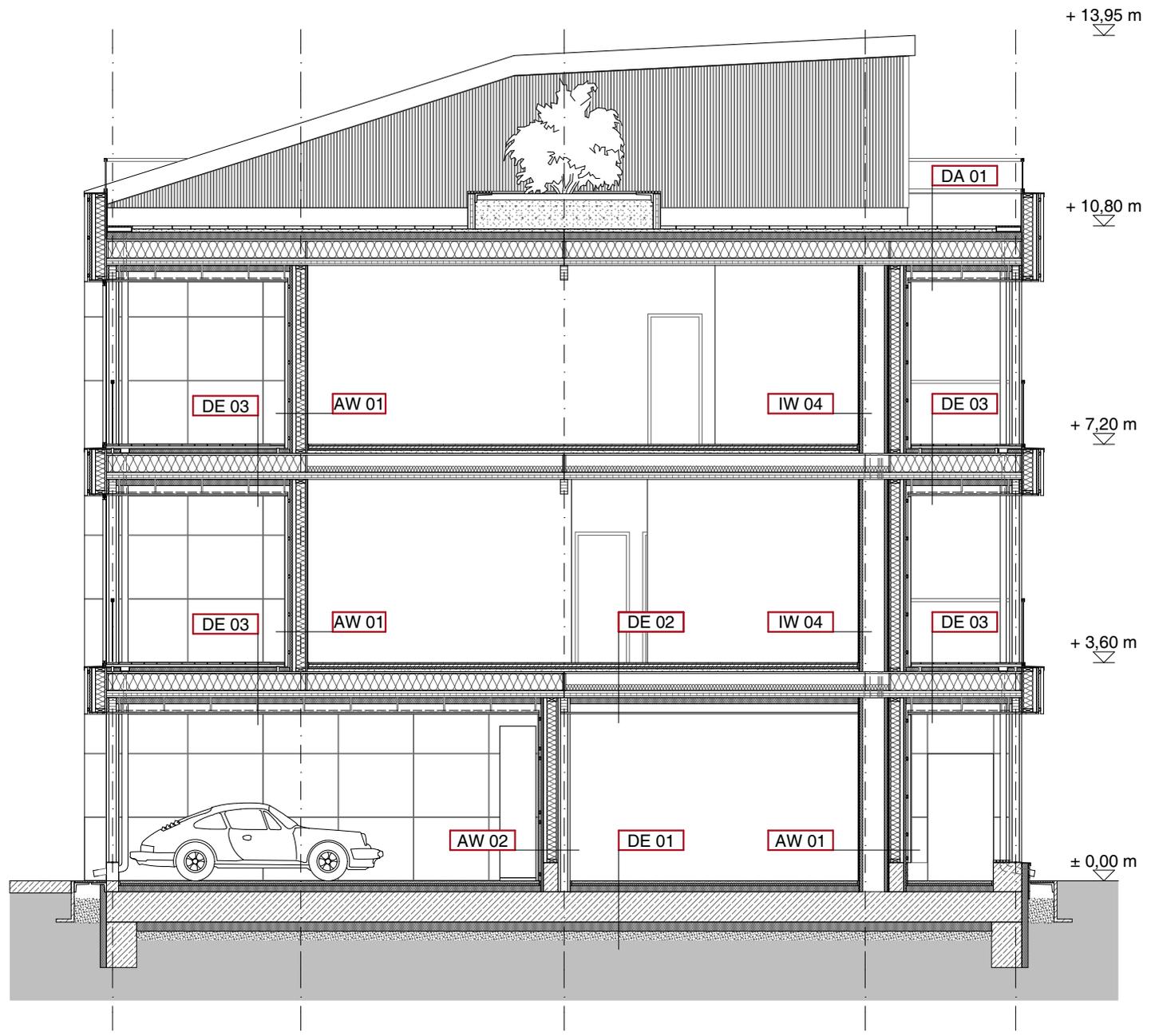
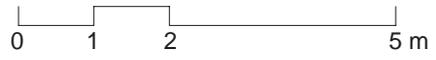
+ 3.60 m

± 0.00 m

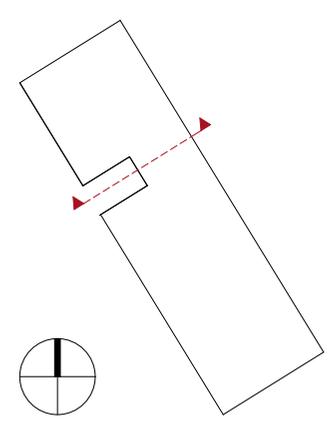
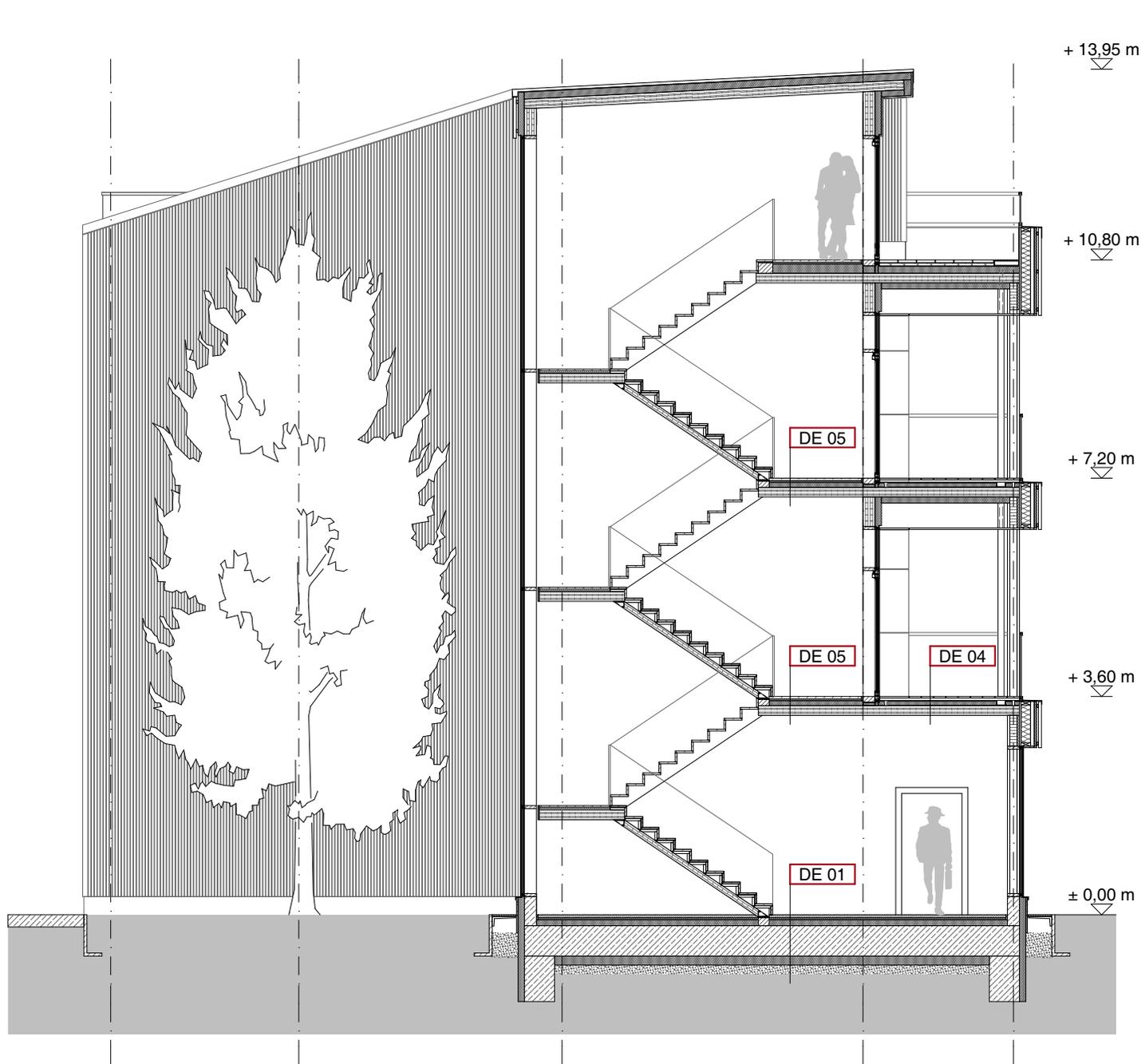


SCHNITT AA
M 1:100

SCHNITTE

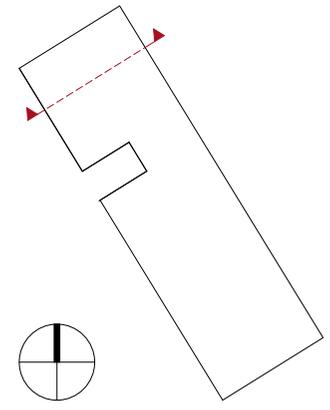
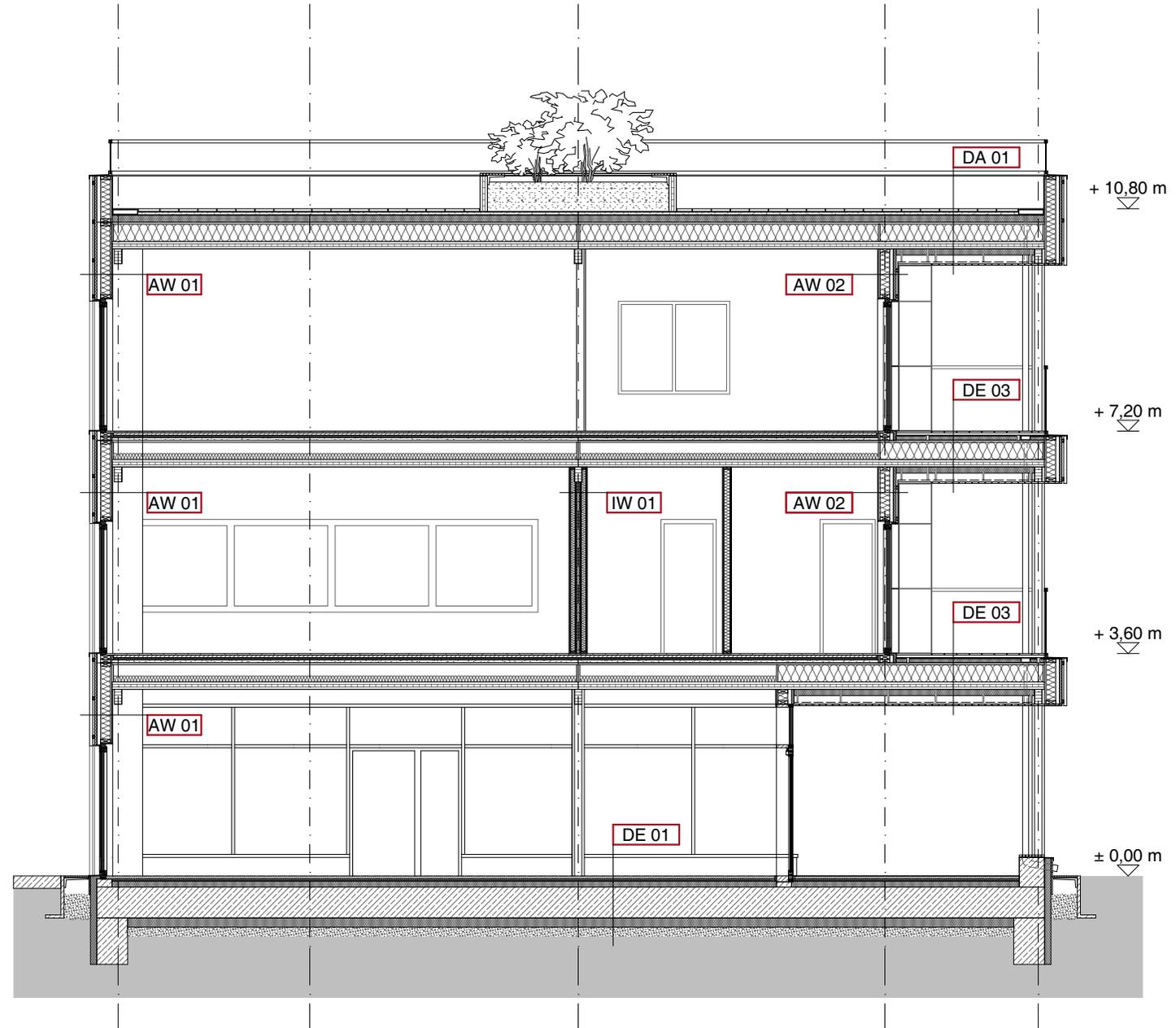


SCHNITT BB
M 1:100

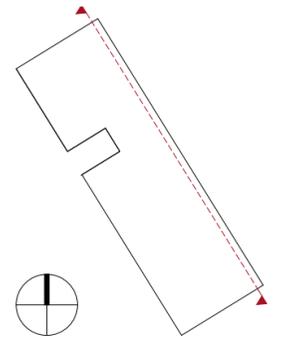


SCHNITT CC
M 1:100

SCHNITTE



SCHNITT DD
M 1:100



SCHNITT EE
M 1:100



+ 13,95 m

+ 10,80 m

+ 7,20 m

+ 3,60 m

± 0,00 m



ANSICHT NORD-WEST
M 1:100

ANSICHTEN



ANSICHT NORD-OST
M 1:100



+ 13,95 m

+ 10,80 m

+ 7,20 m

+ 3,60 m

± 0,00 m



ANSICHT SÜD-OST

M 1:100

ANSICHTEN

95

+ 13,95 m

+ 10,80 m

+ 7,20 m

+ 3,60 m

± 0,00 m

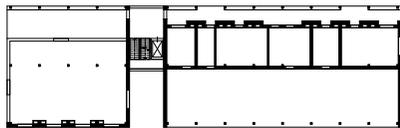


ANSICHT SÜD-WEST
M 1:100

ANSICHTEN 97



Abb. 103: Rendering Nord-Ost

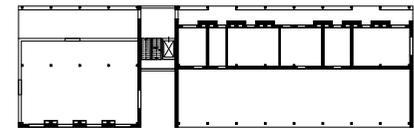


Übersichtsgrafik EG

RENDERING NORD-WEST



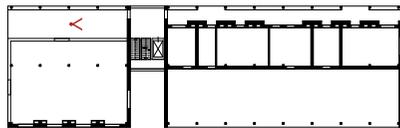
Abb. 104: Rendering Nord-West



Übersichtsgrafik EG



Abb. 105: Rendering Eingangsbereich

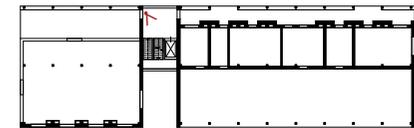


Übersichtsgrafik EG

RENDERING STIEGENHAUS



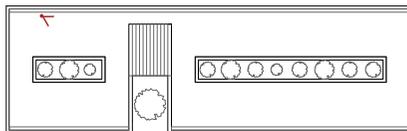
Abb. 106: Rendering Stiegenhaus



Übersichtsgrafik EG



Abb. 107: Rendering Dachterrasse



Übersichtsgrafik Dachdraufsicht

Detailausarbeitung

TRAGWERK

Die Bodenplatte wird aus Stahlbeton hergestellt und bildet gemeinsam mit den Streifenfundamenten die Basis für die weiteren Tragwerkselemente. Da das Gebäude ohne Untergeschoss ausgeführt wird, handelt es sich bei der Bodenplatte um ein erdberührtes Bauteil. Es hat die Form eines Rechtecks mit den Abmessungen 51,50 m mal 15,50m, mit einer Ausnehmung im Bereich des Stiegenhauses.

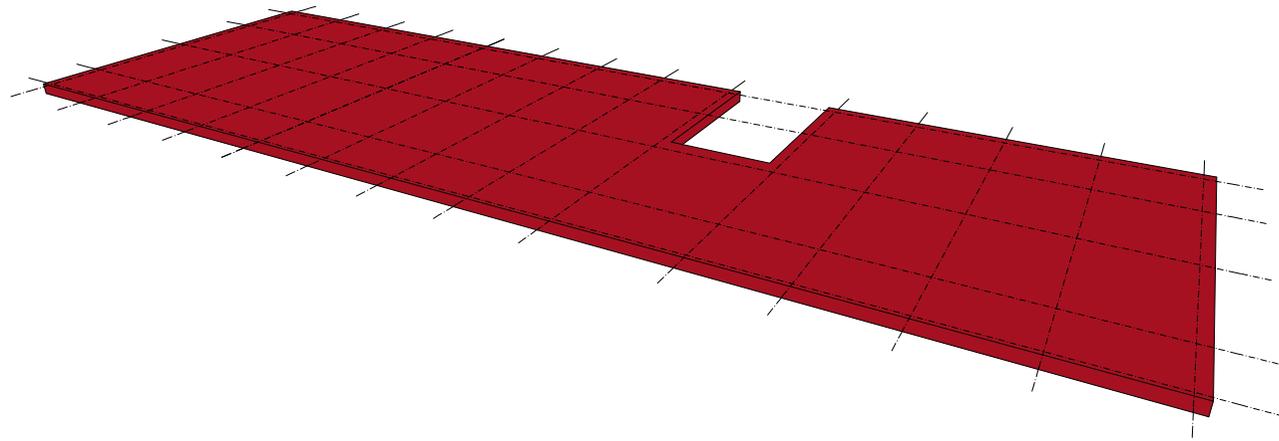


Abb. 108: Tragwerk Bodenplatte

Um die aufgehenden Holzbauteile vor Feuchtigkeit zu schützen, werden Sockel für Wände und Stützen betoniert. Die Höhe dieser Elemente beträgt 48 cm, und setzt sich aus 18 cm Fußbodenaufbau im EG und 30 cm Sockelhöhe zusammen. Zusätzlicher Schutz vor Stauwasser entsteht durch Absenken des Außenniveaus unter die Oberkante der Bodenplatte und einer ausreichenden Rollierung. Das vorhandene Gelände wird mittels Betonschürze gefasst, auf der ein Winkel befestigt und ein Gitterrost aufgelegt wird.¹²⁹

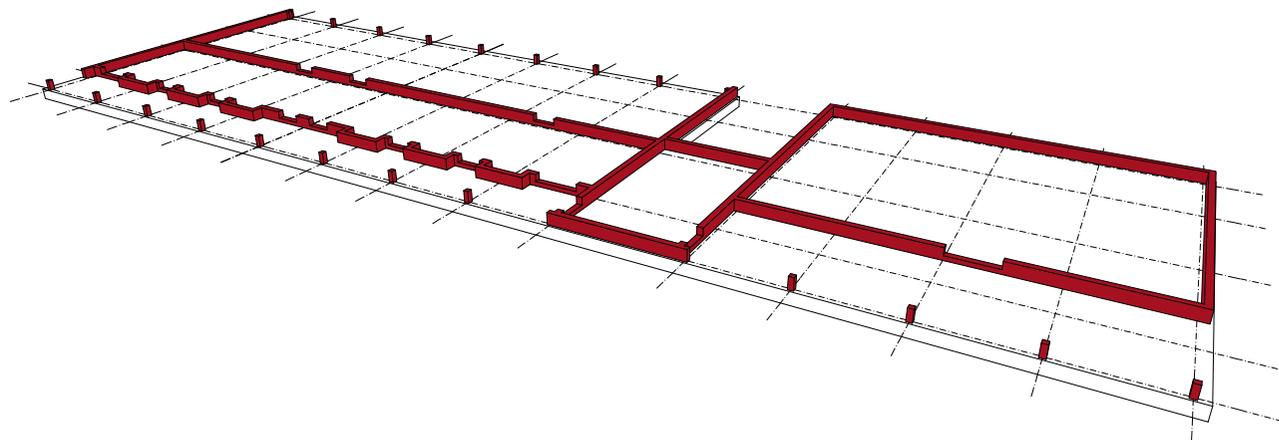


Abb. 109: Tragwerk Sockelzone

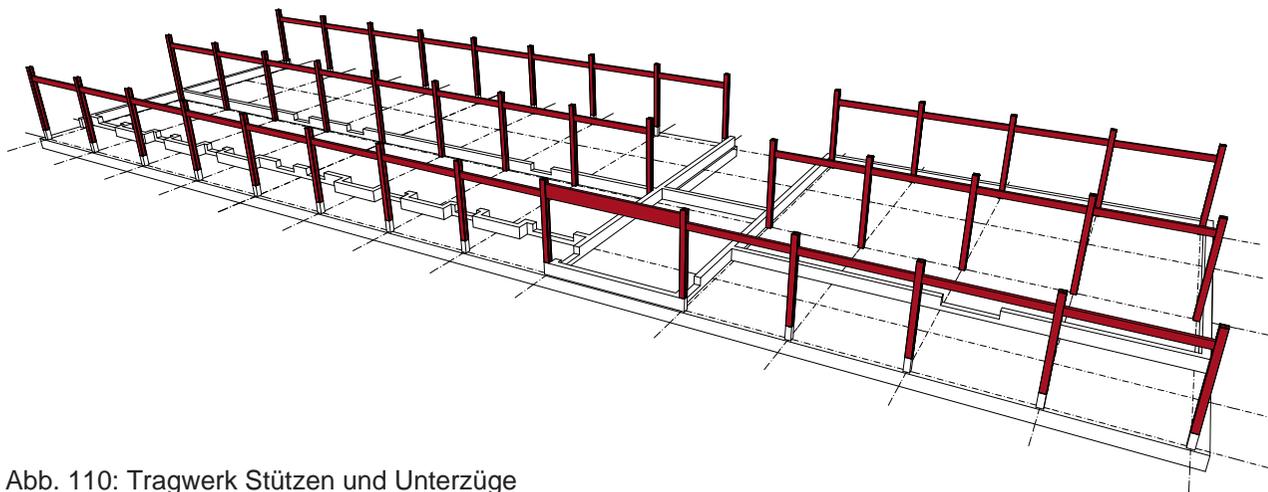


Abb. 110: Tragwerk Stützen und Unterzüge

Auf den Sockel aus Beton werden im nächsten Schritt die Stützen aus Brettschichtholz gestellt. Die Stützen teilen sich im Bereich der in Gebäudelängsrichtung liegenden Unterzüge und umklammern diese. Somit ist es möglich die Stützen über die Geschosse hinweg miteinander zu verbinden.

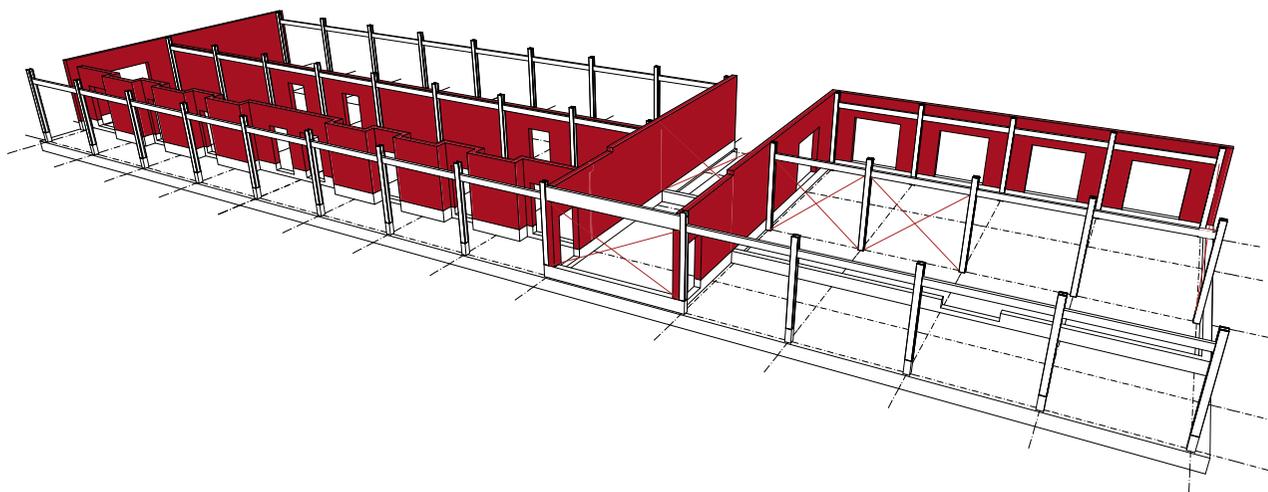


Abb. 111: Tragwerk Aussteifungen

Als aussteifende Elemente dienen neben den Decken auch die Aussenwand-Elemente. Diese bestehen aus beplankten und ausgedämmten Holzrahmen. Die Elemente werden ebenso wie die Decken im Werk vorgefertigt und vor Ort mittels Stahlwinkeln an den Sockelwänden bzw. an den Decken des darunterliegenden Geschosses sowie an den Stützen befestigt. Im Gewerbe Bereich im Erdgeschoss und im Stiegenhaus ist es notwendig, in Längs- als auch in Querrichtung Aussteifungsdiagonalen einzubringen.

Das Tragsystem funktioniert im ganzen Gebäude einheitlich. Eine Ausnahme davon bildet das Stiegenhaus. Hier werden die Podeste der Treppenläufe von Stahlstützen getragen. Diese Stützen bestehen aus quadratischen Hohlprofilen, werden später mittels einer Vorsatzschale verkleidet und sind somit im fertigen Zustand nicht sichtbar.

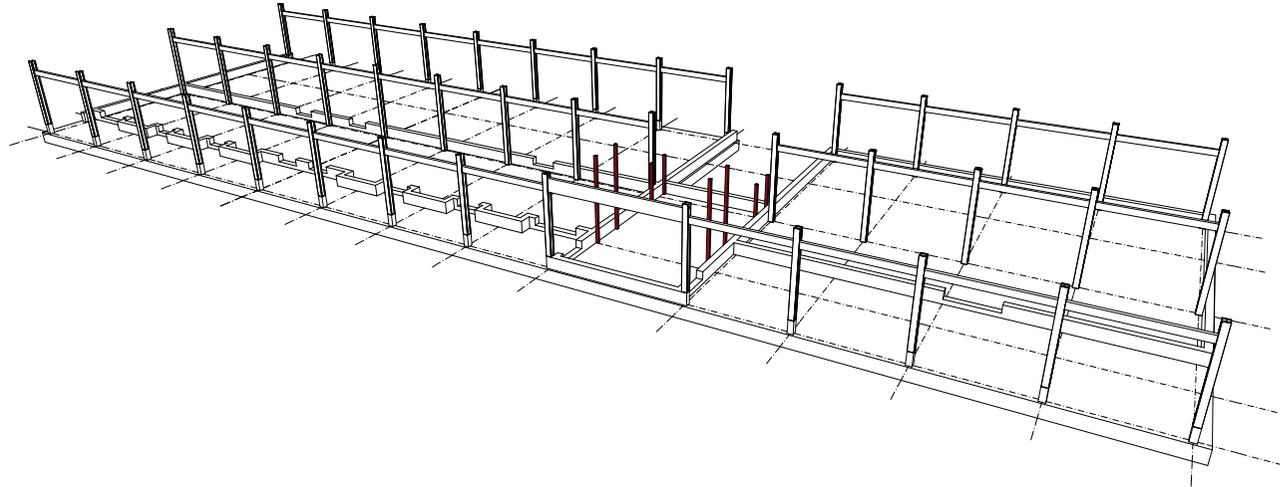


Abb. 112: Tragwerk Stützen Stiegenhaus

Die Podeste des Stiegenhauses, welche aus massiven Brettsperrholzplatten bestehen werden teils auf den Stahlstützen und im Bereich der äußeren Gebäudehülle auf einem Unterzug aufgelagert. Die Treppenläufe selbst, welche ebenfalls aus Brettsperrholz bestehen, werden im Werk vorproduziert und zwischen den Podesten eingespannt.

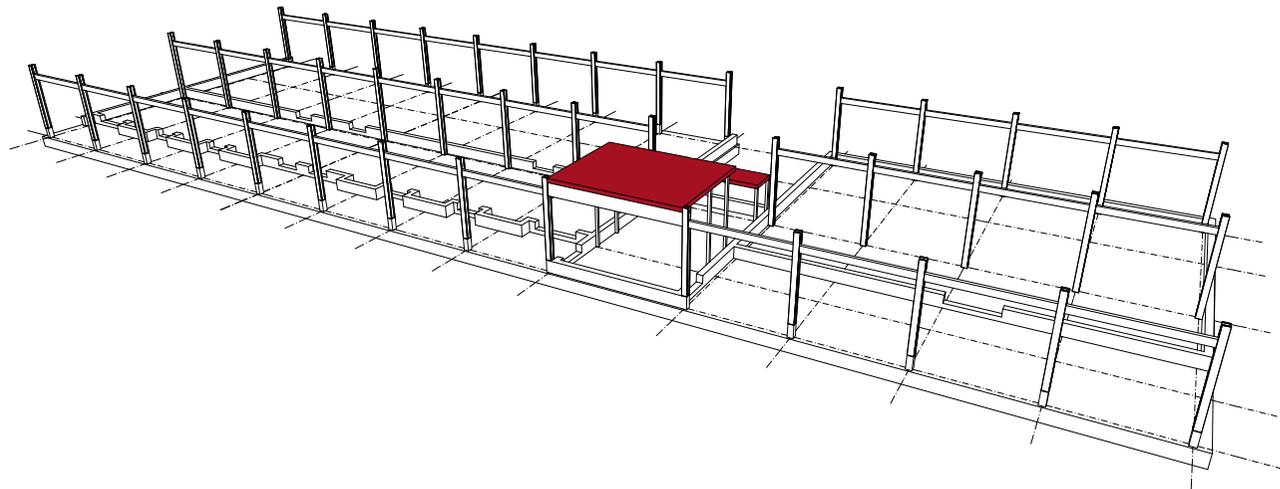


Abb. 113: Tragwerk Decken Stiegenhaus

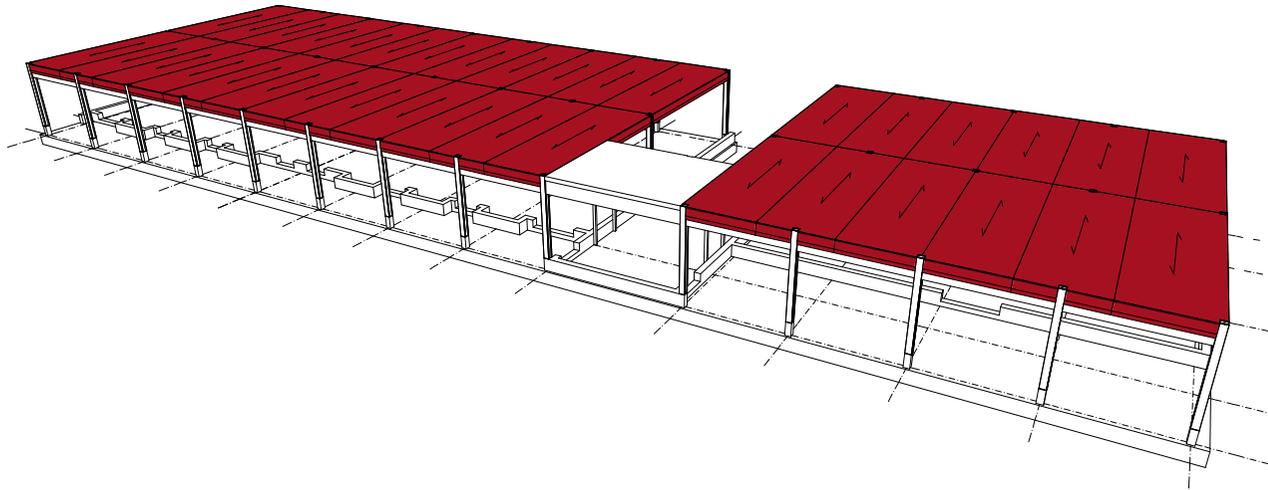


Abb. 114: Tragwerk Decken

Danach können die im Werk vorgefertigten Brettspertholz-Rippendecken auf den Unterzügen platziert werden. Um eine kraftschlüssige Verbindung der Stützen über mehrere Geschosse zu ermöglichen, sind die Deckenelemente im Bereich dieser ausgenommen. Die Decken spannen in Gebäudequerrichtung über einen Achsabstand von 7,5 m. In der Breite messen die Deckenelemente je 2,5 m was einem gängigen Produktionsmaß der Massivholzplatten entspricht.

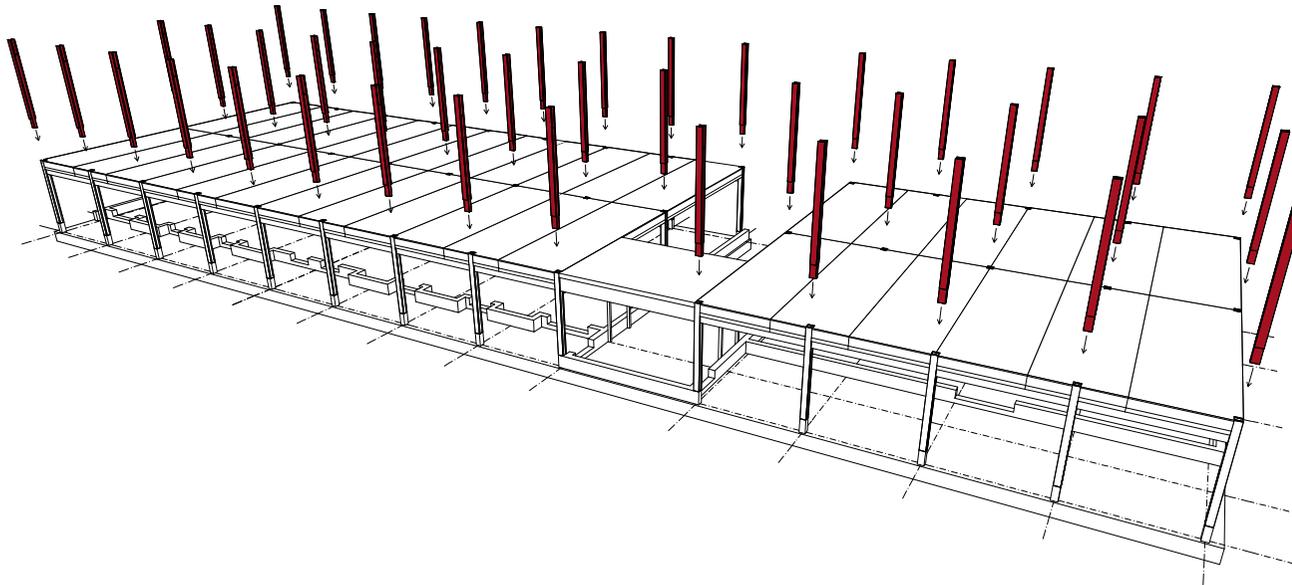


Abb. 115: Tragwerk Stützen

Nachdem die Decken auf der Baustelle an der richtigen Stelle eingebracht wurden, können die Stützen des nächsten Geschosses platziert und kraftschlüssig miteinander verbunden werden. In den Geschossen darüber funktioniert das Tragsystem auf dieselbe Weise.

AUSSTEIFUNG

Die Aussteifung des Gebäudes erfolgt generell über die Scheibenwirkung der Decken- und Wandelemente. Während die Scheibenwirkung der Wände durch die innenseitige Beplankung mit OSB-Platten erreicht wird, sind bei den Decken die massiven Brettsperrholz-Platten dafür verantwortlich.

Für die Aussteifung in Längsrichtung sind zusätzlich die steifen Verbindungen der eingespannten Stützen mit den Unterzügen verantwortlich. (siehe S. 112)

Im Bereich des auf zwei Seiten verglasten Gewerbeteils im Erdgeschoss, ist es notwendig hinter der Pfosten-Riegel-Fassade in Querrichtung als auch in Längsrichtung Auskreuzungen anzubringen. Diese Zug-/ Druckdiagonalen bestehen aus Stahlstäben und tragen zur Stabilisierung des Gebäudes bei.

Auch im Stiegenhaus, sind hinter den Pfosten-Riegel-Fassaden Auskreuzungen zur Aussteifung anzubringen.

In den Abbildungen auf der nächsten Seite sind die, für die Aussteifung mitverantwortlichen Wände in rot dargestellt.

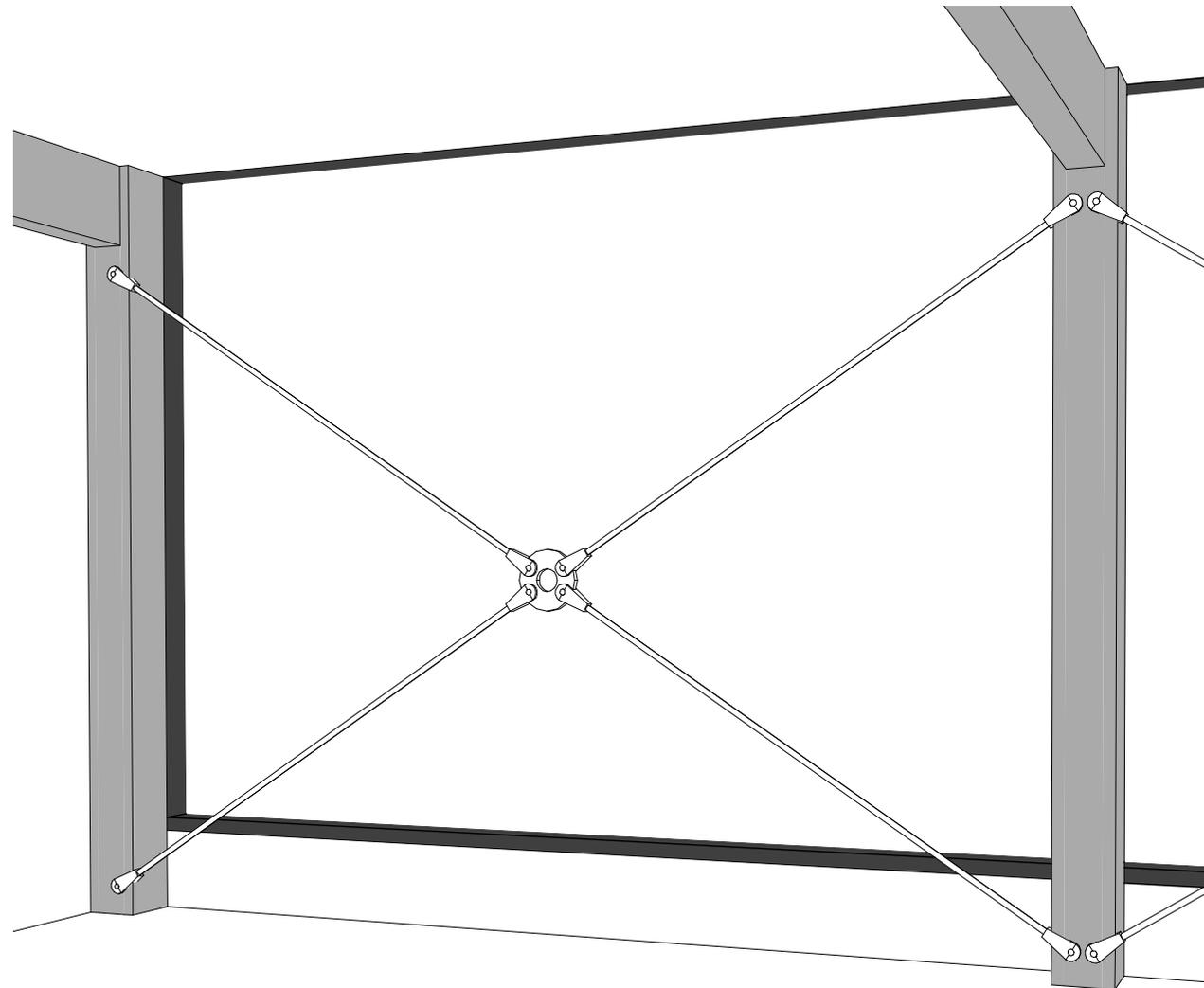


Abb. 116: Aussteifungsdiagonalen Erdgeschoss

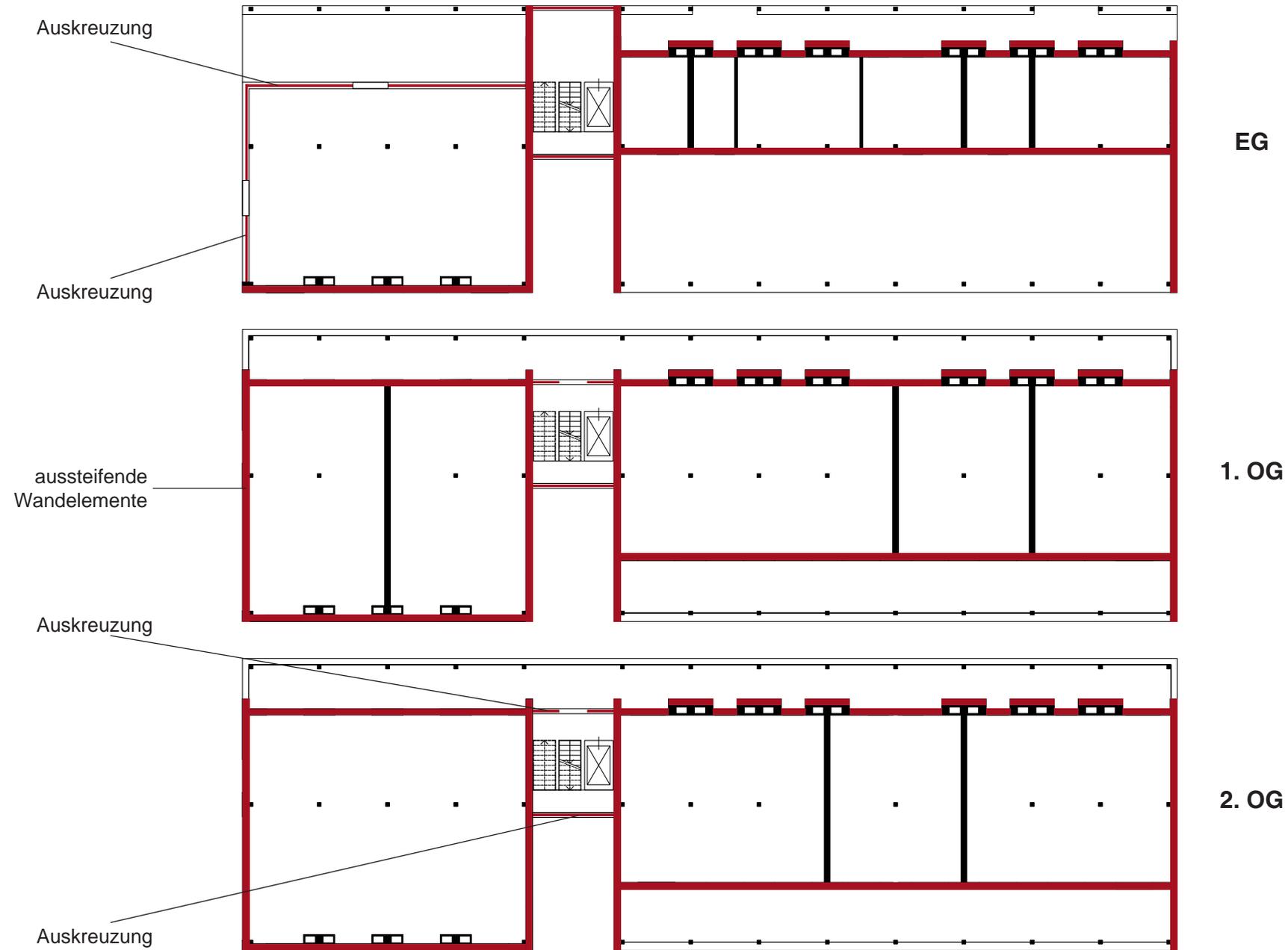


Abb. 117: aussteifende Wände und Auskreuzungen

TRAGWERKSKNOTEN

1) Die Brettschichtholz-Stützen bestehen aus einem Mittelteil und zwei Seitenteilen. Die drei Teile sind miteinander zu einem Bauteil verklebt.

2) Die Stützen teilen sich im Bereich des Unterzuges um diesen aufzunehmen. Durch Verschraubung der Seitenteile mit dem Unterzug, ist es möglich, dass der Knotenpunkt auch im Bezug auf die Aussteifung des Gebäudes in Längsrichtung mitwirkt.

3) Die Stützen sind so ausgeformt, dass sie jeweils geschossweise ineinander greifen und somit über die gesamte Gebäudehöhe kraftschlüssig miteinander verbunden werden können.

4) Die Decken sind im Bereich der Stützen ausgespart und liegen auf den Unterzügen auf.

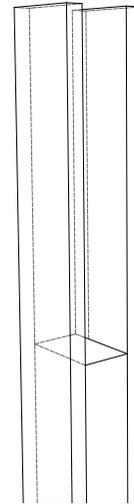


Abb. 118: Tragwerksknoten 1)

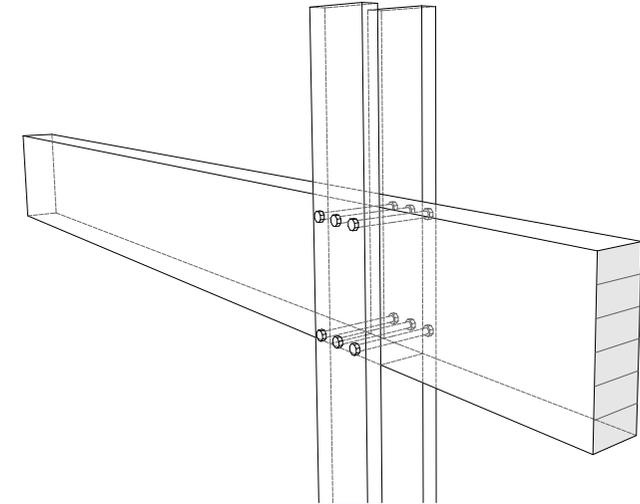


Abb. 119: Tragwerksknoten 2)

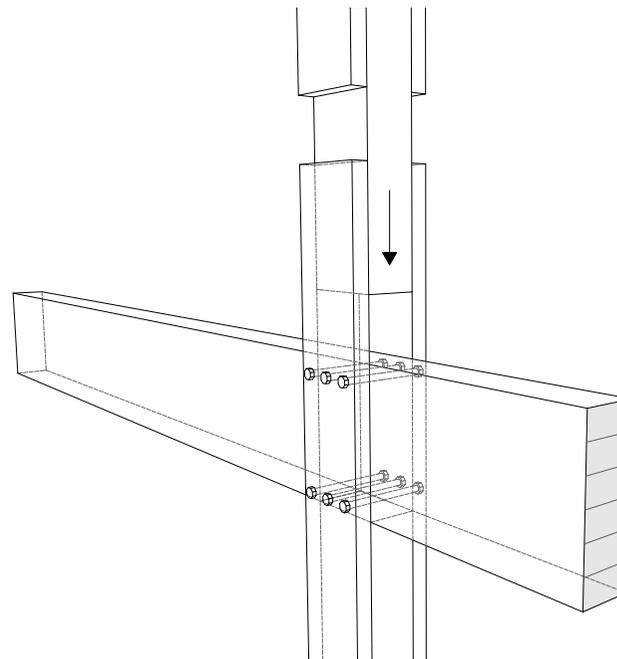


Abb. 120: Tragwerksknoten 3)

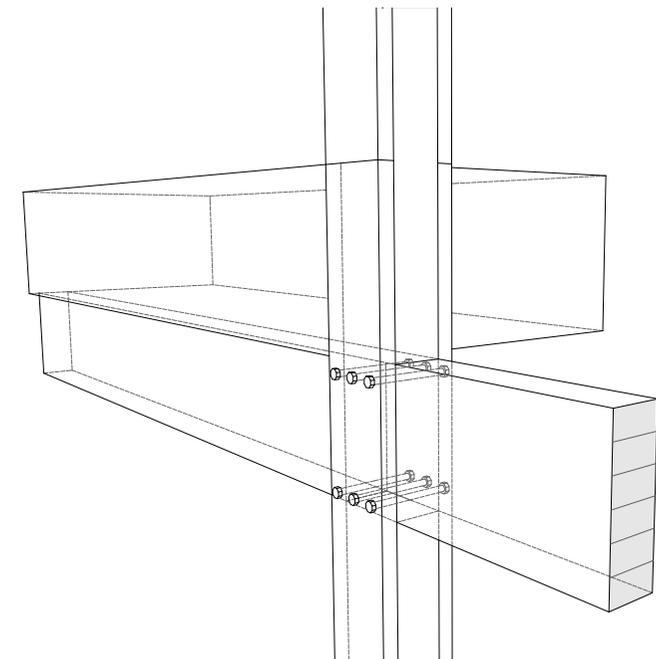


Abb. 121: Tragwerksknoten 4)

DECKENSYSTEM

Das auf das Rastermaß abgestimmte Deckensystem besteht aus Rippendecken welche sich aus Brettsperrholz-Platten und Brettschichtholz-Rippen zusammensetzen.

Die Decken werden größtenteils im Werk vorgefertigt, um die Arbeit auf der Baustelle zu minimieren und somit einen raschen Bauablauf gewährleisten zu können.

Die Räume zwischen den einzelnen Rippen werden ausgedämmt, um einen guten Schallschutz zwischen den Geschossen zu garantieren.

Darüber hinaus werden einige der Zwischenräume für die Verlegung haustechnischer Leitungen genutzt. Dadurch ist es möglich die Untersicht der Decken in den Wohnbereichen sichtbar zu lassen.

Vor Ort werden die Elemente auf Unterzüge aufgelegt. Die Spannweite in Plattenlängsrichtung beträgt entsprechend dem Raster 7,50 m.

Die folgenden Grafiken sollen die einzelnen Schritte zur Herstellung der Decken im Werk sowie die weitere Arbeit auf der Baustelle veranschaulichen.

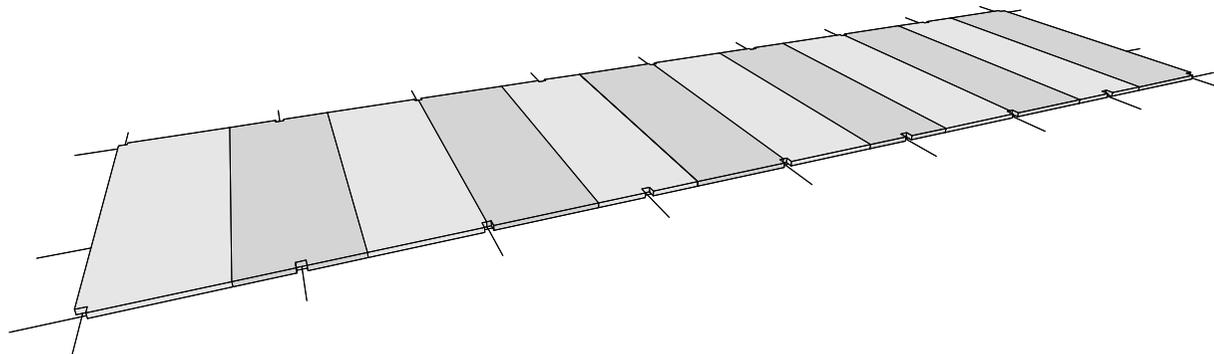


Abb. 122: Deckensystem 1

Die Massivholzplatten aus Brettsperrholz entsprechen mit einer Breite von 2,50 m einem gängigen Produktionsmaß dieses Baustoffs.

Die maximale Produktionslänge beträgt derzeit je nach Hersteller 16,00 m bzw. 16,50 m. Für den vorliegenden Entwurf werden Platten mit einer Länge von 7,60 m benötigt.

Der Raster von 3,75 m ist darauf ausgelegt, dass je drei Platten zwei Rastermaße belegen.

Auf den Brettsperrholz-Elementen werden im Werk mittels Verklebung Brettschichtholz-Rippen angebracht.

Diese dienen als Überzüge und wirken mit den Platten als Verbundquerschnitt.

Durch diese Konstruktionsweise können im Vergleich zu reinen Massivholzplatten ab Spannweiten von 6 m meist effektivere und wirtschaftlichere Lösungen erzielt werden.¹³⁰

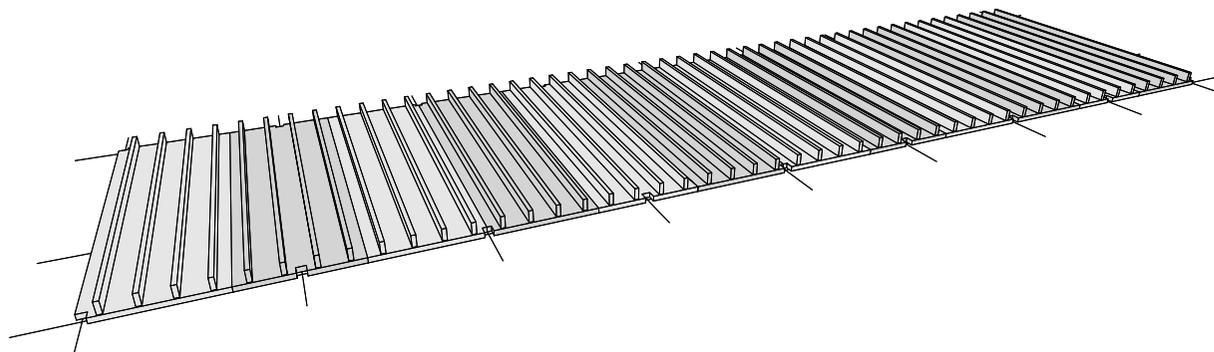


Abb. 123: Deckensystem 2

Nach dem Anbringen der Rippen werden die Deckenelemente mit Holzwerkstoffplatten eingefasst. Dieser Schritt ist notwendig um im nächsten Schritt die Rippen-Zwischenräume mit Dämmung füllen zu können.

Auf eine luftdichte Verklebung der Platten in den Zwischenräumen, welche an den Außenbereich angrenzen, ist besonderen Wert zu legen.

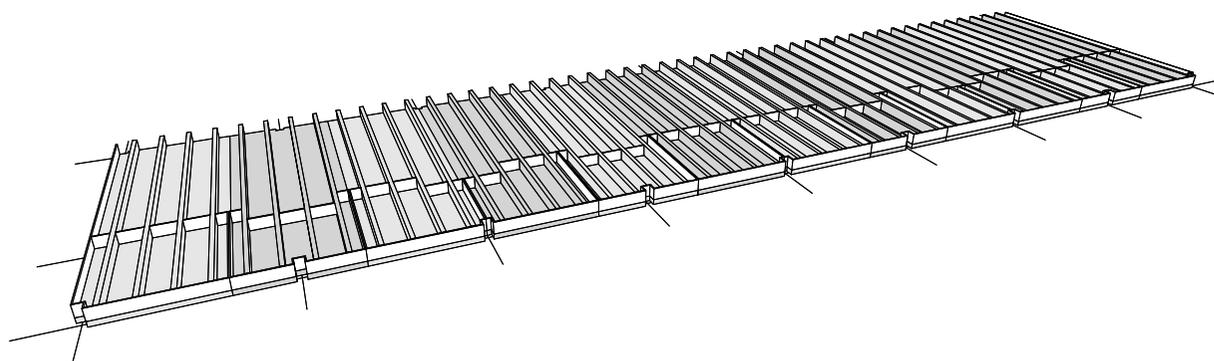


Abb. 124: Deckensystem 3

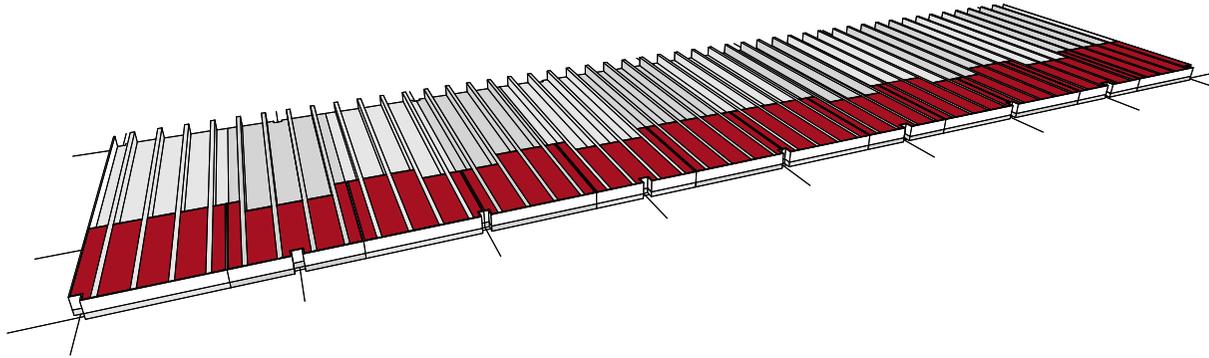


Abb. 125: Deckensystem 4

Da die Decken aus der thermischen Hülle der Fassade ragen, um Balkone und Laubengänge zu generieren, ist es notwendig die Rippen-Zwischenräume der Bereiche welche sich im ‚kalten‘ Außenraum befinden komplett auszdämmen.

Die Vor- und Rücksprünge ergeben sich in diesem Fall aufgrund der Haustechnik-Schächte, welche in der thermischen Hülle liegen.

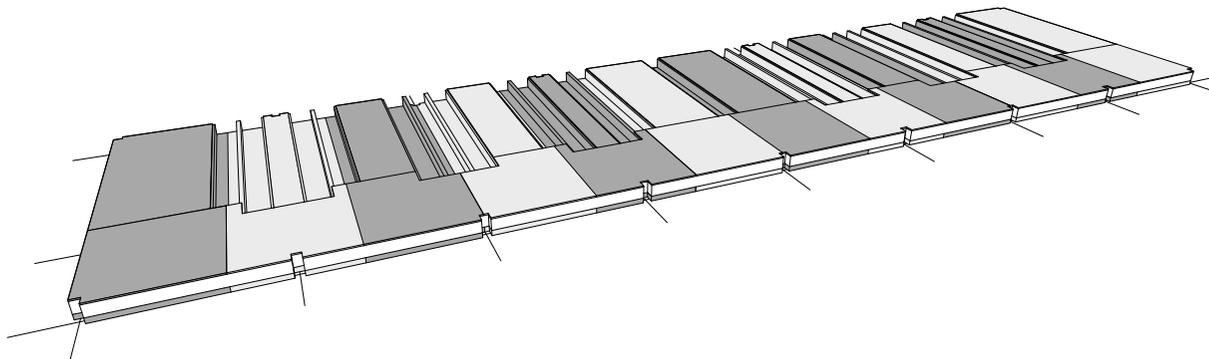


Abb. 126: Deckensystem 5

Im nächsten Schritt werden die Rippen, zu welchen man später keinen Zugang mehr benötigt mit Dreischichtplatten geschlossen.

Dies gewährleistet später auf der Baustelle einfachere Anschlüsse zu den aufgehenden Wand-Elementen.

Danach können die Elemente verladen und zur Baustelle transportiert werden.

Sind die Decken auf der Baustelle an der richtigen Stelle platziert, müssen die Stöße der einzelnen Elemente verbunden werden.

Dabei ist es wieder besonders wichtig, die Stöße zu den Außenbereichen luftdicht abzukleben.

Nach Einbringung der Dämmung können auch die Zwischenräume an den Stößen mit Dreischichtplatten geschlossen werden.

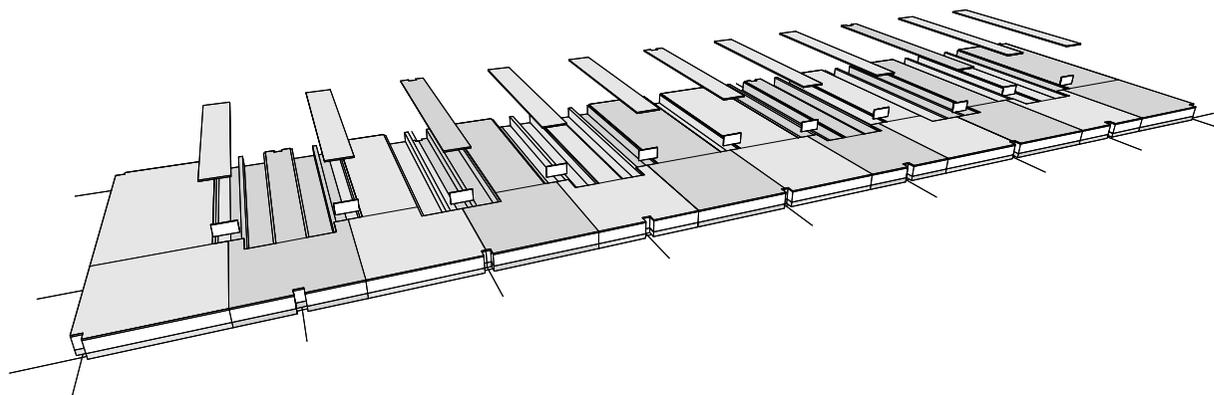


Abb. 127: Deckensystem 6

Die nun noch zugänglichen Zwischenräume dienen zur Verlegung der Haustechnik-Leitungen.

Sie werden erst im Zuge des Ausbaus geschlossen und sind später über Revisionsklappen erreichbar.

Durch diese Maßnahme sind spätere Änderungen im Gebäudelay-out leicht zu bewältigen.

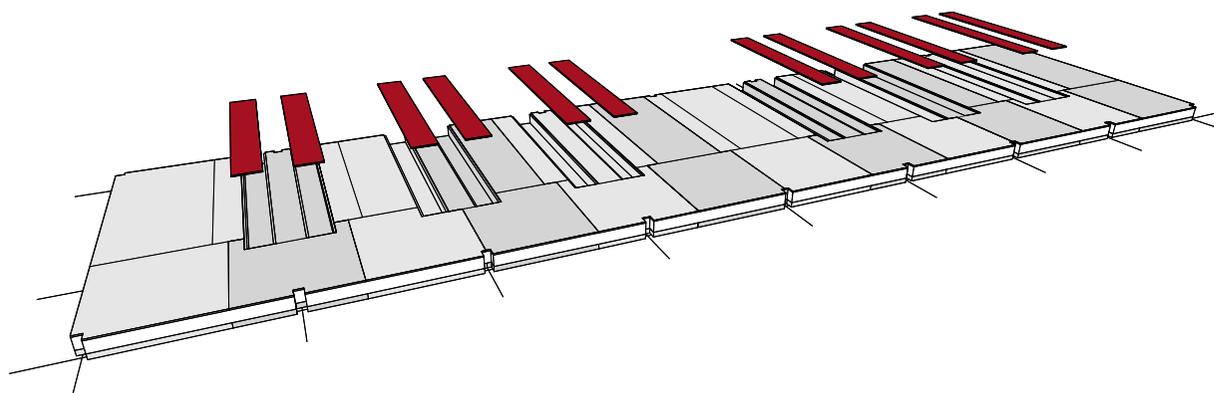


Abb. 128: Deckensystem 7

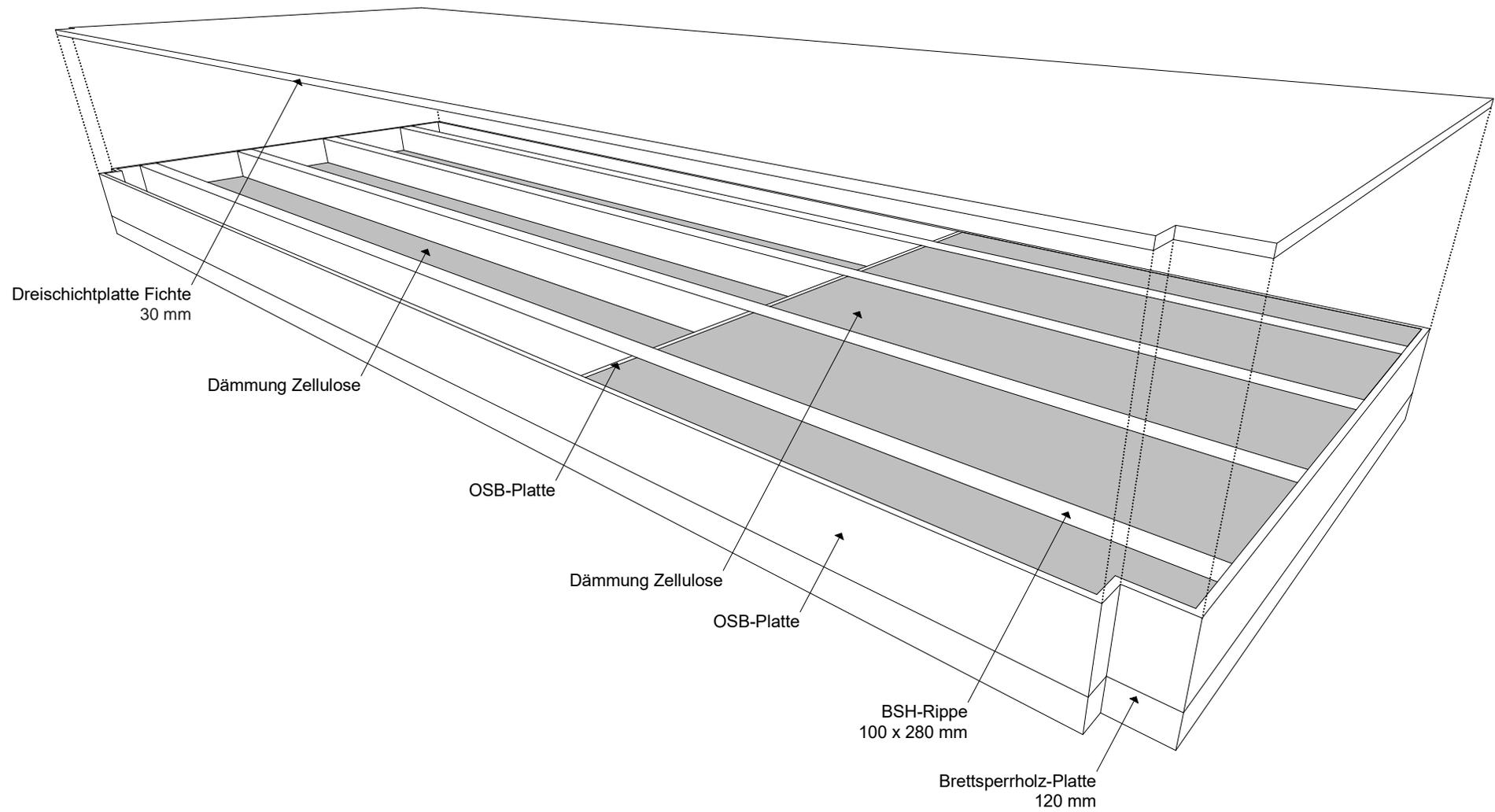


Abb. 129: Decke Komponenten

WANDELEMENTE

Die Wandelemente werden ebenso wie die Decken im Werk vorgefertigt. Einerseits um unter konstanten, nicht witterungsabhängigen Bedingungen, mit großer Genauigkeit und mit allen benötigten Maschinen arbeiten zu können. Andererseits verringert sich dadurch die Bauzeit auf der Baustelle selbst.

Der Raster, der dem Gebäude in Quer- als auch in Längsrichtung zugrunde liegt, ist so ausgelegt, das sich daraus ein Mikro-Raster ableiten lässt welcher auf eine gängige Breite von Bauplatten abgestimmt ist. Diese Breite von 62,5 cm wird auch bei den Wandelementen angewendet, wodurch ein wirtschaftlicher Umgang mit den Materialien sichergestellt ist. Beim Einbau von Fenstern und Türen muss jedoch teilweise von den regelmäßigen Ständermaßen abgewichen werden.

Die vorgefertigten Außenwände bestehen aus Holzrahmenkonstruktionen, welche in den Zwischenräumen mit Zellulose gedämmt sind. Die Innenseite ist jeweils mit OSB-Platten beplankt welche zugleich, durch luftdichte Verklebung der Fugen auf der Baustelle, als Dampfsperre fungieren. Den äußeren Abschluss der Holzrahmen bilden Holzweichfaser-Platten.

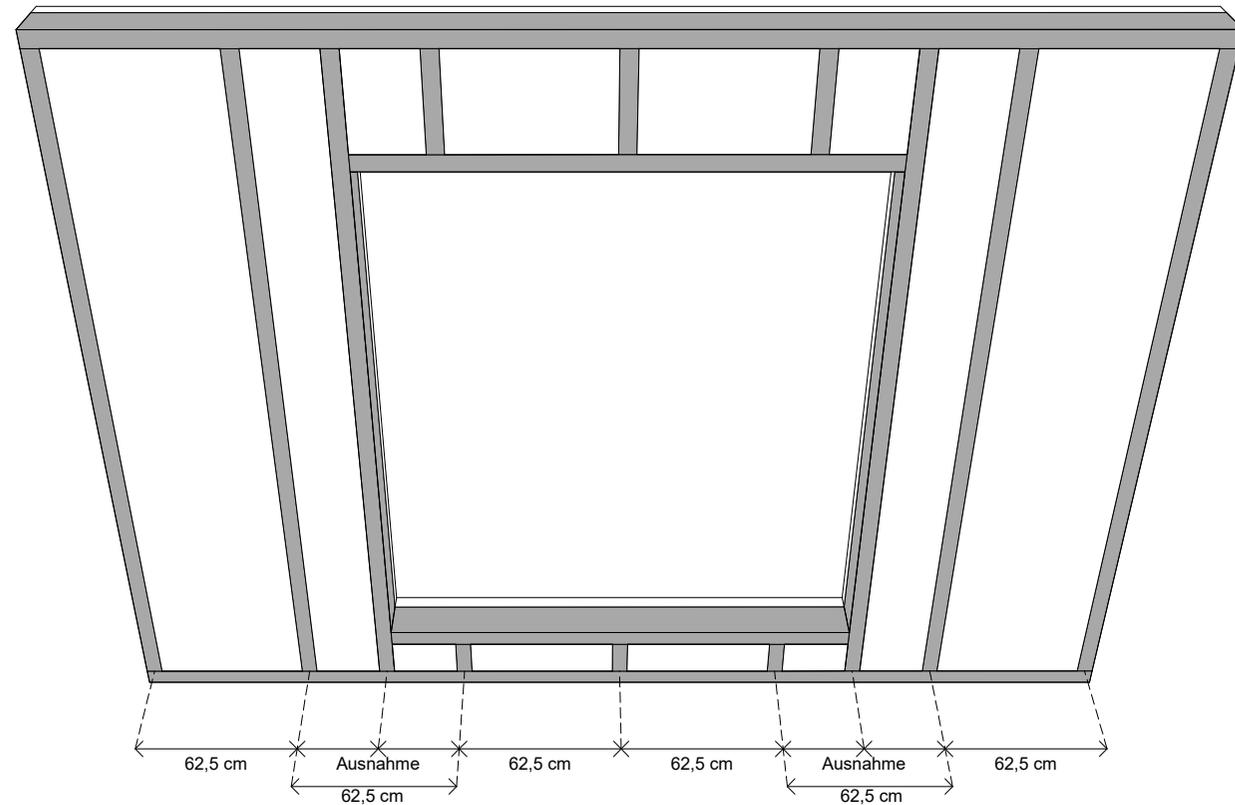


Abb. 130: vorgefertigtes Wandelement

In diesem Zustand verlassen die Elemente das Werk und werden zur Baustelle transportiert. Vor Ort werden durch Windpapier geschützte Mineralwollgedämmplatten mit dazwischen liegender Konterlattung an der Aussenseite der Wände angebracht auf welcher in Folge die Unterkonstruktion sowie die Fassade montiert wird. Innenseitig werden die Elemente mit Gipskarton verkleidet.

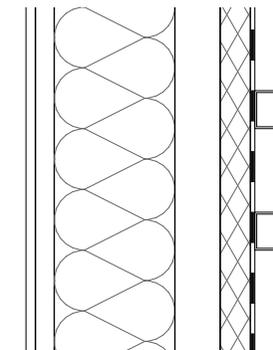


Abb. 131: Ausschnitt Außenwand

ENTWÄSSERUNG

Die Entwässerung erfolgt über vertikale Regenrinnen welche in Längsrichtung an jedem aussenliegenden Rasterschnittpunkt platziert sind. Das Gefälle am Dach ist so konzipiert, dass das Wasser nach aussen geleitet und dort in Rigolen gesammelt wird. Diese sind im Gefälle hin zu den vertikalen Regenrinnen ausgeführt, welche anschließend das Wasser bis ins Erdgeschoss weiterleiten.

Bei den Laubengängen und Loggien funktioniert die Entwässerung nach dem selben Prinzip. An der Westseite des Bürotraktes werden die vertikalen Regenrinnen in

der hinterlüfteten Fassade geführt. Im Erdgeschoss wird das Wasser in die, an der Längsseite verlaufenden, Sickergruben eingeleitet, welche mittels eines Gitterrosts verdeckt sind und somit keine Barriere zwischen dem Aussenraum und dem Gebäude bilden.

Die Dachfläche die pro Ablaufrohr entwässert werden muss beträgt in etwa 27 m². Daraus wurde für den Durchmesser der Rohre eine Normgröße von 10 cm errechnet, welche unter gewöhnlichen Vorraussetzungen deutlich über der maximalen Auslastung liegen sollte.

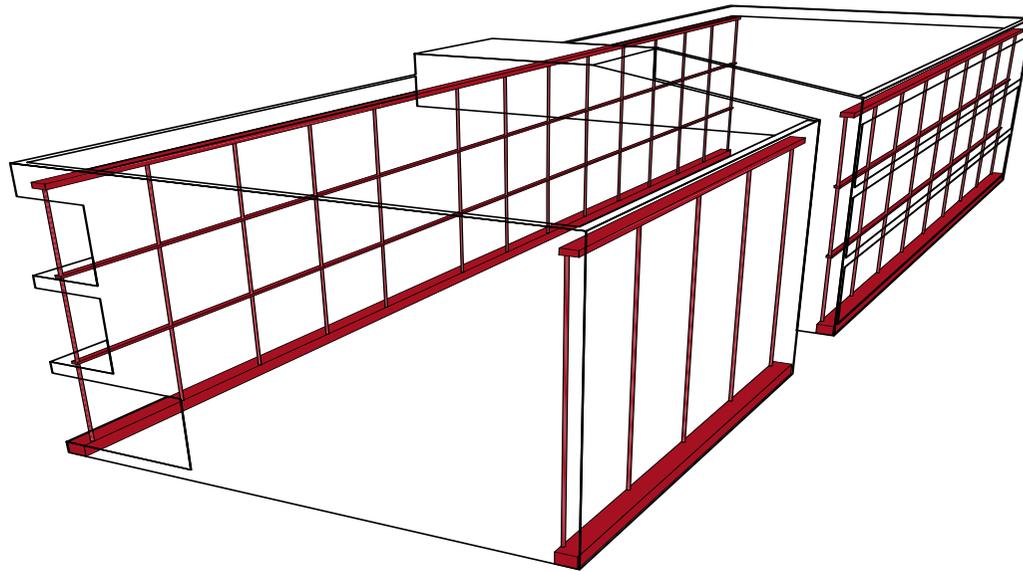


Abb. 132: Entwässerungsnetzwerk

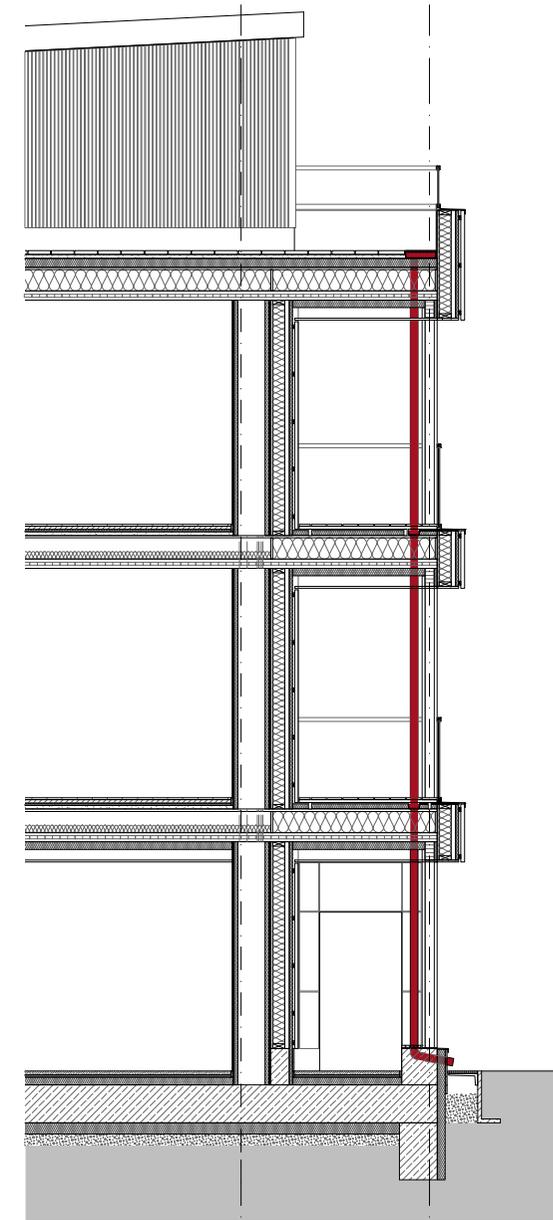


Abb. 133: Fassadenschnitt Entwässerung M 1:100

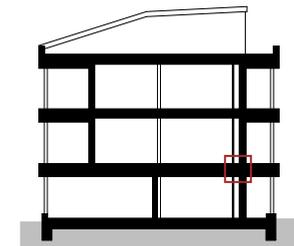
HAUSTECHNIK

Das Konzept für die Haustechnik sieht flexible Anschlussmöglichkeiten einzelner Einheiten vor. Die vorhergesehenen Schächte welche in Abbildung xx rot gekennzeichnet sind, wurden so konzipiert, dass verschiedene Konfigurationen der unterschiedlichen Wohnungs- und Gewerbeflächen miteinander kombiniert werden können. So sind im Wohntrakt zwölf und im Gewerbetrakt sechs paarweise angeordnete vertikale Versorgungsschächte eingeplant, welche je nach Anforderung herangezogen werden können.

Die Haustechnik-Verrohrungen werden im Gebäudeteil mit den Wohneinheiten in einer abgehängten Decke im Erdgeschoss gesammelt und zum Technikraum geführt.

In den Einheiten selbst werden die Leitungen zwischen den Rippen der vorgefertigten Deckenelemente eingelegt beziehungsweise, wo notwendig, in Leichtbau-Trennwänden geführt. Durch Revisionsöffnungen in den Böden werden nachträgliche Änderungen ermöglicht.

Der Gewerbeteil verfügt über einen eigenen Technikraum im Erdgeschoss. Somit kann für die Gewerbeflächen eine eigene unabhängige Versorgung gewährleistet werden.



Übersichtsgrafik Schnitt BB

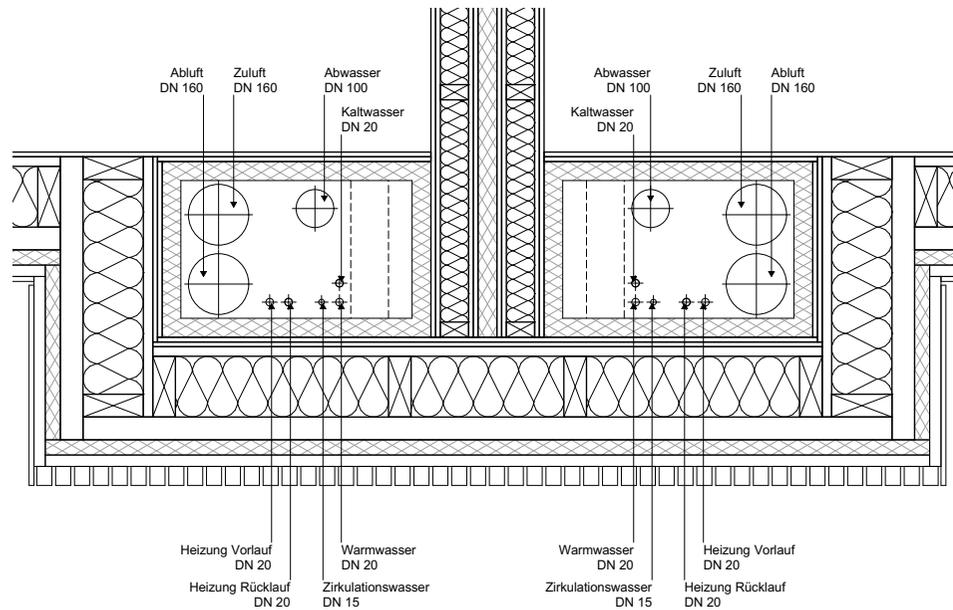


Abb. 134: Detail Haustechnik Grundriss M 1:20

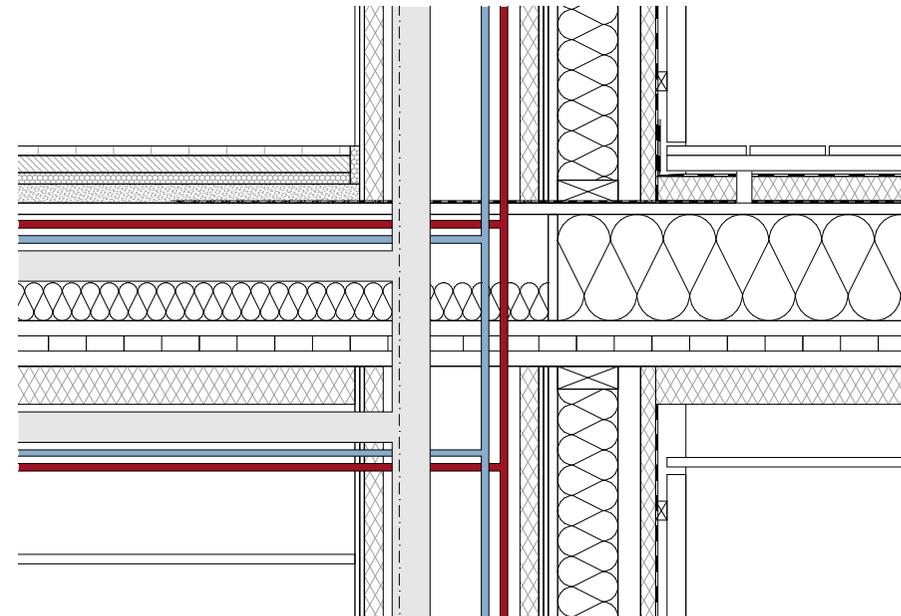


Abb. 135: Detail Haustechnik Schnitt M 1:20

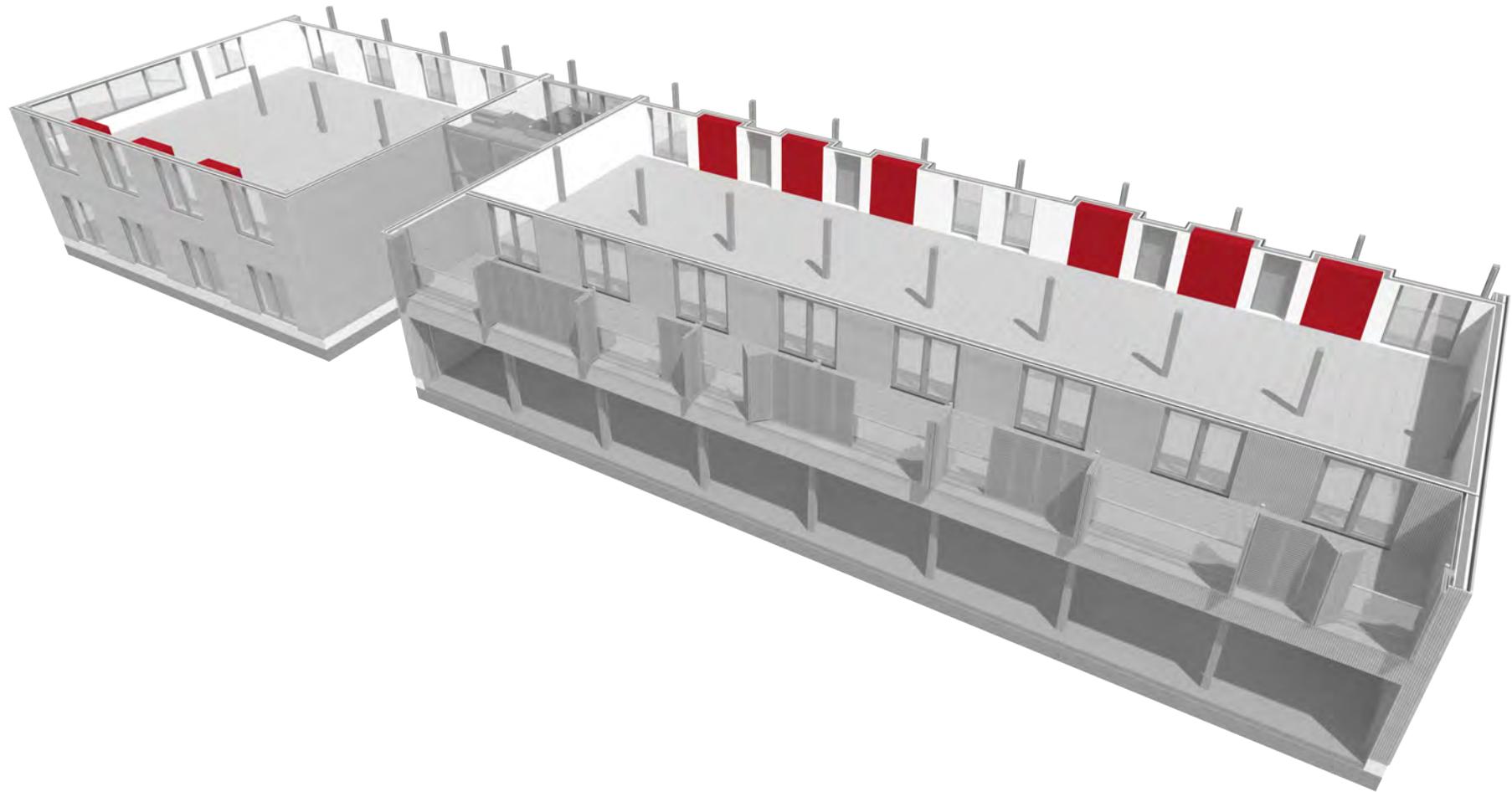


Abb. 136: Lage der Haustechnik-Schächte

SONNENSCHUTZ

An der Südwest-Seite des Wohntraktes sind Sonnenschutz-Elemente vorgesehen. Diese sollen einerseits der sommerlichen Überhitzung vorbeugen, andererseits aber auch die Privatheit auf den, den Wohnungen vorgelagerten, Loggien fördern.

Die Elemente bestehen aus je zwei Holz-Paneelen, welche über Gelenke miteinander verbunden sind und mittels Führungsrollen in Alu-Schienen eingehängt werden.

Die Schiebeläden können auf diese Weise jeden Zustand von komplett geöffnet, bis hin zu komplett geschlossen einnehmen.

Die Lamellen der Paneele, können auf Wunsch beweglich ausgeführt werden, um ihren Neigungswinkel ändern zu können.

Durch die - je nach Anforderungen und persönlichen Bedürfnissen entstehenden - unterschiedlichen Konfigurationen der Elemente, ergeben sich immer wieder neue Fassadenbilder welche die Südwestfassade des Wohntrakts lebendiger machen.

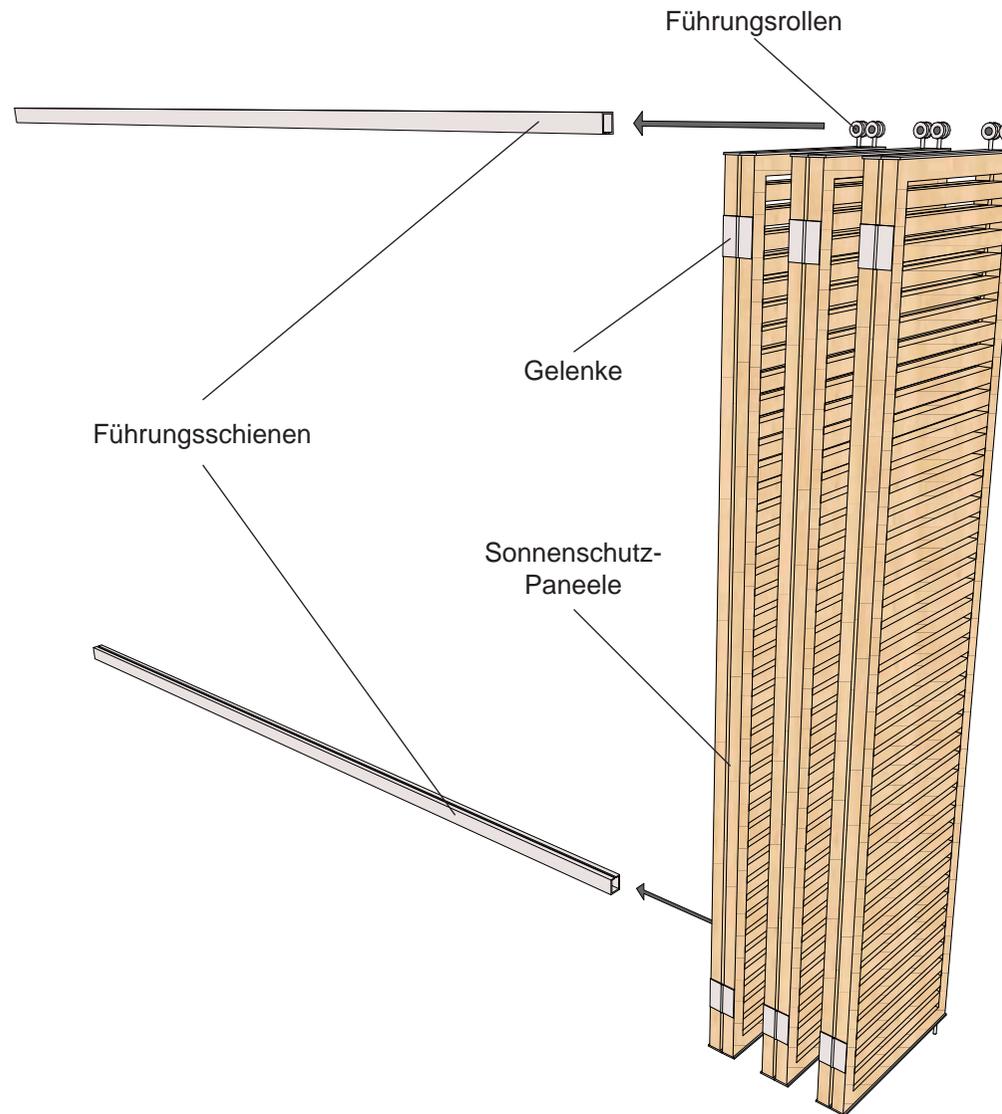


Abb. 137: Bestandteile der Sonnenschutz-Elemente

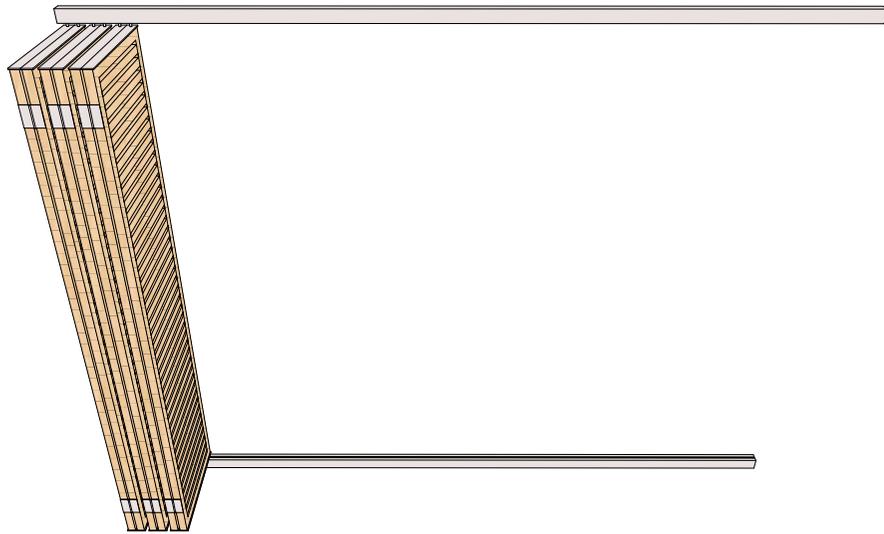


Abb. 138: Sonnenschutz - geöffneter Zustand

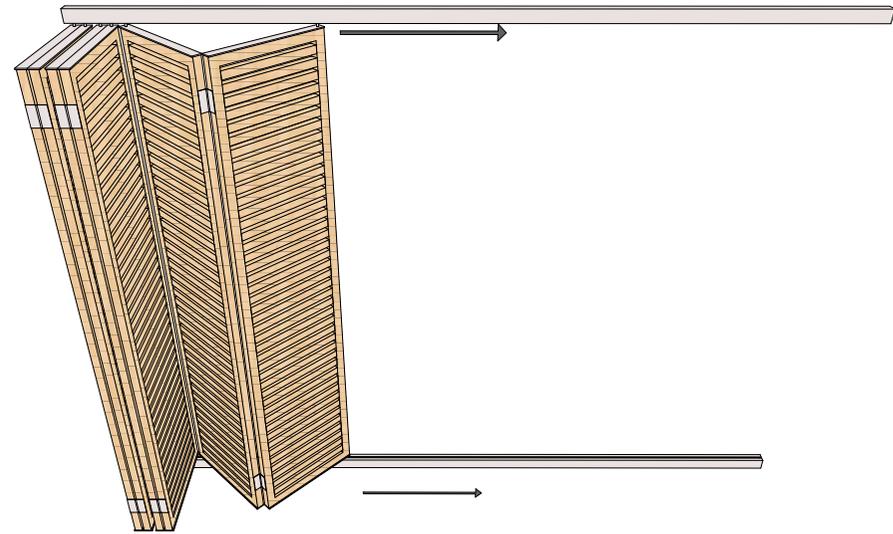


Abb. 139: Sonnenschutz - Schließen der Elemente 1

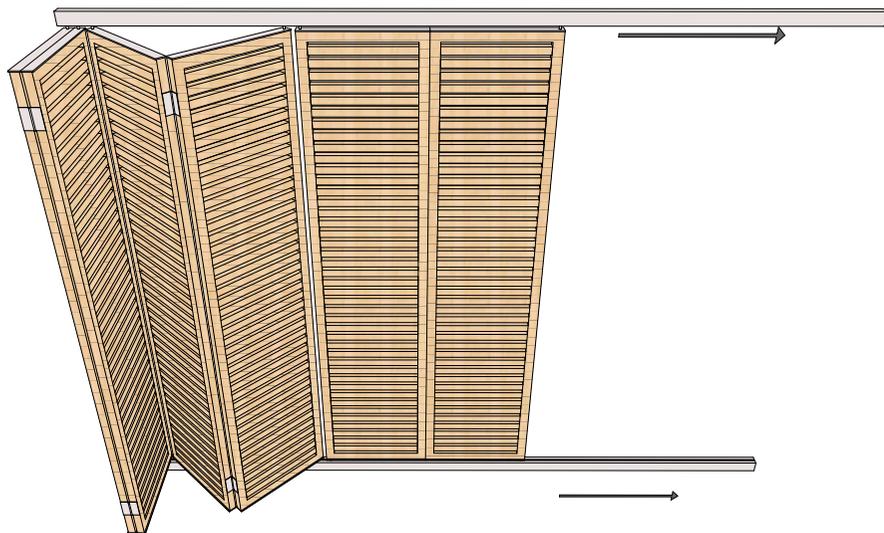


Abb. 140: Sonnenschutz - Schließen der Elemente 2

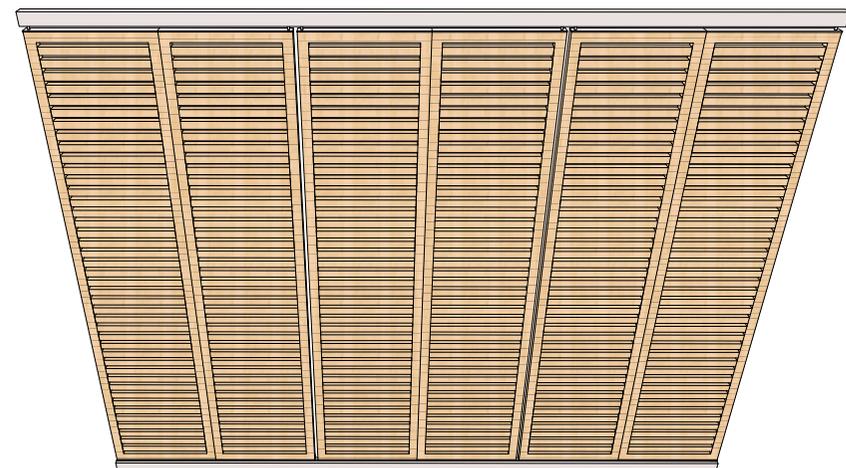


Abb. 141: Sonnenschutz - geschlossener Zustand

DETAIL SOCKEL

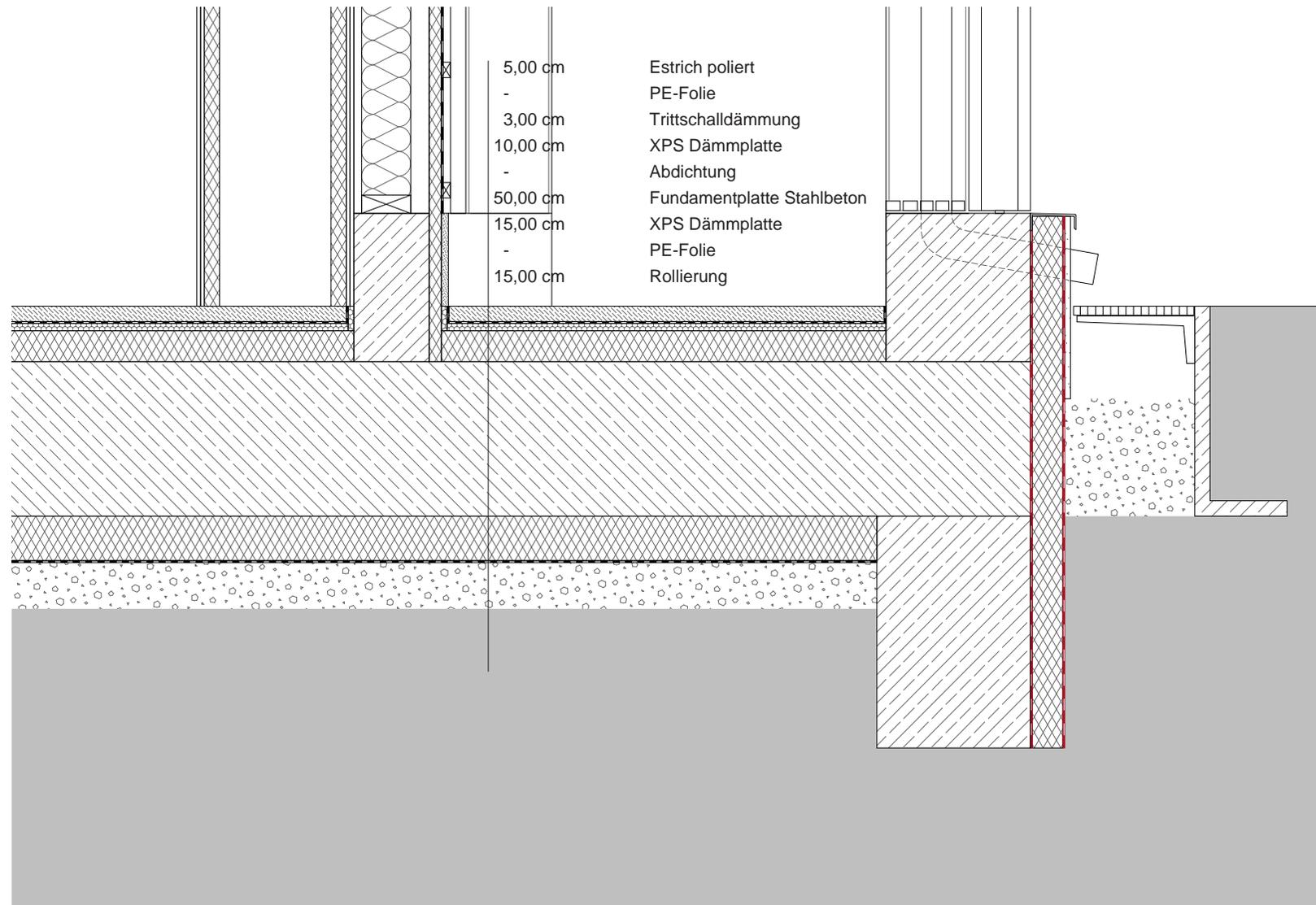


Abb. 142: Detail Sockel M 1:20

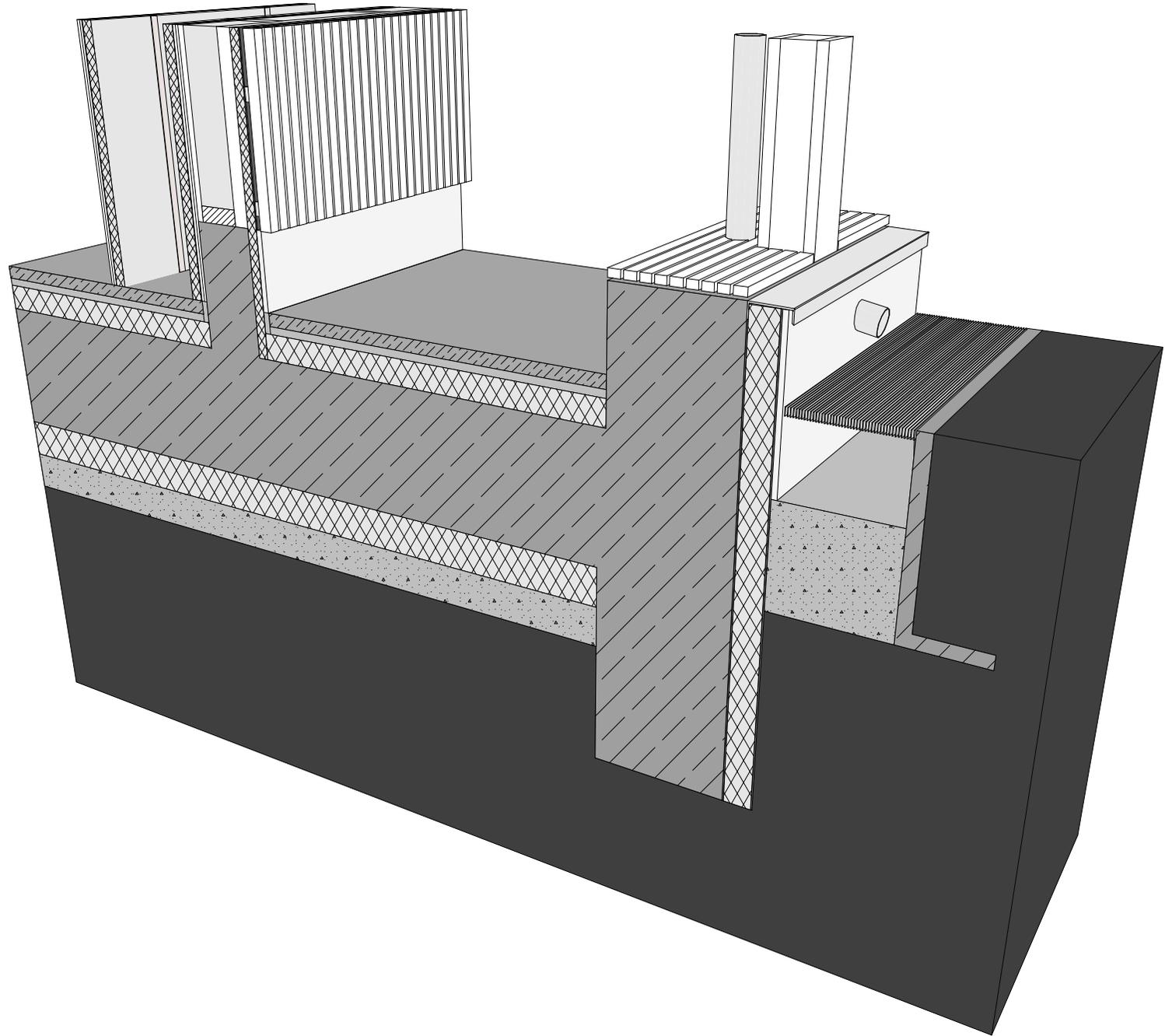
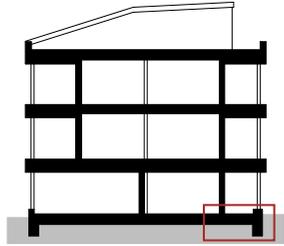


Abb. 143: 3D-Detail Sockel

DETAIL DECKE LAUBENGANG

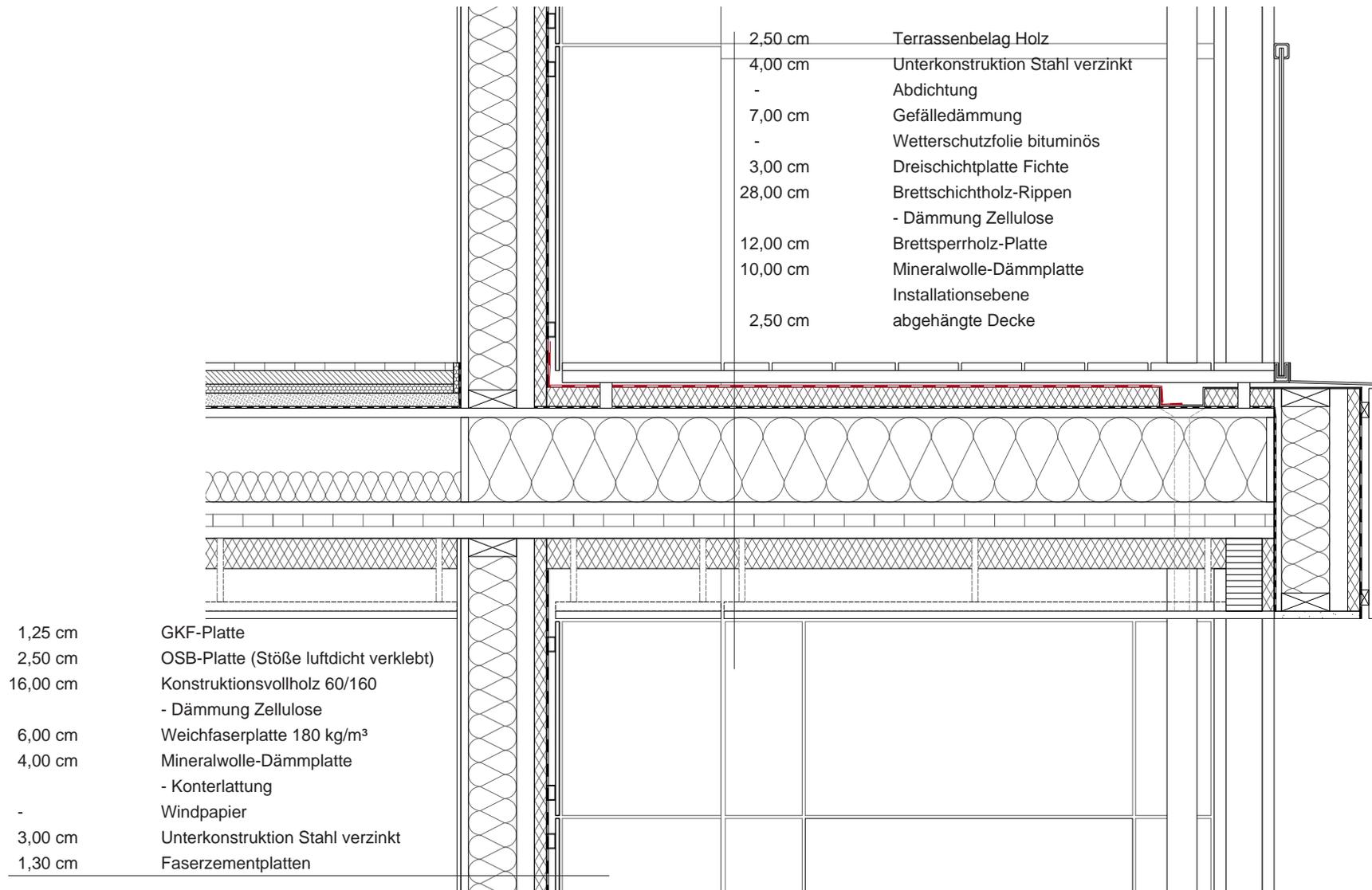


Abb. 144: Detail Decke Laubengang M 1:20

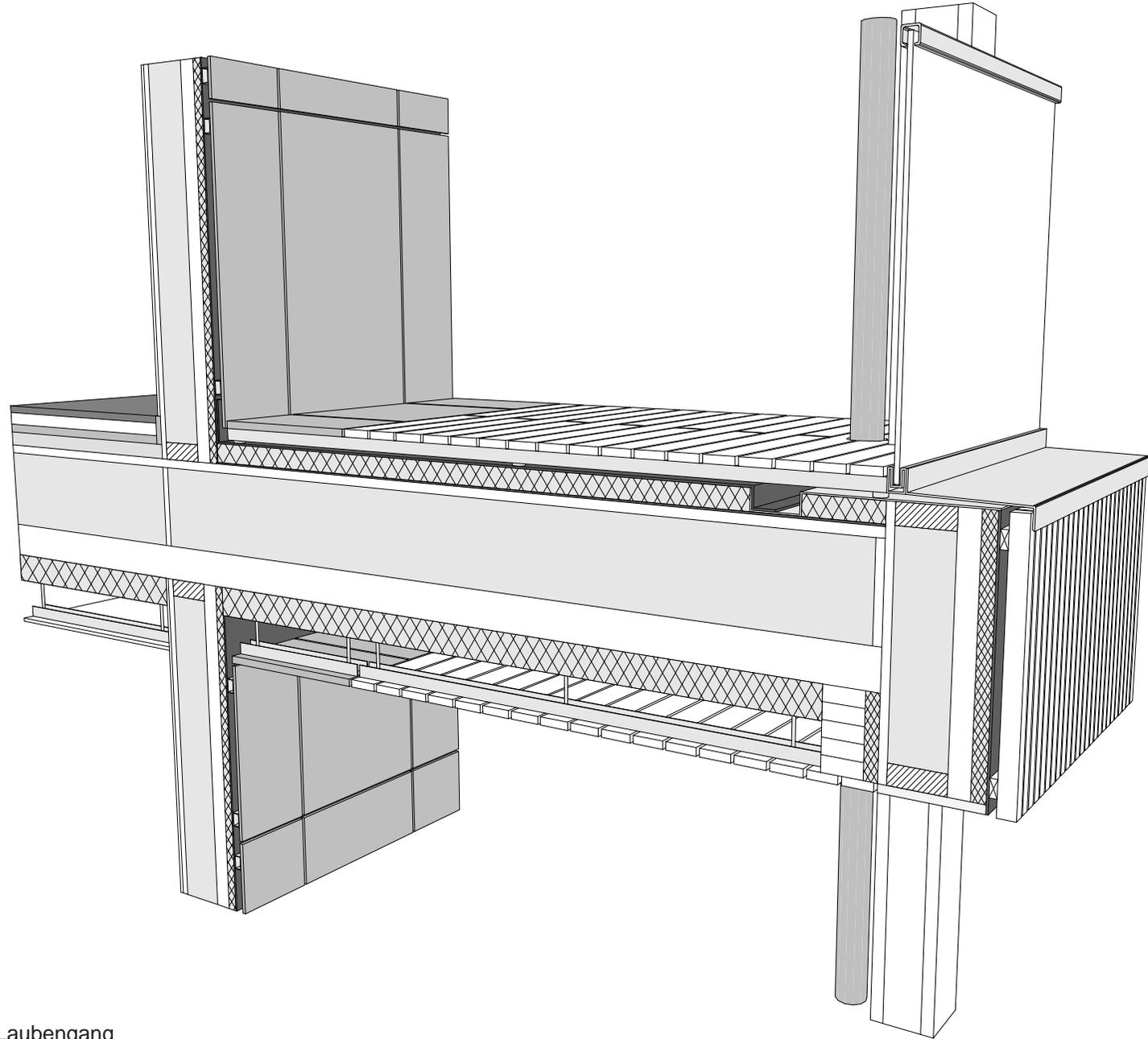
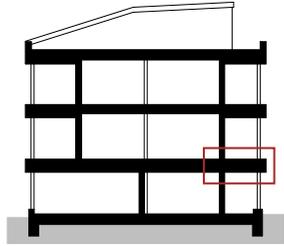


Abb. 145: 3D-Detail Decke Laubengang

DETAIL ATTIKA

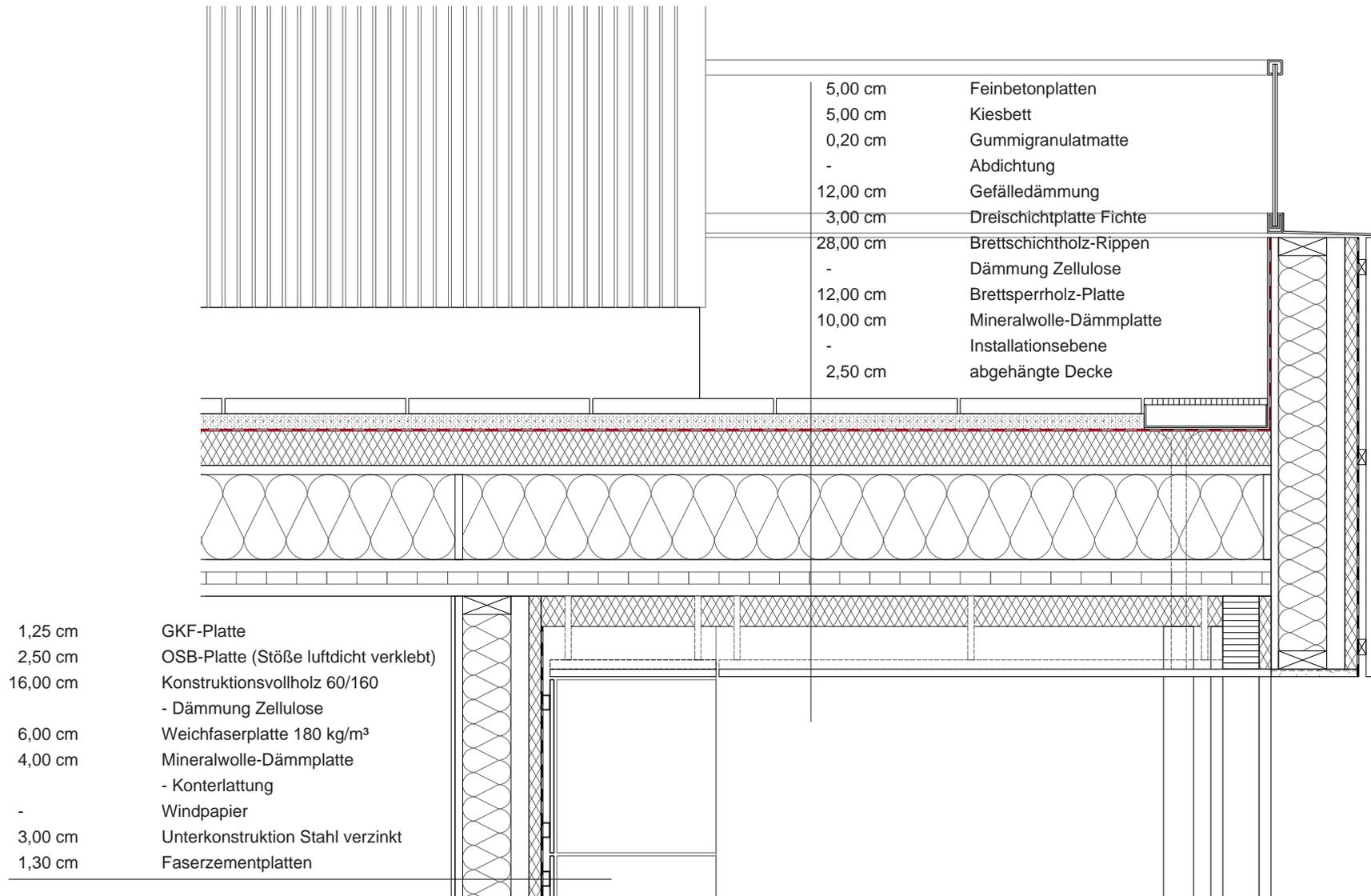


Abb. 146: Detail Attika M 1:20

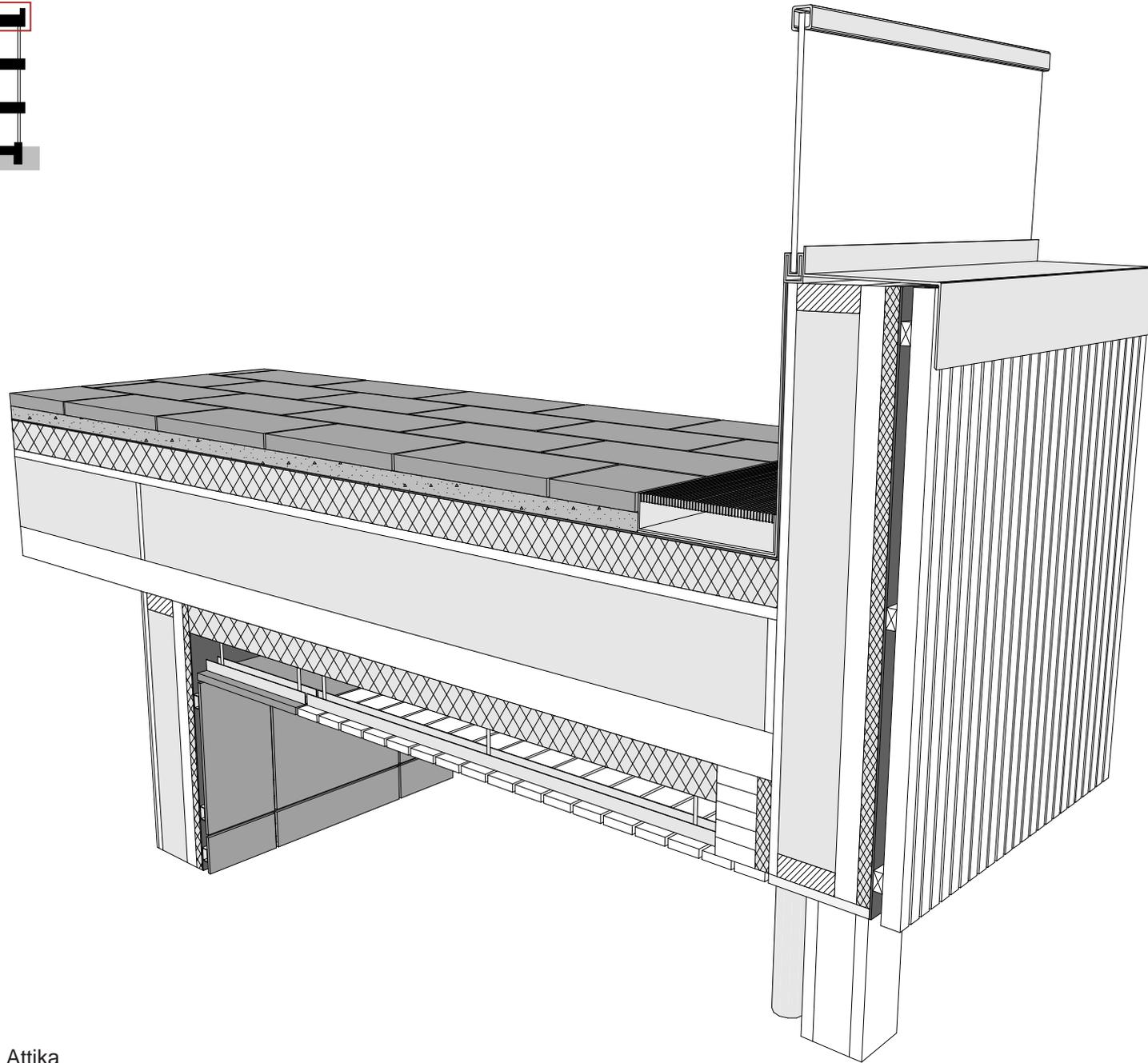
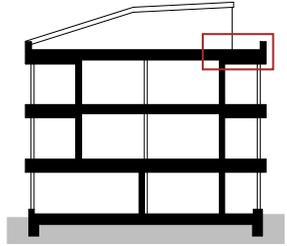


Abb. 147: 3D-Detail Attika

DETAIL WOHNUNGSEINGANGSTÜR

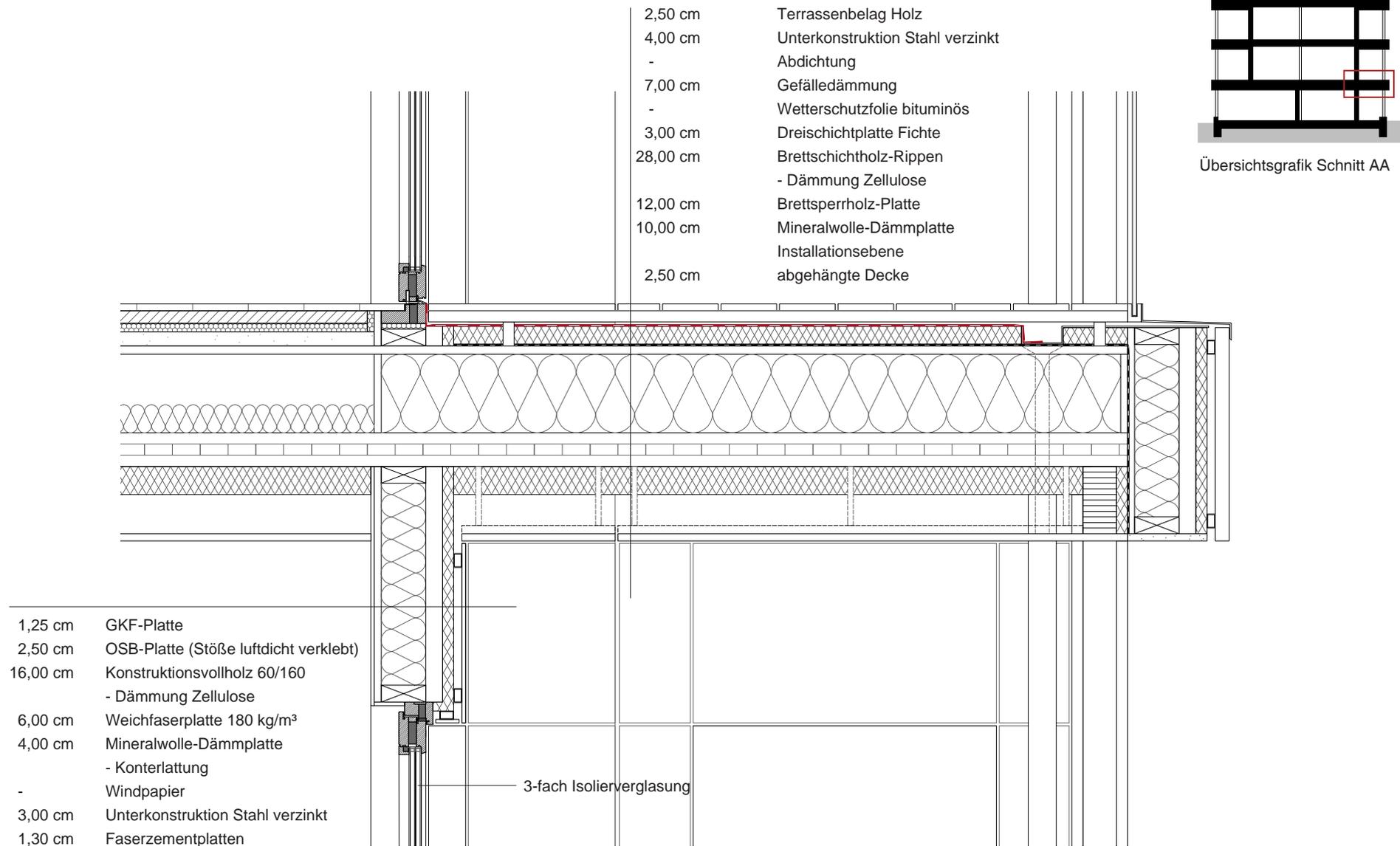


Abb. 148: Detail Wohnungseingangstür M 1:20

DETAIL TREPPEN

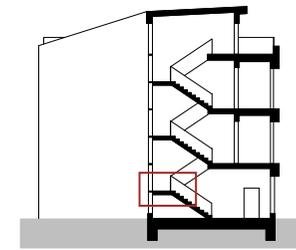
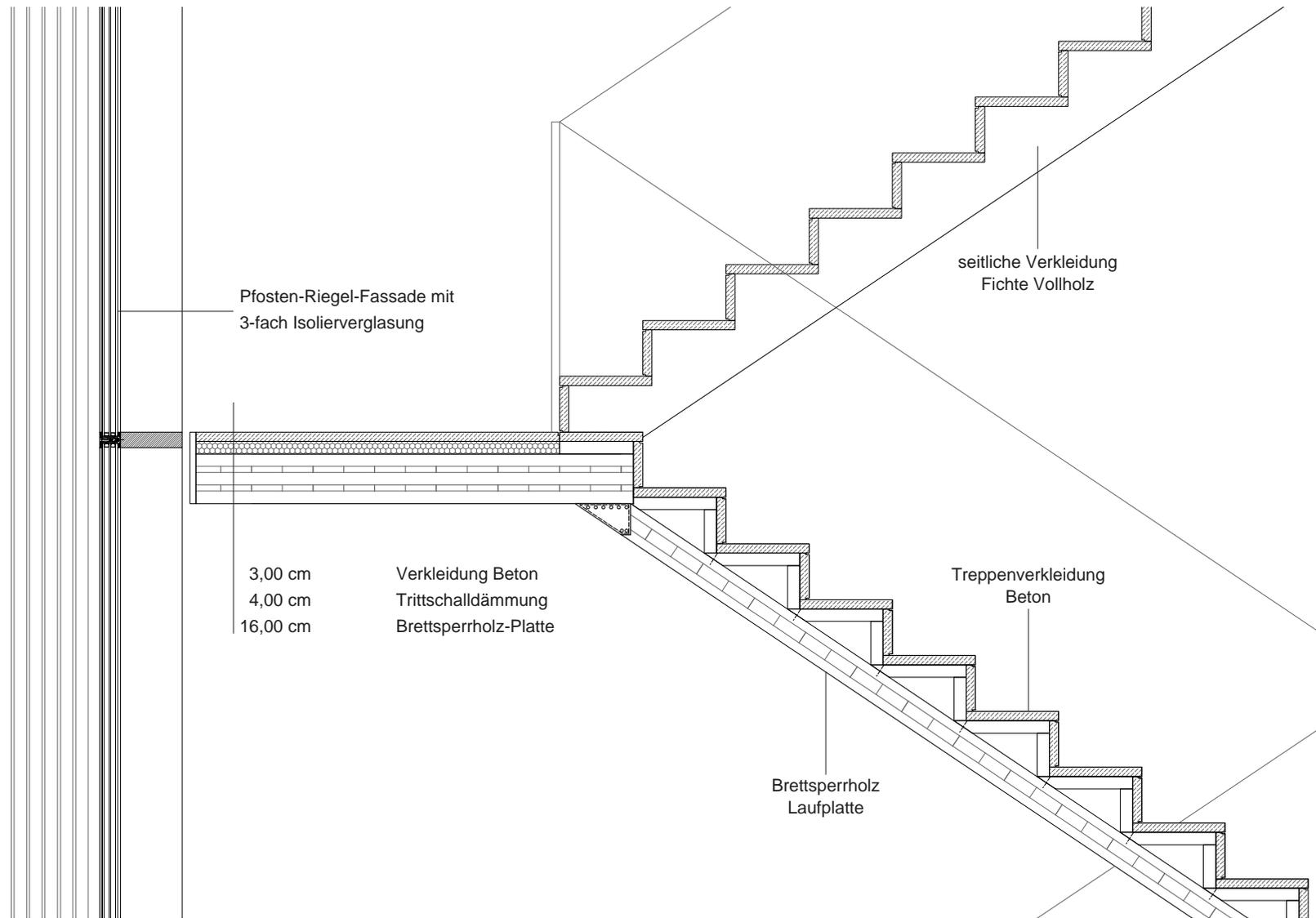
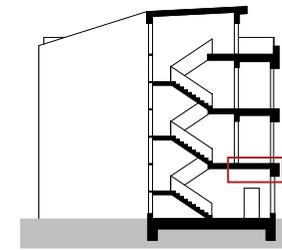
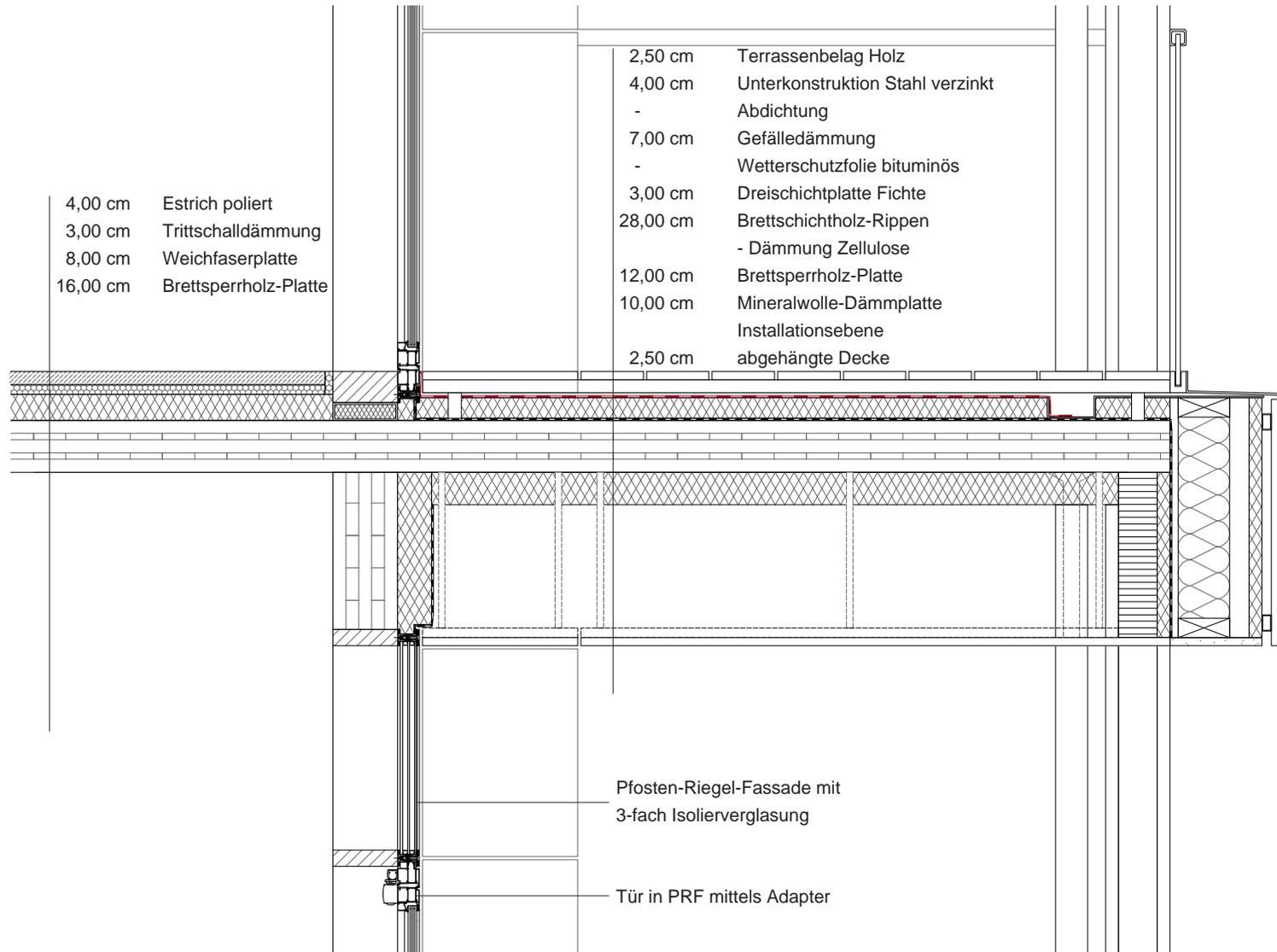


Abb. 149: Detail Treppen M 1:20

DETAIL TÜR STIEGENHAUS



Übersichtsgrafik Schnitt CC

Abb. 150: Detail Tür Stiegenhaus M 1:20

DETAIL LOGGIA

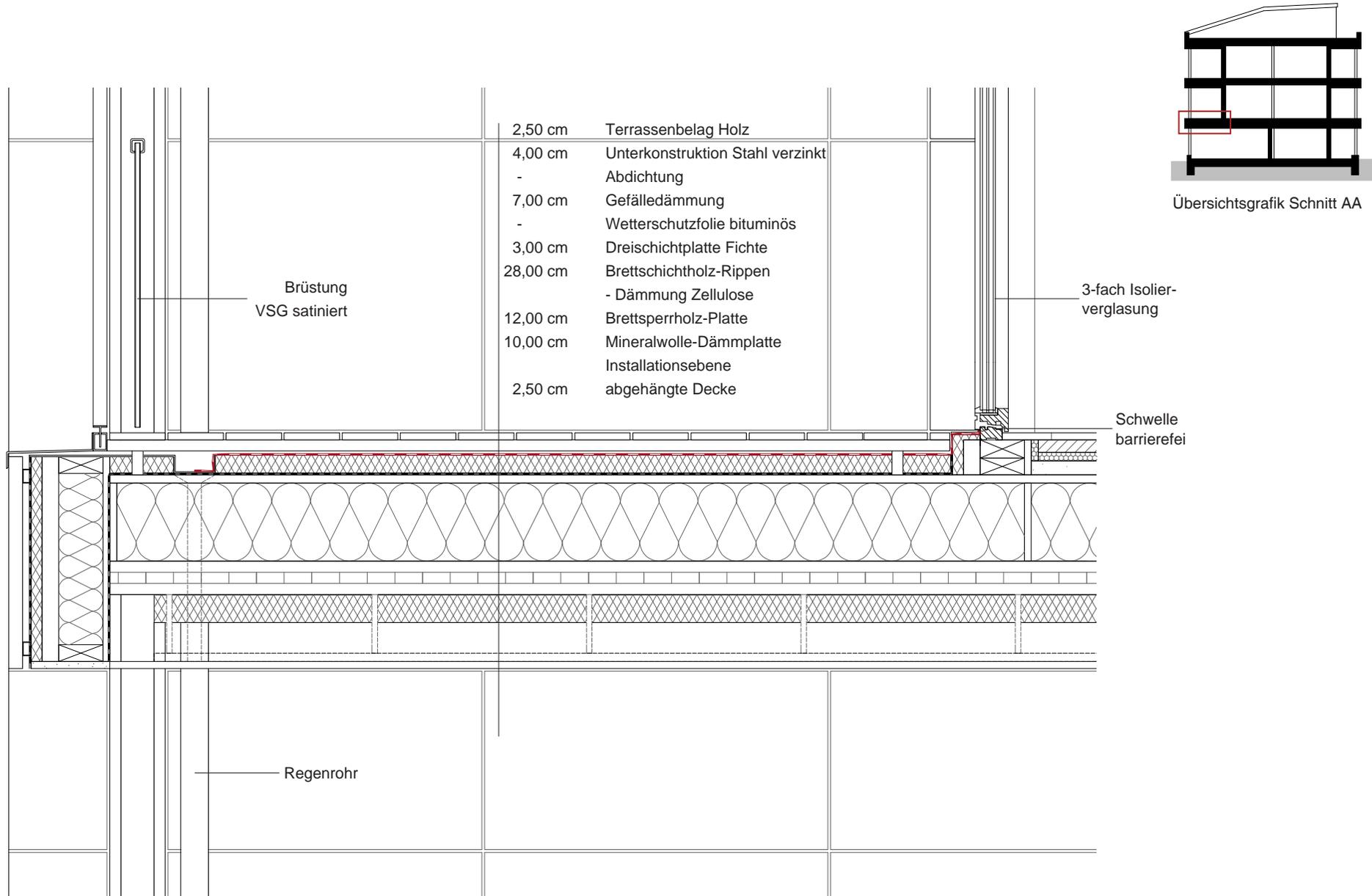
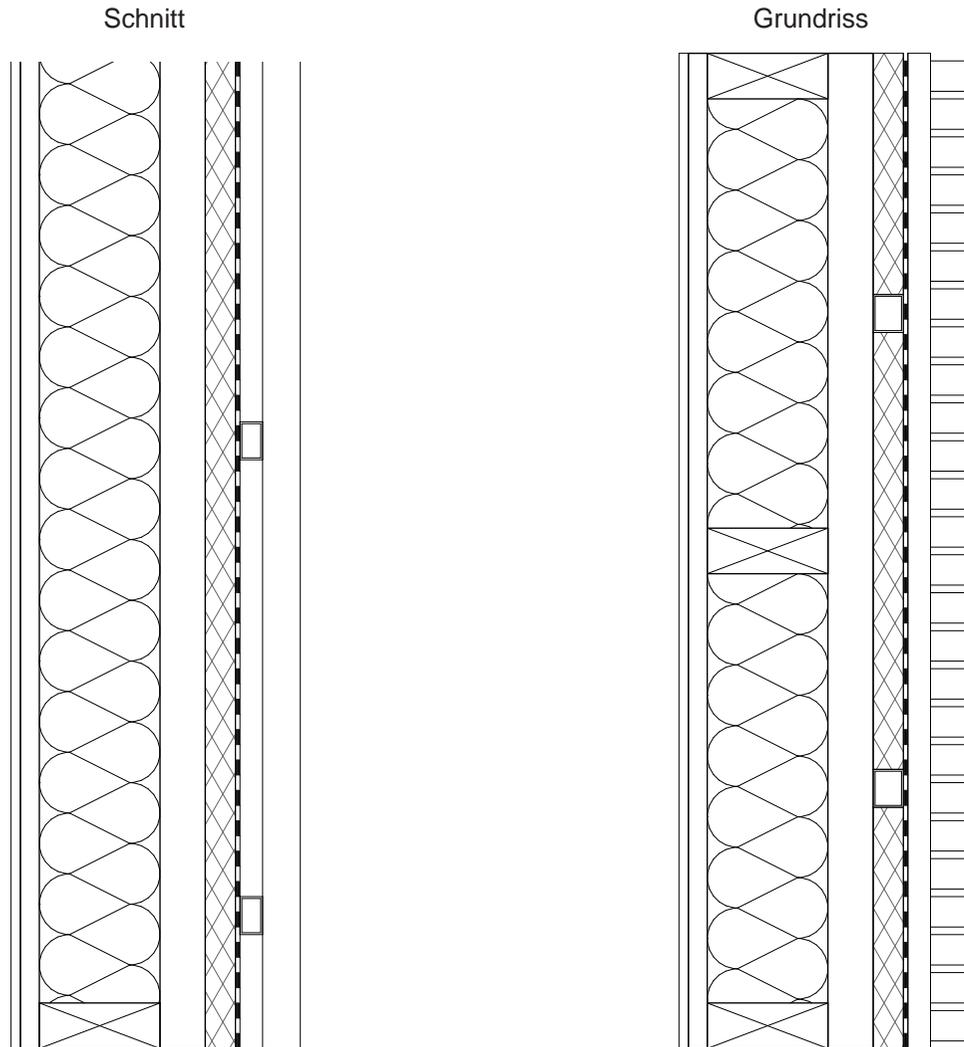


Abb. 151: Detail Loggia M 1:20

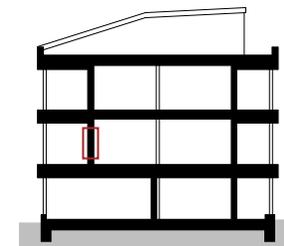
AUFBAUTEN



AW01

AUSSENWAND 01
(von innen nach außen)

1,25 cm	GKF-Platte
2,50 cm	OSB-Platte
16,00 cm	Konstruktionsvollholz 60/160 - Dämmung Zellulose
6,00 cm	Weichfaserplatte 180 kg/m ³
4,00 cm	Mineralwolle-Dämmplatte - Konterlattung
-	Windpapier
3,00 cm	Unterkonstruktion Stahl verzinkt
5,00 cm	Lattung Lärche 40/50
<hr/>	
37,75 cm	Gesamtdicke



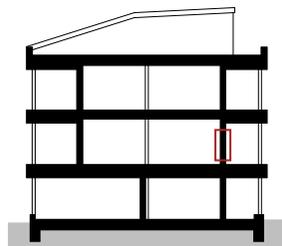
Übersichtsgrafik Schnitt AA

Abb. 152: Außenwand 01 M 1:10

AW02

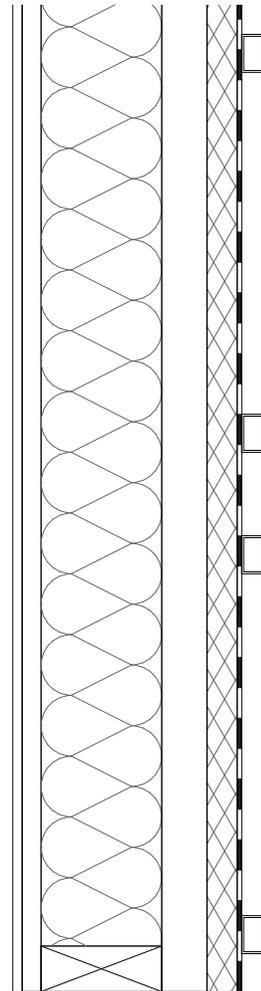
AUSSENWAND 02
(von innen nach außen)

1,25 cm	GKF-Platte
2,50 cm	OSB-Platte
16,00 cm	Konstruktionsvollholz 60/160 - Dämmung Zellulose
6,00 cm	Weichfaserplatte 180 kg/m ³
4,00 cm	Mineralwolle-Dämmplatte - Konterlattung
-	Windpapier
3,00 cm	Unterkonstruktion Stahl verzinkt
1,30 cm	Faserzement-Platten
<hr/>	
34,05 cm	Gesamtdicke



Übersichtsgrafik Schnitt AA

Schnitt



Grundriss

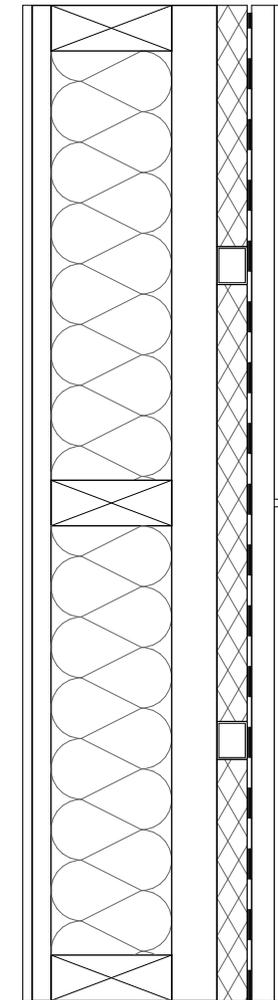
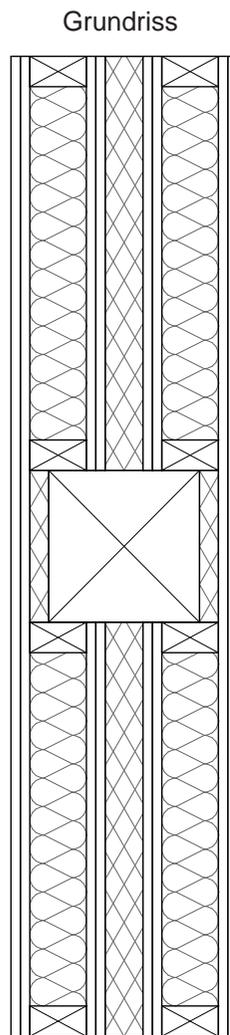
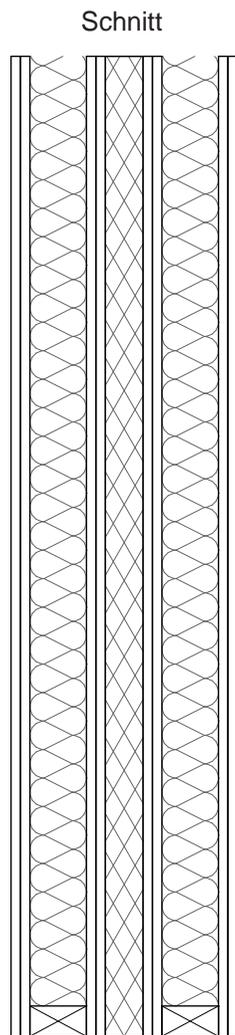


Abb. 153: Außenwand 02 M 1:10



IW01

INNENWAND 01
Wohnungstrennwand

1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
7,50 cm	Konstruktionsvollholz 40/75 -Dämmung Mineralwolle
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
5,00 cm	Mineralwolle-Dämmplatte
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
7,50 cm	Konstruktionsvollholz 40/75 -Dämmung Mineralwolle
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
<hr/>	
30,00 cm	Gesamtdicke

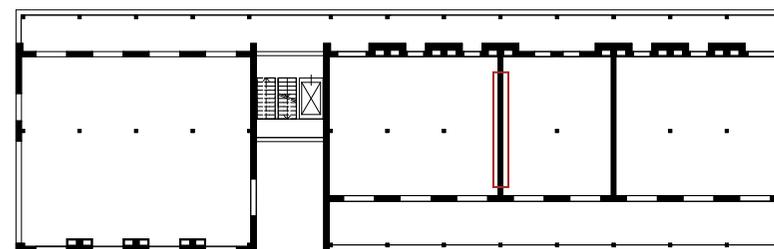


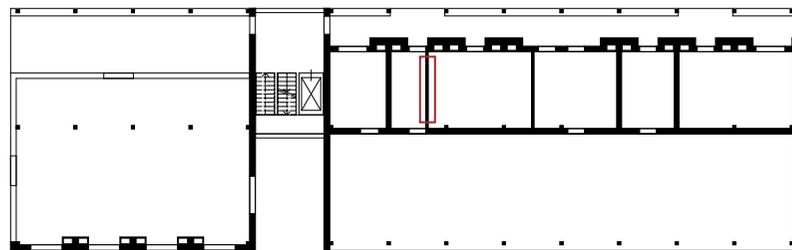
Abb. 154: Innenwand 01 M 1:10

Übersichtsgrafik 2. OG

IW02

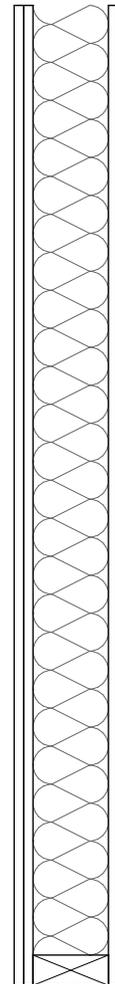
INNENWAND 02

1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
10,00 cm	Konstruktionsvollholz 40/100 -Dämmung Zellulose
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
<hr/>	
15,00 cm	Gesamtdicke



Übersichtsgrafik EG

Schnitt



Grundriss

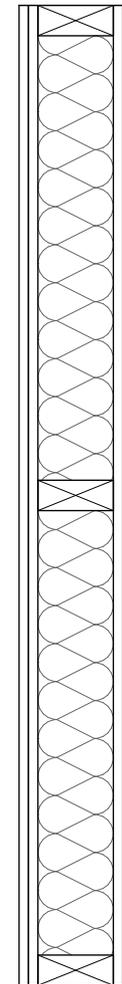
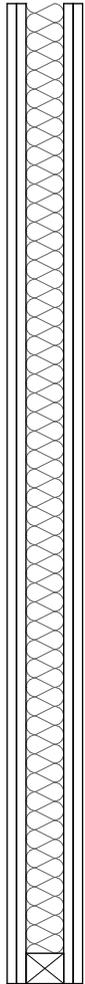
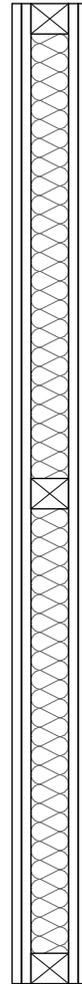


Abb. 155: Innenwand 02 M 1:10

Schnitt



Grundriss



IW03

INNENWAND 03

1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
5,00 cm	Konstruktionsvollholz 40/50 -Dämmung Mineralwolle
1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
<hr/>	
10,00 cm	Gesamtdicke

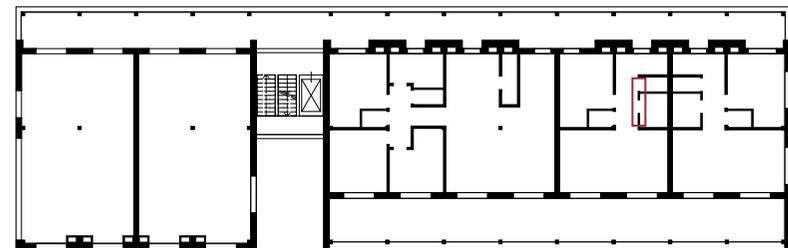


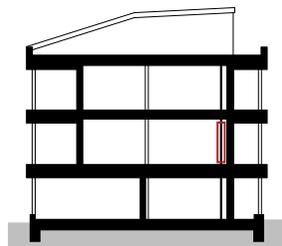
Abb. 156: Innenwand 03 M 1:10

Übersichtsgrafik 1. OG

IW04

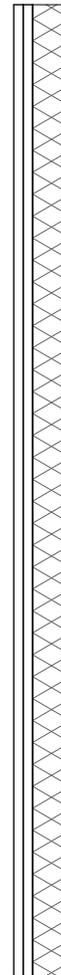
INNENWAND 04
Schachtwand

1,25 cm	GKF-Platte
1,25 cm	GKF-Platte
5,00 cm	CW-Profil -Dämmung Mineralwolle
<hr/>	
7,50 cm	Gesamtdicke



Übersichtsgrafik Schnitt BB

Schnitt



Grundriss

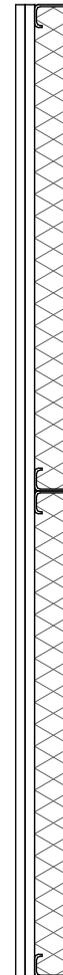


Abb. 157: Innenwand 04 M 1:10

Schnitt

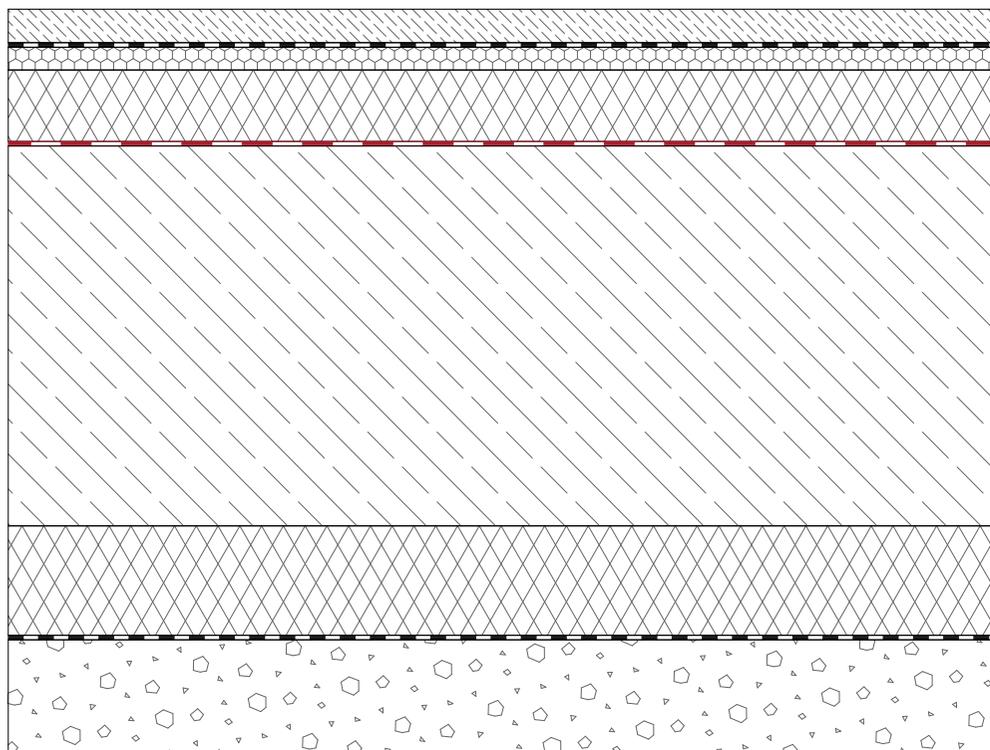
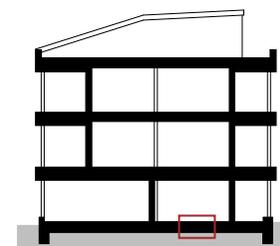


Abb. 158: Decke 01 M 1:10

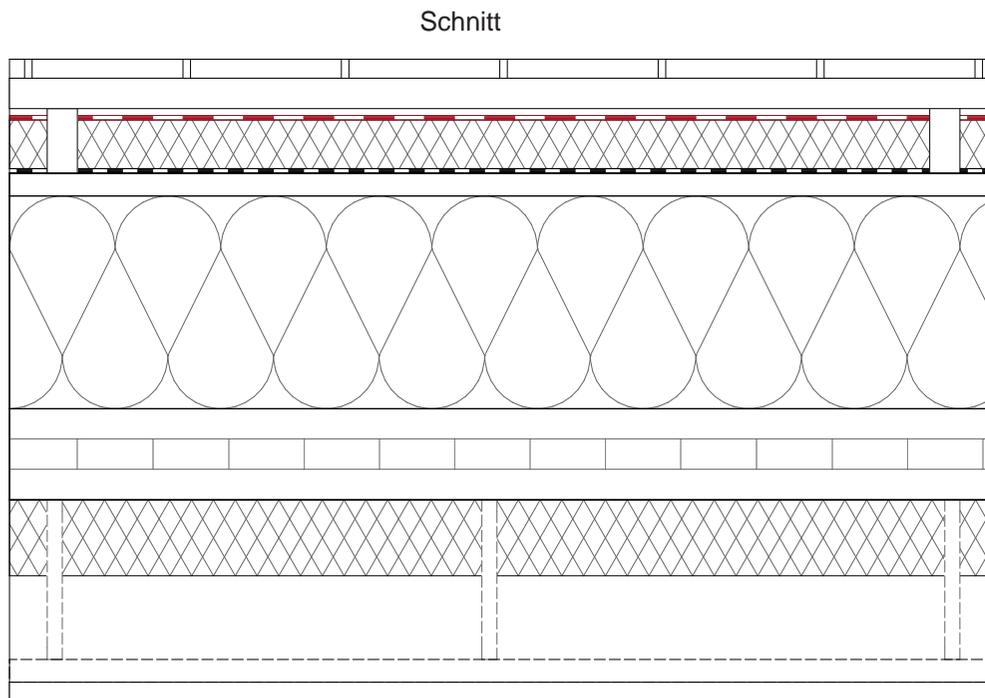
DE01

DECKE 01
Fundamentplatte

5,00 cm	Estrich poliert
-	PE-Folie
3,00 cm	Trittschalldämmung
10,00 cm	XPS Dämmplatte
-	Abdichtung
50,00 cm	Fundamentplatte Stahlbeton
15,00 cm	XPS Dämm-Platte
-	PE-Folie
15,00 cm	Rollierung
<hr/>	
98,00 cm	Gesamtdicke



Übersichtsgrafik Schnitt AA

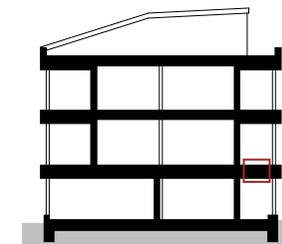


DE03

DECKE 03
Decke Laubengang

2,50 cm	Terrassenbelag Holz
4,00 cm	Unterkonstruktion Stahl verzinkt
1,50 cm	Luftschicht
-	Abdichtung
7,00 cm	Gefälledämmung
-	Wetterschutzfolie bituminös
3,00 cm	Dreischichtplatte Fichte
28,00 cm	Brettschichtholz-Rippen - Dämmung Zellulose
12,00 cm	Brettsperrholz-Platte
10,00 cm	Mineralwolle Dämmplatte
14,00 cm	Installationsebene
2,50 cm	abgehängte Decke
84,50 cm	Gesamtdicke

Abb. 160: Decke 03 M 1:10



Übersichtsgrafik Schnitt AA

DE04

DECKE 04
Decke Laubengang Stiegenhaus

2,50 cm	Terrassenbelag Holz
4,00 cm	Unterkonstruktion Stahl verzinkt
1,50 cm	Luftschicht
-	Abdichtung
7,00 cm	Gefälledämmung
-	Wetterschutzfolie bituminös
16,00 cm	Brettsperrholz-Platte
<hr/>	
31,00 cm	Gesamtdicke

Schnitt

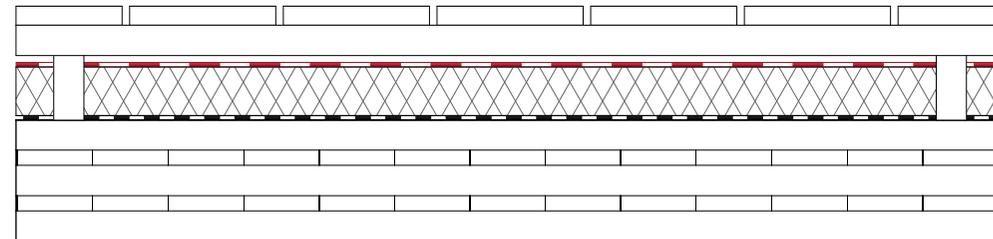
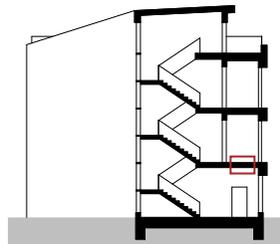
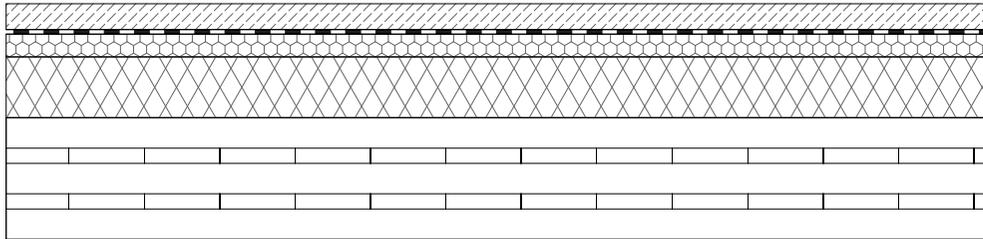


Abb. 161: Decke 04 M 1:10



Übersichtsgrafik Schnitt CC

Schnitt

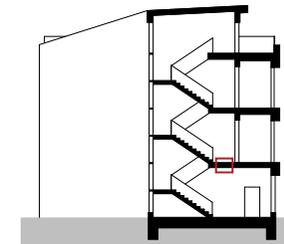


DE05

DECKE 05
Decke Podeste Stiegenhaus

4,00 cm	Estrich poliert
-	PE-Folie
3,00 cm	Trittschalldämmung
8,00 cm	Weichfaserplatte 180 kg/m ³
16,00 cm	Brettsper Holz-Platte
<hr/>	
31,00 cm	Gesamtdicke

Abb. 162: Decke 05 M 1:10

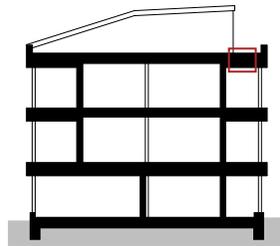


Übersichtsgrafik Schnitt CC

DA01

DACH 01

5,00 cm	Feinbetonplatten
5,00 cm	Kiesbett
0,20 cm	Gummigranulatmatte
-	Abdichtung
12,00 cm	Gefälledämmung
-	Wetterschutzfolie bituminös
3,00 cm	Dreischichtplatte Fichte
28,00 cm	Brettschichtholz-Rippen - Dämmung Zellulose
12,00 cm	Brettsperrholz-Platte
10,00 cm	Weichfaserdämmplatte 50 kg/m ³
14,00 cm	Installationsebene
2,50 cm	abgehängte Decke
31,00 cm	Gesamtdicke



Übersichtsgrafik Schnitt AA

Schnitt

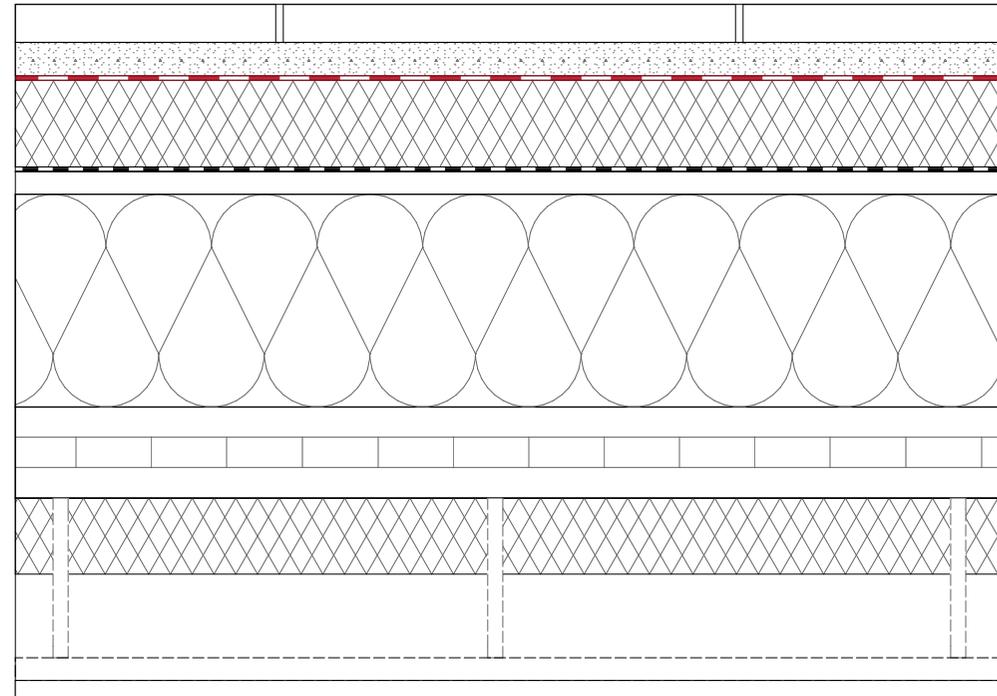


Abb. 163: Dach 01 M 1:10

Literaturverzeichnis

- 1 vgl. Emil Buchberger (2012): Zersiedelung als Problem nachhaltiger Entwicklung in Oberösterreich, S. 17
http://othes.univie.ac.at/21991/1/2012-06-13_0606814.pdf,
Stand: 16.03.2015

- 2 vgl. Wolfgang Lexer (o.J): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S. 1
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015

- 3 vgl. Landwirtschaftskammer Österreich (2012): Forderungen der Landwirtschaftskammer Österreich zur Reduktion des Flächenverbrauchs, S. 1
<https://www.lko.at/mmedia/download/2012.07.26/1343282429820179.pdf>,
Stand: 24.03.2015

- 4 vgl. Umweltbundesamt (2001): Sechster Umweltkontrollbericht: Bevölkerung und Flächenverbrauch, S. 24
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltkontrolle/2001/01_bevolk.pdf,
Stand: 16.03.2015

- 5 vgl. Umweltbundesamt (2011): Grund genug? Flächenmanagement in Österreich, S. 5
http://www.bmlfuw.gv.at/dms/lmat/publikationen/grund_genug/Genug%20grund%20-%20FI%C3%A4chenmanagement.pdf?1=1,
Stand: 21.03.2015

- 6 vgl. Landwirtschaftskammer Österreich (2012): Forderungen der Landwirtschaftskammer Österreich zur Reduktion des Flächenverbrauchs, S. 1
<https://www.lko.at/mmedia/download/2012.07.26/1343282429820179.pdf>,
Stand: 24.03.2015

- 7 vgl. Christoph Miehl (2014): Burgenland verliert immer mehr Ackerfläche
<http://www.tips.at/news/eisenstadt/chronik/303251-burgenland-verliert-immer-mehr-ackerflaeche>,
Stand: 16.03.2015
- 8 vgl. Wolfgang Lexer (o.J.): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S. 6
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 9 vgl. Statistik Austria (2015): Wohnungsgröße von Hauptwohnsitzwohnungen nach Bundesland (Zeitreihe)
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnsituation/081235.html,
Stand: 28.07.2015
- 10 vgl. Wolfgang Lexer (o.J.): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S. 6
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 11 vgl. Klaus-Jürgen Bauer (2015): Zurück zur Mitte - Strategien zur Belebung burgenländischer Ortskerne, S. 7
- 12 vgl. Wolfgang Spitzmüller (2014): Versiegelte Böden verstärken Hochwassergefahr
<http://burgenland.gruene.at/themen/umwelt-klimaschutz/versiegelte-boeden-verstaerken-hochwassergefahr>,
Stand: 26.03.015
- 13 vgl. Umweltbundesamt (2001): Sechster Umweltkontrollbericht: Bevölkerung und Flächenverbrauch, S. 58
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltkontrolle/2001/01_bevoelk.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 14 vgl. Emil Buchberger (2012): Zersiedelung als Problem nachhaltiger Entwicklung in Oberösterreich, S. 14
http://othes.univie.ac.at/21991/1/2012-06-13_0606814.pdf,
Stand: 16.03.2015

- 15 vgl. Projekt ZERSiedelt (o.J.): Zersiedelung in Österreich, S. 18
http://noest.line.at/news/docs/28373_zersiedelt.pdf,
Stand: 25.03.2015
- 16 vgl. Wolfgang Lexer (o.J.): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S. 6
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umwelthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 17 vgl. Projekt ZERSiedelt/ÖGUT (2011): Ermittlung der „Support Measures“ für den Wohnbau, S. 13
http://www.oegut.at/downloads/pdf/e_zersiedelt_ap3_eb.pdf,
Stand: 25.03.2015
- 18 vgl. Emil Buchberger (2012): Zersiedelung als Problem nachhaltiger Entwicklung in Oberösterreich, S. 15
http://othes.univie.ac.at/21991/1/2012-06-13_0606814.pdf,
Stand: 16.03.2015
- 19 vgl. Projekt ZERSiedelt (o.J.): Zersiedelung in Österreich, S. 18
http://noest.line.at/news/docs/28373_zersiedelt.pdf,
Stand: 25.03.2015
- 20 vgl. Emil Buchberger (2012): Zersiedelung als Problem nachhaltiger Entwicklung in Oberösterreich, S. 33
http://othes.univie.ac.at/21991/1/2012-06-13_0606814.pdf,
Stand: 16.03.2015
- 21 vgl. Emil Buchberger (2012): Zersiedelung als Problem nachhaltiger Entwicklung in Oberösterreich, S. 16, 51ff
http://othes.univie.ac.at/21991/1/2012-06-13_0606814.pdf,
Stand: 16.03.2015

- 22 vgl. Wolfgang Lexer (o.J): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S. 7
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 23 vgl. Gerlind Weber (2001): Schlechte Flächenbilanzen - was tun? Zum Stand der Bodenpolitik in Österreich. S. 129-133
In: Umweltbundesamt (2001): Versiegelt Österreich? Der Flächenverbrauch und seine Eignung als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen
- 24 vgl. Wolfgang Lexer (o.J): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S.8
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 25 vgl. Gerlind Weber (2001): Schlechte Flächenbilanzen - was tun? Zum Stand der Bodenpolitik in Österreich. S. 129-133
In: Umweltbundesamt (2001): Versiegelt Österreich? Der Flächenverbrauch und seine Eignung als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen
- 26 vgl. Wolfgang Lexer (o.J): Zerschnitten, versiegelt, verbaut?, S.8f
http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf,
Stand: 28.07.2015
- 27 vgl. Hartmut Welters (o.J.): Städtebauliche Nachverdichtung im Klimawandel, S. 3
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/veranstaltung/Welters_staedtebauliche_Nachverdichtung.pdf,
Stand: 01.04.2015
- 28 vgl. Matthias Thoma (2010): Dichte aktiv gestalten: Verdichtungsprozesse zwischen Markt und Staat, S. 71
http://www.ebp.ch/files/fachartikel/srej_journal_auszug.pdf,
Stand: 01.04.2015
- 29 vgl. Magistrat der Stadt Wien (2012): Häupl/Pröll/Niessl: Chancen gemeinsam nutzen
<https://www.wien.gv.at/rk/msg/2012/07/11005.html>
Stand: 13.10.2015

- 30 vgl. Planungsgemeinschaft Ost (2011): stadregion+, Zwischenbericht, S. 3
http://planungsgemeinschaft-ost.at/pdf/stadregion_download_internet_print.pdf
Stand: 13.10.2015
- 31 vgl. Magistrat der Stadt Wien (2012): Häupl/Pröll/Niessl: Chancen gemeinsam nutzen
<https://www.wien.gv.at/rk/msg/2012/07/11005.html>
Stand: 13.10.2015
- 32 vgl. Planungsgemeinschaft Ost (2011): stadregion+, Zwischenbericht, S. 3
http://planungsgemeinschaft-ost.at/pdf/stadregion_download_internet_print.pdf
Stand: 13.10.2015
- 33 vgl. ebd., S. 39
- 34 ebd., S. 5
- 35 ebd., S. 48,50
- 36 vgl. ebd., S. 49
- 37 Umweltbundesamt (2008): (Bau)Land in Sicht - Gute Gründe für die Verwertung industrieller und gewerblicher Brachflächen, S. 6
http://doku.cac.at/bau_land_in_sicht.pdf
Stand: 13.10.2015
- 38 vgl. Planungsgemeinschaft Ost (2011): stadregion+, Zwischenbericht, S. 49
http://planungsgemeinschaft-ost.at/pdf/stadregion_download_internet_print.pdf
Stand: 13.10.2015

- 39 vgl. Döringer, Görgl, Huemer (2014): Standort- und Verdichtungspotenziale im Nahbereich von Bahnhöfen und Haltestellen, S. 7, 12, 105
http://www.pgo.wien.at/fileadmin/user_upload/PGO_Bahnhofspotenziale_Endbericht_UEberarbeitung2_14-10-25.pdf
Stand: 13.10.2015
- 40 vgl. *<https://www.geomix.at/oesterreich/burgenland/mattersburg/mattersburg/>*,
Stand: 12.06.2015
- 41 vgl. *<https://www.google.at/maps/>*,
Stand: 10.04.2015
- 42 vgl. *<http://www.mattersburg.gv.at/stadt-mattersburg/historisches.html>*,
Stand: 17.06.2015
- 43 vgl. Hans Paul (1980): Mattersburg in alten Ansichten, S.5
- 44 vgl. Hans Paul (1976): 50 Jahre Stadtgemeinde Mattersburg, S. 328f
- 45 vgl. *<http://www.mattersburg.gv.at/stadt-mattersburg/mattersburgs-wappen.html>*,
Stand: 17.06.2015
- 46 vgl. Eduard Sieber (2011): Mattersburg und Walbersdorf, Geschichten in Bildern, S. 21f
- 47 vgl. Statistik Austria (2014): Bevölkerungsentwicklung Mattersburg
<http://www.statistik.at/blickgem/blick1/g10606.pdf>,
Stand: 17.03.2015
- 48 vgl. *<https://www.geomix.at/oesterreich/burgenland/mattersburg/mattersburg/>*,
Stand: 12.06.2015

- 49 vgl. <http://www.mattersburg.gv.at/stadt-mattersburg/sehenswuerdigkeiten.html>
Stand: 21.03.2015
- 50 vgl. Q STATcube Statistik Austria (o.J.): Gemeinde Mattersburg - Bevölkerung bzw. Anzahl der Privathaushalte 1971 bis 2001
<http://statcube.at/superwebguest/login.do?guest=guest&db=def1727g>,
Stand: 10.04.2015
- 51 vgl. Olga Pötzsch (2011): Entwicklung der Privathaushalte bis 2030, S. 210
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Bevoelkerung/Privathaushalte2030_32011.pdf?__blob=publicationFile,
Stand: 10.04.2015
- 52 vgl. Statistik Austria (2003): Bevölkerung Österreichs im 21. Jahrhundert
In: Stadtgemeinde Mattersburg (2010): Dorferneuerungsleitbild, S. 27
<http://www.mattersburg.gv.at/images/Dokumente/DoferneuerungsLeitbild.pdf>
Stand: 14.10.2015#
- 53 vgl. Amt der burgenländischen Landesregierung (o.J.): Maßnahmen zur Schaffung von Barrierefreiheit – Wohnen im Alter
<http://www.burgenland.at/wohnen-energie/wohnen/barrierefreies-bauen/>
Stand: 14.10.2015
- 54 vgl. Hans Paul (1976): 50 Jahre Stadtgemeinde Mattersburg, S. 325
- 55 vgl. ORF.at (2014): FMZ wird zwangsversteigert
<http://burgenland.orf.at/news/stories/2657025/>
Stand: 13.10.2015
- 56 vgl. Arena Mattersburg (o.J): Informationen
<http://diearena.at/de/mattersburg/service-info/informationen/>
Stand: 13.10.2015

- 57 vgl. Stadtgemeinde Mattersburg (2010): Dorferneuerungsleitbild, S. 10, 16, 18, 19, 21, 22
<http://www.mattersburg.gv.at/images/Dokumente/DoferneuerungsLeitbild.pdf>
Stand: 16.10.2015
- 58 vgl. Land Salzburg, Abteilung Soziales (2008): barrierefrei bauen, S. 6
http://www.salzburg.gv.at/barrierefrei_bauen.pdf
Stand: 24.09.2015
- 59 vgl. ebd., S. 7
- 60 Österreichisches Normungsinstitut (2005): ÖNORM B 1600 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen, S. 17
- 61 vgl. ebd. S. 17
- 62 vgl. Österreichisches Insitut für Bautechnik (2015): OIB Richtlinie 4 - Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, S. 2
<http://www.oib.or.at/de/guidelines/richtlinie-4-1>
Stand: 24.09.2015
- 63 vgl. ebd., S. 6
- 64 vgl. ebd., S. 3
- 65 vgl. ebd., S. 3f
- 66 vgl. Barbara S. Herrgott (2012): Handbuch und Planungshilfe - Altengerechtes Wohnen, S. 55
- 67 vgl. ebd., S. 7
- 68 vgl. ebd., S. 4

- 69 vgl. ebd., S. 4
- 70 vgl. Barbara S. Herrgott (2012): Handbuch und Planungshilfe - Altengerechtes Wohnen, S. 56
- 71 vgl. Österreichisches Insitut für Bautechnik (2015): OIB Richtlinie 4 - Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, S. 6
<http://www.oib.or.at/de/guidelines/richtlinie-4-1>
Stand: 24.09.2015
- 72 vgl. Österreichisches Normungsinstitut (2005): ÖNORM B 1600 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen, S. 17f
- 73 vgl. Stefan Winter (2014): Brandschutz im Holzbau
In: *Peter Cheret, Kurt Schwaner, Arnim Seidel (Hg.): Handbuch und Planungshilfe Urbaner Holzbau. Berlin, S. 154*
- 74 vgl. Flumroc AG (o.J.): Brandschutz im Holzbau, S. 4
http://www.flumroc.ch/downloads/brandschutz/brandschutz_holzbau_de.pdf
Stand: 02.04.2015
- 75 vgl. Andreas Wabl (2012): Brandschutz im mehrgeschossigen Holz-Massivbau, S. 2
http://www.holzbauforschung.at/fileadmin/products_online/bsp_online/DA/MA_Wabl.pdf
Stand: 02.04.2015
- 76 vgl. ebd. S. 3
- 77 vgl. ebd., S. 5ff
- 78 vgl. Schneider, Kirchberger (o.J.): Brandverhalten von Bauteilen, S. 58
http://www.brandschutzjahrbuch.at/2008/Beitraege_2008/58_Brandverhalten_Bauteile.pdf
Stand: 13.04.2015

- 79 vgl. ebd., S. 58
- 80 vgl. Teibinger, Luggin (2012): Neue Regelungen für die Bemessung im Brandfall, S. 10
http://www.holzforschung.at/fileadmin/Content-Pool/downloads/Magazin/2012/2012_01/HFA_Magazin_2012_01_10_BRAND.pdf
Stand: 13.04.2015
- 81 vgl. Schneider, Kirchberger (o.J.): Brandverhalten von Bauteilen, S. 58
http://www.brandschutzjahrbuch.at/2008/Beitraege_2008/58_Brandverhalten_Bauteile.pdf
Stand: 13.04.2015
- 82 vgl. Martin Teibinger (2015): Brandschutzvorschriften in Österreich - Anforderungen nach OIB-Richtlinie 2, S. 3
<http://www.proholz.at/fileadmin/flippingbooks/att-Brandschutzvorschriften/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
Stand: 28.09.2015
- 83 vgl. Otto Widetschek (o.J.): Bauprodukte im Feuer, S. 6
http://www.brandschutzforum.eu/BFA/FH_Joanneum/Teil_3_Bauprodukte_im_Feuer.pdf
Stand: 28.09.2015
- 84 vgl. Martin Teibinger (2015): Brandschutzvorschriften in Österreich - Anforderungen nach OIB-Richtlinie 2, S. 3
<http://www.proholz.at/fileadmin/flippingbooks/att-Brandschutzvorschriften/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
Stand: 28.09.2015
- 85 vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik (2015): OIB Richtlinien - Begriffsbestimmungen, S. 5
http://www.oib.or.at/sites/default/files/begriffsbestimmungen_26.03.15.pdf
Stand: 28.09.2015
- 86 vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik (2015): OIB-Richtlinie 2 - Brandschutz, S. 3
http://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_2_26.03.15.pdf
Stand: 28.09.2015

- 87 vgl. ebd., S. 4
- 88 vgl. Knauf (2011): Brandschutz mit Knauf, S. 73
<http://www.knauf.de/wmv/?id=3070>
Stand: 28.09.2015
- 89 vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik (2015): OIB-Richtlinie 2 - Brandschutz, S. 5
http://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_2_26.03.15.pdf
Stand: 28.09.2015
- 90 vgl. ebd., S. 7
- 91 vgl. ebd., S. 8
- 92 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 32, 34
- 93 vgl. Esther Pirchner (2013): In dreifacher Ausführung - Bürogebäude für Österreich, Rumänien und Deutschland, S. 18, 19
In: proHolz Austria (2013): Zuschnitt 50 - Konfektionen in Holz
- 94 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 32
- 95 vgl. Bruno Moser (o.J.): Verwaltung Egger / Radauti (Romania) / 2010
<http://www.archimos.at/werkstatt/projekte/gewerblich/125-verwaltung-e>
Stand: 04.10.2015
- 96 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 35
- 97 vgl. Esther Pirchner (2013): In dreifacher Ausführung - Bürogebäude für Österreich, Rumänien und Deutschland, S. 18, 19
In: proHolz Austria (2013): Zuschnitt 50 - Konfektionen in Holz

- 98 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 34
- 99 vgl. Esther Pirchner (2013): In dreifacher Ausführung - Bürogebäude für Österreich, Rumänien und Deutschland, S. 18, 19
In: proHolz Austria (2013): Zuschnitt 50 - Konfektionen in Holz
- 100 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 34
- 101 vgl. Esther Pirchner (2013): In dreifacher Ausführung - Bürogebäude für Österreich, Rumänien und Deutschland, S. 18, 19
In: proHolz Austria (2013): Zuschnitt 50 - Konfektionen in Holz
- 102 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 34, 36
- 103 vgl. Bruno Moser (o.J.): Verwaltung Egger / Radauti (Romania) / 2010
<http://www.archimos.at/werkstatt/projekte/gewerblich/125-verwaltung-e>
Stand: 04.10.2015
- 104 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 34, 36
- 105 vgl. Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 33, 38, 39
- 106 vgl. Otto Kapfinger, Hermann kaufmann (o.J.): Wohnbebauung Mühlweg, Wien
http://www.hermann-kaufmann.at/pdfs/04_17.pdf
Stand: 05.10.2015
- 107 vgl. Tagungsband 5. Grazer Holzbau-Fachtagung (2006): Brettsperrholz - Ein Blick auf Forschung und Entwicklung, S. 180
http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i2080/files/veranstaltungen/grahft/grahft_06/05_grahft_06_tagungsband.pdf
Stand: 05.10.2015

- 108 vgl. Otto Kapfinger, Hermann kaufmann (o.J.): Wohnbebauung Mühlweg, Wien
http://www.hermann-kaufmann.at/pdfs/04_17.pdf
Stand: 05.10.2015
- 109 vgl. Nikola Winhofer (2013): Projektanalyse: WHA am Mühlweg, Bauteil A - Hermann & Johannes Kaufmann, ITI TU Wien, S. 37
- 110 vgl. Otto Kapfinger, Hermann kaufmann (o.J.): Wohnbebauung Mühlweg, Wien
http://www.hermann-kaufmann.at/pdfs/04_17.pdf
Stand: 05.10.2015
- 111 vgl. Nikola Winhofer (2013): Projektanalyse: WHA am Mühlweg, Bauteil A - Hermann & Johannes Kaufmann, ITI TU Wien, S. 37
- 112 vgl. Caroline Jäger-Klein, Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011 - Wege in die Zukunft,
Wien Graz: nwV Verlag, S. 168
- 113 vgl. Detail - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2004): Ausgabe 1+2, S. 65
- 114 vgl. Caroline Jäger-Klein, Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011 - Wege in die Zukunft,
Wien Graz: nwV Verlag, S. 168
- 115 vgl. Robert Fabach (2014): F30 + intelligente Äquivalenzmaßnahmen
<http://www.nextroom.at/building.php?id=3843&inc=artikel>
Stand: 02.10.2015
- 116 vgl. Mathias Lang (2004): Bericht Holzbauseminar, TU Wien - Institut für Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau
zit. n. Pierre-Henri Soubrier (2014): Projektanalyse: Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern - Dietrich Untrifaller, ITI TU Wien, S. 10

- 117 vgl. Robert Fabach (2014): F30 + intelligente Äquivalenzmaßnahmen
<http://www.nextroom.at/building.php?id=3843&inc=artikel>
Stand: 02.10.2015
- 118 vgl. Pierre-Henri Soubrier (2014): Projektanalyse: Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern - Dietrich Untrifaller, ITI TU Wien, S. 10
- 119 vgl. Robert Fabach (2014): F30 + intelligente Äquivalenzmaßnahmen
<http://www.nextroom.at/building.php?id=3843&inc=artikel>
Stand: 02.10.2015
- 120 vgl. Pierre-Henri Soubrier (2014): Projektanalyse: Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern - Dietrich Untrifaller, ITI TU Wien, S. 10
- 121 vgl. ebd., S. 12
- 122 vgl. ebd., S. 10
- 123 vgl. ebd., S. 11
- 124 vgl. Architekturzentrum Wien (2003): Neubau Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern, Nachhaltigkeit
<http://www.nextroom.at/building.php?id=3843&inc=nachhaltigkeit>
Stand: 03.10.2015
- 125 vgl. Caroline Jäger-Klein, Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011 - Wege in die Zukunft,
Wien Graz: nwV Verlag, S. 168
- 126 vgl. Architekturzentrum Wien (2003): Neubau Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern, Nachhaltigkeit
<http://www.nextroom.at/building.php?id=3843&inc=nachhaltigkeit>
Stand: 03.10.2015

- 127 vgl. Google (o.J.): Google Maps
<https://www.google.at/maps/>
Stand: 15.10.2015
- 128 vgl. Bauordnung (2008): Burgenländisches Baugesetz 1997 BauG - §5 Bebauungsweisen und Abstände
http://www.bauordnung.at/oesterreich/burgenland/burgenland_baugesetz_paragraph_5.php
Stand: 14.10.2015
- 129 vgl. Sylvia Polleres (2010): Sockel quo vadis? Sockelanschluss im Holzhausbau, S. 7
http://www.forum-holzbau.ch/pdf/hbt10_Polleres.pdf
Stand: 20.09.2015
- 130 vgl. KLH (o.J): Rippenelemente, S. 2
http://www.klh.at/fileadmin/klh/kunde/2014/Rippenelemente_dt.pdf
Stand: 02.09.2015

Abbildungsverzeichnis

Abb. 01: Entwicklung von Bevölkerung und Flächeninanspruchnahme in Österreich
Umweltbundesamt/Statistik Austria (2014): Flächeninanspruchnahme gesamt
http://www.statistik.at/web_de/wcmsprod/groups/analyse/documents/webobj/067785.gif
Stand: 25.03.2015

Abb. 02: Übersichtskarte Stadtregion+
http://planungsgemeinschaft-ost.at/pdf/stadtregion_download_internet_print.pdf, S. 9
Stand: 13.10.2015

Abb. 03: Brachflächenbestand Österreich
http://doku.cac.at/bau_land_in_sicht.pdf, S. 6
Stand: 13.10.2015

Abb. 04 - Abb. 15: Rundgang durch Mattersburg
eigene Abbildungen

Abb. 16: Orthofoto von Mattersburg
<http://geodaten.bgl.d.gv.at/de/home.html>
Stand: 28.05.2015

Abb. 17: Lage von Mattersburg auf Österreich-Karte
http://www.d-maps.com/carte.php?num_car=17719&lang=de
Stand: 28.05.2015

Abb. 18: Anbindung Mattersburgs an das hochrangige Straßenverkehrsnetz
eigene Abbildung nach: http://www.d-maps.com/carte.php?num_car=33639&lang=de, bzw. <https://www.google.at/maps/>
Stand: 28.05.2015

Abb. 19: Entwicklung des Mattersburger Stadtwappens
Hans Paul (1976): 50 Jahre Stadtgemeinde Mattersburg, S. 329

Abb. 20: Entwicklung der EinwohnerInnenzahlen der Gemeinde Mattersburg
eigene Abbildung nach: Q STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA
http://www.statistik.at/web_de/services/datenbank_superstar/index.html
Stand: 12.10.2015

Abb. 21: Entwicklung der Haushaltsgrößen der Gemeinde Mattersburg
eigene Abbildung nach: Q STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA
http://www.statistik.at/web_de/services/datenbank_superstar/index.html
Stand: 12.10.2015

Abb. 22: Mattersburg aus der Vogelperspektive
Eduard Sieber (2011): Mattersburg und Walbersdorf - Geschichten in Bildern, S. 144

Abb. 23: Altersverteilung in der Gemeinde Mattersburg, Stand 2011
eigene Abbildung nach: <http://www.statistik.at/blickgem/ae4/g10606.pdf>
Stand: 12.10.2015

Abb. 24: Bevölkerungsentwicklung des Burgenlandes 2001-2050
eigene Abbildung nach: Statistik Austria (2003): Bevölkerung Österreichs im 21. Jahrhundert

Abb. 25: einzelne Phasen der städtebaulichen Entwicklung bis 1976
Hans Paul (1976): 50 Jahre Stadtgemeinde Mattersburg, S. 327

Abb. 26: Treppe im Verlauf von Fluchtweg
eigene Abbildung

Abb. 27: Aufzüge
eigene Abbildung

Abb. 28: Hauptgänge
eigene Abbildung

Abb. 29: Handläufe bei Treppen
eigene Abbildung

Abb. 30: Türen
eigene Abbildung

Abb. 31: Stellplätze
eigene Abbildung

Abb. 32: adaptierbares Badezimmer
eigene Abbildung nach ÖNorm B 1600, S. 18

Abb. 33: Fichte Brettschichtholz

https://www.frischeis.at/website/var/tmp/image-thumbnails/0/4916/thumb__productDetailBig/bsh.png

Stand: 16.10.2015

Abb. 34: Stahlbeton

<http://www.wildtextures.com/wp-content/uploads/wildtextures-seamless-industrial-concrete-texture-1200x1200.jpg>

Stand: 16.10.2015

Abb. 35: Lärche Vollholz-Lattung

http://www.sandmeir.de/images/boden_ho.jpg

Stand: 16.10.2015

Abb. 36: Faserzement-Platten

http://www.rieder.cc/fileadmin/USER_FILES/Products/Concrete_Skin_13/fibreC_colour_chart_2015.pdf

Stand: 16.10.2015

Abb. 37: Verbundsicherheitsglas satiniert

http://www.luanna.de/images/glas_satiniert.jpg

Stand: 16.10.2015

Abb. 38: Estrich geschliffen und poliert

<http://www.bg-clean.de/images/bg-clean/fotogalerien/spezialreinigung/78-estrichreinigung.jpg>

Stand: 16.10.2015

Abb. 39: Gebäudeklasse 4

eigene Abbildung

Abb. 40: Brandabschnitte

eigene Abbildung

Abb. 41: Brandschutz Wohnungstrennwände

eigene Abbildung

Abb. 42: Brandschutz hinterlüftete Fassade

eigene Abbildung

Abb. 43: Rauchwarnmelder

<http://www.alarm-laden.de/bilder/produkte/gross/Secvest-2WAY-Funk-Rauchmelder-FURM50000.jpg>

Stand: 12.10.2015

Abb. 44: Feuerlöscher

<http://www.atlas-feuerschutz.ch/assets/thumbs/1000/images/Produkte/Feuerloescher/lw-9hek-neu.jpg>

Stand: 12.10.2015

Abb. 45: Fluchtwege

eigene Abbildung

Abb. 46: Brandwiderstände - Anforderungen Bauteile

eigene Abbildung

Abb. 47: Egger Produktionsstätte in Radauti

<http://www.pro-plan.at/de/industrieanlagen.html#>

Stand: 04.10.2015

Abb. 48: Bürogebäude Radauti

Markus Mitterer, <http://www.archimos.at/werkstatt/projekte/gewerblich/125-verwaltung-e>

Stand: 04.10.2015

Abb. 49: Grundriss Erdgeschoss

Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 34

Abb. 50: Schnittperspektive

Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 33

Abb. 51: Detail Fassade M 1:25

Detail Green - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2011): Ausgabe 2, S. 37

Abb. 52: Lageplan

http://www.hermann-kaufmann.at/index.php?pid=2&kid=3&lst=&prjnr=04_17&lg=de

Stand: 05.10.2015

Abb. 53: Wohnbebauung Mühlweg Blickrichtung Nord-Osten

Bruno Klomfar, http://www.greenlab.cz/DataBic/Library/Images/78f0f675ee70569f918236345e359c68_muehlwegbruno-klomfar07.jpg

Stand: 05.10.2015

Abb. 54: Fassade in Ansicht und Schnitt M 1:50

http://www.hermann-kaufmann.at/pdfs/04_17.pdf

Stand: 05.10.2015

Abb. 55: Darstellung der Konstruktion

http://www.hermann-kaufmann.at/index.php?pid=2&kid=3&lst=&prjnr=04_17&lg=de

Stand: 05.10.2015

Abb. 56: Aufbau der tragenden Wohnungstrennwände

Nikola Winhofer (2013): Projektanalyse: WHA am Mühlweg, Bauteil A - Hermann & Johannes Kaufmann, ITI TU Wien, S. 36

Abb. 57: Baustellenfoto

Architekturfotograf Bruno Klomfar, http://www.hermann-kaufmann.at/?pid=2&prjnr=04_17 http://www.hermann-kaufmann.at/?pid=2&prjnr=04_17

Abb. 58: Lageplan M 1:3000

Detail - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2004): Ausgabe 1+2, S. 65

Abb. 59: Westfassade - Blick vom Pausenhof Richtung Norden

http://www.dietrich.untertrifaller.com/wp-content/uploads/2011/08/Hauptschule_Klaus_16_ex-960x720.jpg

Stand: 02.10.2015

Abb. 60: Grundriss Erdgeschoss

Caroline Jäger-Klein, Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011 - Wege in die Zukunft, Wien Graz: nwV Verlag, S. 171

Abb. 61: Grundriss 1. Obergeschoss

Caroline Jäger-Klein, Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011 - Wege in die Zukunft, Wien Graz: nwV Verlag, S. 171

Abb. 62: Tragwerksystem Erdgeschoss

eigene Abbildung

Abb. 63: Detail Fassade M 1:20

Detail - Zeitschrift für Architektur und Baudetail (2004): Ausgabe 1+2, S. 68

Abb. 64: Ausschnitt aus dem Flächenwidmungsplan von Mattersburg

<http://geodaten.bgld.gv.at/de/home.html>

Stand: 28.05.2015

Abb. 65: Ausschnitt aus der Katasterkarte von Mattersburg

<http://geodaten.bgld.gv.at/de/home.html>

Stand: 28.05.2015

Abb. 66: Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel
eigene Abbildung nach: <http://geodaten.bgl.d.gv.at/de/home.html>
Stand: 16.10.2015

Abb. 67: Panoramafoto des Bauplatzes
eigene Abbildung

Abb. 68: Lageplan M 1:2000
eigene Abbildung nach: *<http://geodaten.bgl.d.gv.at/de/home.html>*
Stand: 12.10.2015

Abb. 69-163
eigene Abbildung

DANKE...

... an meine Eltern. Ohne eure tatkräftige Unterstützung in jeder Hinsicht während des gesamten Studiums, hätte ich meine Ziele nicht erreichen können. Ich bin euch sehr dankbar.

... an meine Freundin. Du hast mich seit wir uns kennen immer verständnisvoll, aufmunternd und hilfsbereit durchs Studium begleitet. Dafür möchte ich mich bedanken.

... an meine Schwester. Du warst immer erreichbar und hast mir in vielen Gesprächen oft die nötige Kraft gegeben.

... an meine StudienkollegInnen. Dank euch waren die vielen Nachtschichten nur halb so schlimm. Und auch außerhalb des Studiums seit ihr zu Freunden fürs Leben geworden.

... an meine Freunde. Ihr habt für die oft so nötige Abwechslung gesorgt und mich dadurch mit neuer Kraft und Motivation versorgt.