

NEUBAU WOHN- UND GEWERBEGEBÄUDE HORW - DIPLOMARBEIT 2024



1.0 ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30		
Baustelleninstallation Abbruch	31	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Holzbau	33	Modell MST 1:100	70
Bauprogramm	34		
		4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Literaturverzeichnis	72
Erläuterungsbericht	40	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



1.0 ALLGEMEINES

MANAGEMENT SUMMARY

AUSGANGSLAGE

Auf den Parzellen Nr. 721 und 2747 soll das bestehende Gebäude abgebrochen werden und ein Ersatzneubau zu Wohn- und Gewerbezwecken erstellt werden. In diesem Zuge soll dann auch ein Zusammenschluss der beiden Parzellen erfolgen. Mit dem Neubau soll eine Einstellhalle im UG, Platz für die bestehende Autocarrosserie im EG und in den Obergeschossen Wohnraum geschaffen werden.

ZIEL DIPLOMARBEIT

Ziel der Diplomarbeit ist es, einen Projektentwurf gestalterisch wie auch konstruktiv auszuarbeiten, Details entwickeln und Terminprogramm wie auch die Kosten zusammenzustellen. Wichtig ist dabei, dass die Wirtschaftlichkeit gegeben ist und das Projekt den Bauherrn als Renditeobjekt überzeugen mag.

PROJEKTZIELE

Das Projekt umfasst folgende Kernpunkte:

- Untergeschoss: Im Untergeschoss sollen Technik- und Kellerräume angeordnet werden sowie eine Einstellhalle.
- Erdgeschoss: Platz für die bereits bestehende Autocarrosserie mit 3 Autoarbeitsplätzen, Einbrennlackierraum, Büro, Lager und WC.
Wenn möglich noch ein weiterer Gewerberaum zur Vermietung.
- Obergeschosse: In den Obergeschossen sollen Wohnungen geplant werden.
- Attikageschoss: Das Attikageschoss soll eine Wohnung für den Investor mit 180m² Platz bieten.

PERSÖNLICHE ZIELE

Meiner Meinung nach ist es in der heutigen Zeit unerlässlich, dass wir gut auf unser Klima achten und ressourcenschonend bauen. Aus diesem Grund möchte ich ab dem 1. Obergeschoss (im Wohnungsbau) im Holzbau arbeiten. Geheizt wird mit einer Luftwasser-WP und auf dem Dach wird eine PV-Anlage installiert, um den Strom-Eigenbedarf zu decken.

WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE

Das Projekt verfolgt einen klaren Renditeanspruch.

FAZIT

Das Projekt soll zukunftsorientiert geplant werden, den lokalen Bedürfnissen gerecht werden und wirtschaftlich tragfähig sein.



Blick vom Pilatusgebiet, Richtung Horw

1.0 ALLGEMEINES

BERUFLICHE LAUFBAHN

YVONNE SCHMID

Adresse Hellbühlstrasse 22, 6102 Malters
Geboren 31.05.1995
Telefon 079 352 02 67
E-Mail yvones995@gmail.com



Seit meiner Kindheit begeistere ich mich für Sport, Natur und allem voran den Skisport. Aus diesem Grund war ich davon überzeugt, dass ich einmal im Detailhandel als Sportartikelverkäuferin tätig sein werde. Doch während der Schnupperlehre stellte ich fest, dass dieser Beruf nicht zu mir passt.

Auf dem Bauernhof, auf dem ich aufgewachsen bin, durfte ich schon als Kind mit anpacken. Daher wurde mir empfohlen, etwas Handwerkliches zu schnuppern. Durch diese Schnupperlehren entdeckte ich meine Leidenschaft für den Werkstoff Holz und entschied mich dazu, den Schreinerberuf bei der Schreinerei Markus Vogel AG in Schwarzenberg zu erlernen.

Nach der vierjährigen Lehrzeit sammelte ich in diesem Betrieb noch ein Jahr Erfahrung als Schreinerin, bevor ich mich im Sommer 2016 an eine neue Herausforderung wagte. Obwohl mir das Handwerk sehr gefällt, wollte ich in die Planung wechseln, allerdings nicht als Schreinerin-AVOR, sondern als Zeichnerin. Deshalb entschied ich mich für eine Zusatzlehre als Zeichnerin EFZ beim Architekturbüro H. Limacher AG in Malters.

Nach der Zusatzlehre wollte ich die beiden Berufe so gut wie möglich verbinden. Bei der Firma Haupt AG in Ruswil erhielt ich eine Chance in der Abteilung Holzbauarchitektur. Im August 2019 durfte ich eine Stelle als Zeichnerin antreten. In dieser Firma gibt es neben der Holzbauarchitekturabteilung noch eine Holzbau- und eine Fensterbauabteilung. Diese drei Abteilungen ermöglichen ein praxisnahes Arbeiten, was mir sehr wichtig ist und viel Freude bereitet.

Seither konnte ich in einem Team von 10 Personen rasch Verantwortung übernehmen. Unter anderem in den Bereichen Lehrlingsausbildung, als CAD-Verantwortliche sowie in der Projekt- und Bauleitung. Ausserdem bin ich für die Erstellung von Energienachweisen zuständig. Die enge Zusammenarbeit mit der Holzbauabteilung schätze ich sehr, weil sie eine wertvolle Verbindung zwischen Theorie und Praxis darstellt.

BERUFLICHE LAUFBAHN

- 08/2019 - Haupt AG, 6017 Ruswil - Abteilung Holzbauarchitektur
- Gebäudeaufnahmen
 - Aufbauen von Grundlagedateien und Geländemodellen im CAD
 - Planung von Vorprojekt bis Ausführung
 - Wärmeschutznachweis erstellen (Einzelbauteil- & Systemnachweis)
 - Kostenermittlung
 - Ausschreibungen, Angebotsvergleiche, Vergabeanträge
 - Örtliche Bauleitung bei kleineren Projekten
 - Projektleitung
 - Berufsbildnerin
- 08/2016 - 08/2019 Architekt H. Limacher AG, 6102 Malters
- Ausbildung zur Zeichnerin EFZ (verkürzte Lehre)
- 08/2015 - 08/2016 Schreinerei Markus Vogel AG, 6103 Schwarzenberg
- Herstellen von Küchen, Schränken und Möbel
 - Zuschnitt von Massivholz und Platten
 - Furnieren
 - Kanten leimen
 - Bedienung der CNC, Kantenleimmaschine, Plattenzuschneidmaschine und Schleifmaschine
 - Oberflächenbehandlung
- 08/2011 - 08/2015 Schreinerei Markus Vogel AG, 6103 Schwarzenberg
- Ausbildung zur Schreinerin EFZ

BERUFLICHE WEITERBILDUNG

- 10/2021 - heute Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur, TEKO Schweizerische Fachschule AG
- 01/2022 Berufsbildnerkurs (5 Tage)

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30		
Baustelleninstallation Abbruch	31	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Holzbau	33	Modell MST 1:100	70
Bauprogramm	34		
		4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Literaturverzeichnis	72
Erläuterungsbericht	40	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

ERÄUTERUNGSBERICHT | SITUATION

AUSGANGSLAGE

An der Kantonsstrasse 22 in Horw werden die Parzellen Nr. 721 und Nr. 2747 zusammengelegt. Geplant ist ein Ersatzneubau, der im Erdgeschoss eine Autocarrosserie und in den Obergeschossen Wohnungen beinhalten soll. Das Untergeschoss und das Erdgeschoss werden in Massivbauweise errichtet, während die Wohngeschosse in Holzbauweise ausgeführt werden. Das Treppenhaus sowie der Liftschacht werden in Beton hochgezogen.

HEIZSYSTEM / WARMWASSERAUFBEREITUNG

Erdsondenbohrungen sind in diesem Gebiet nicht erlaubt. Geplant ist der Einsatz einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, innenaufgestellt. Die Wärmepumpe wird durch eine Wärmerückgewinnung aus der Einbrennkabine ergänzt. Die Wärmeverteilung erfolgt über eine Fussbodenheizung in den Obergeschossen und im Erdgeschoss über Heiztabs, die an die Oberarmierung gebunden sind.

Alternativ können Deckenstrahler in der Carrosserie installiert werden, falls die Einbrennkabine oder der Autolift am Boden befestigt werden sollen.

STROM

Eine Photovoltaikanlage wird auf dem Dach installiert.

KANALISATION

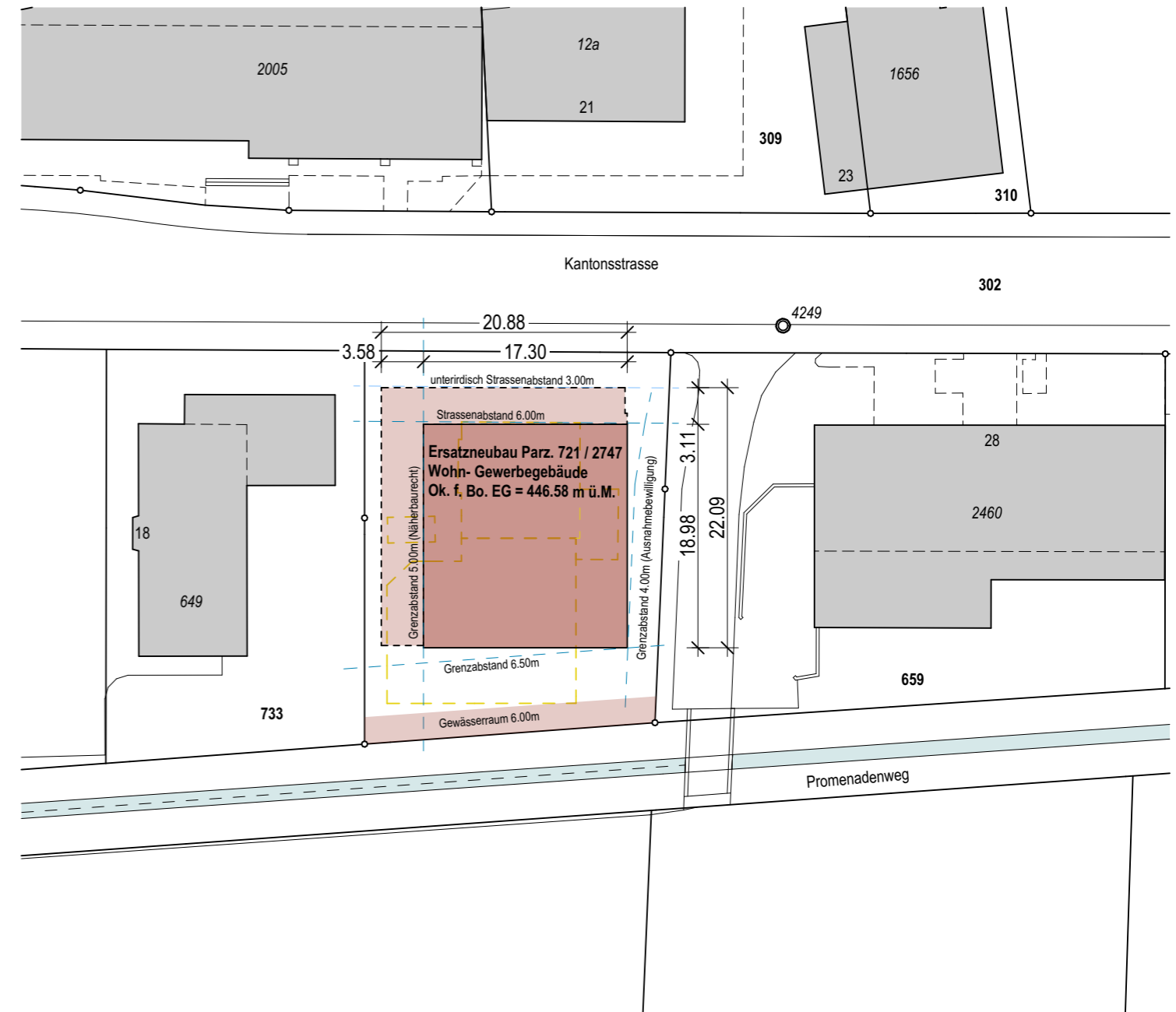
Der Dachwasserabfluss wird gedrosselt und gilt als Retention. Zusätzlich wird ein Retentionsschacht für die Dachterrasse vorgesehen. Die Bodenabläufe in der Garage führen über einen Ölabscheider und eine Spaltanlage. In der Tiefgarage müssen die Rinnen und die Entwässerung vom Technikraum hoch-gepumpt werden.

BRANDSCHUTZ

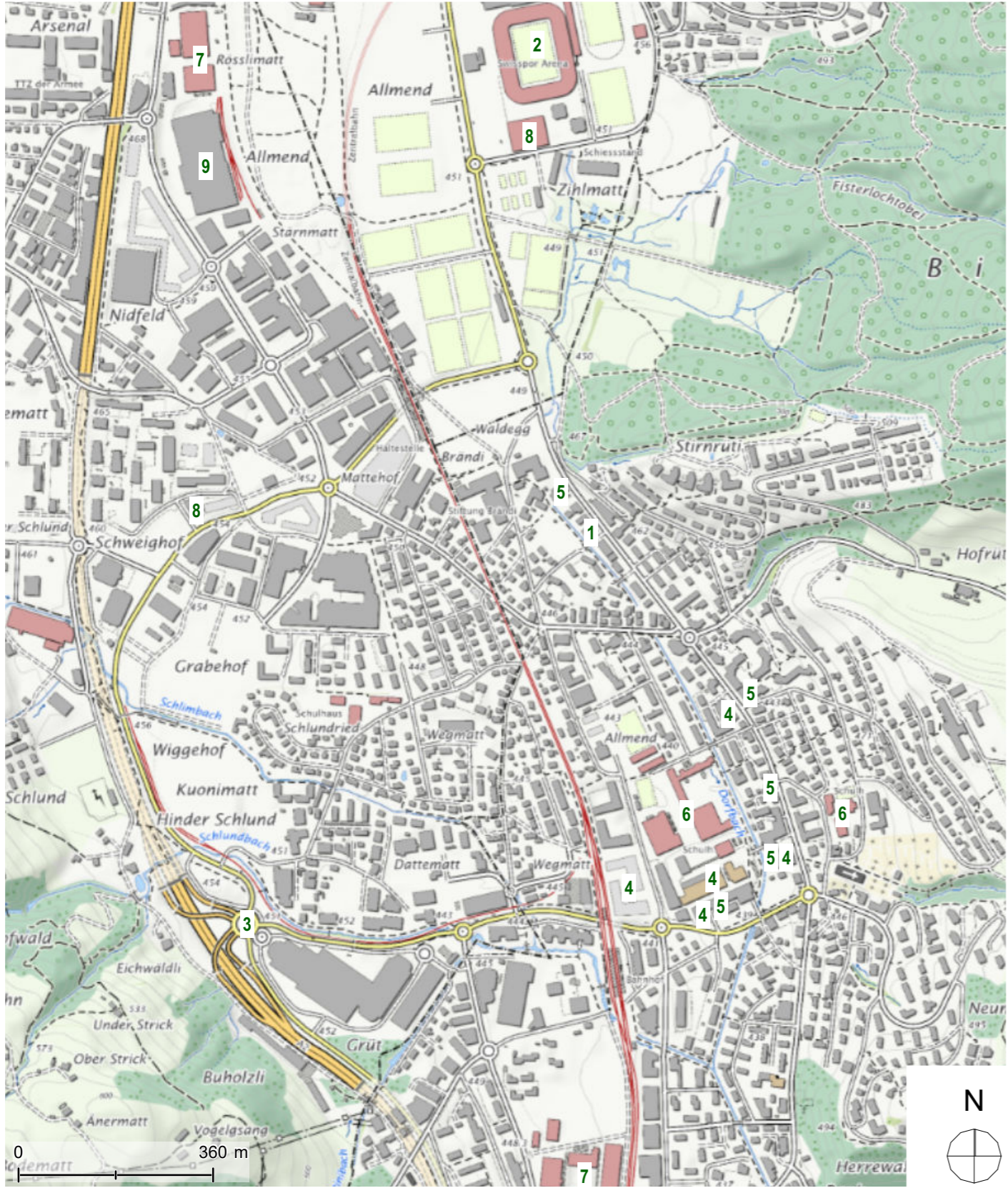
Wir planen ein Gebäude mittlerer Gebäudehöhe und müssen somit folgende Anforderungen erfüllen:

- R60 Tragwerk
- REI60 Brandabschnittsbildende Geschossdecken
- EI30 Brandabschnittsbildende Wände und horizontale Fluchtwege
- REI60 vertikale Fluchtwege

Sämtliche Aufbauten im Holbau sind gemäss Lignum Dokumentation Brandschutz, den Anforderungen entsprechend, geplant. Durch die Unterteilung der Fassade (Horizontal- / Vertikalschalung) ist pro Halbgeschoss ein Brandriegel geplant. Dieser bewirkt, dass sich ein Brand nur schlecht über die Fassade verbreiten kann.



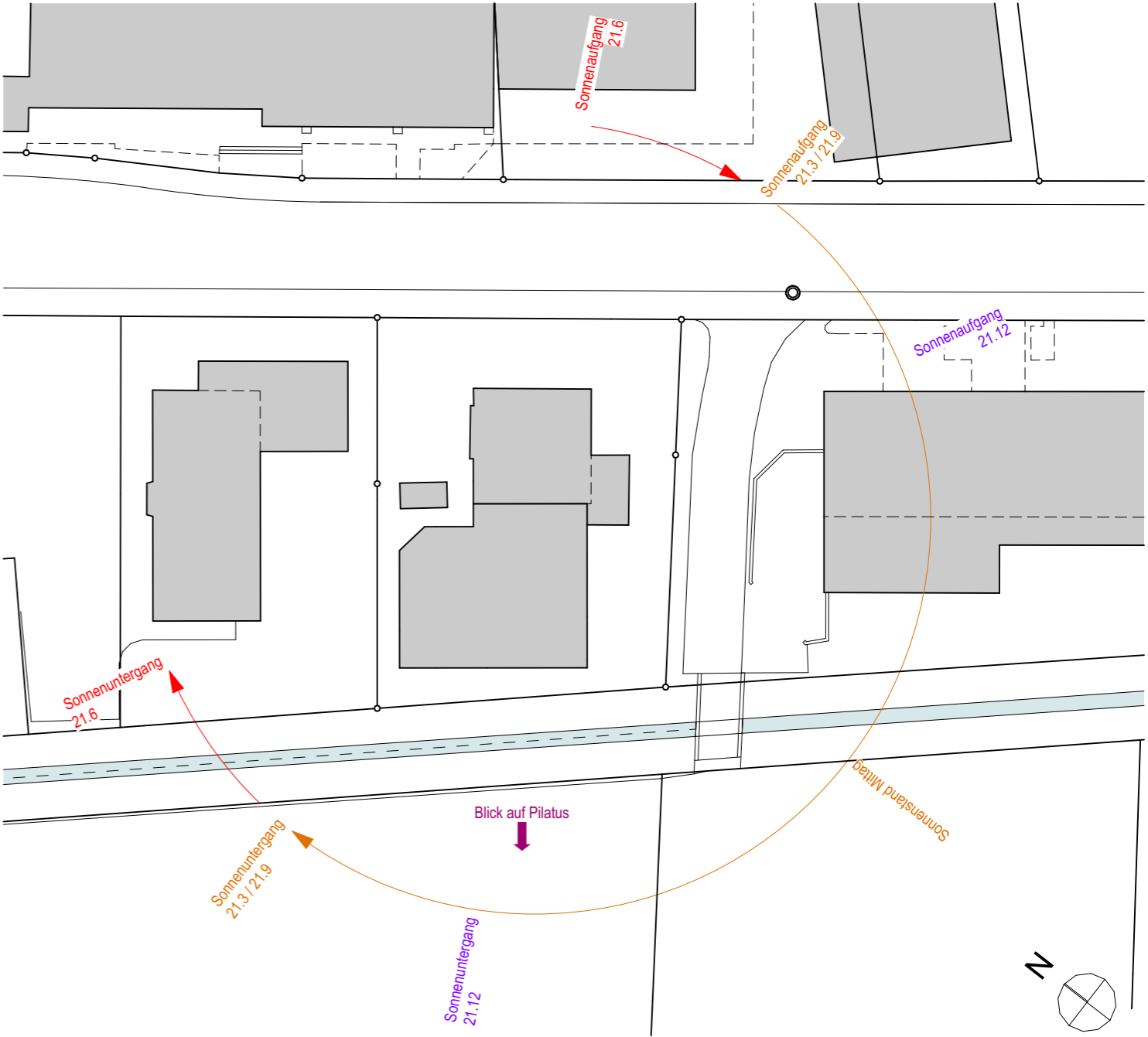
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM GRUNDSTÜCKSANALYSE



Basisplan_MST: 1/1'000

LEGENDE

- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| 1 | Bauparzelle | 6 | Obligatorische Schulen |
| 2 | swisspor Arena | 7 | Hochschulen Luzern |
| 3 | Autobahnanschluss | 8 | Arztpraxis |
| 4 | Einkaufsmöglichkeiten | 9 | City Boulder |
| 5 | Restaurant | | |



4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

GRUNDSTÜCKSANALYSE

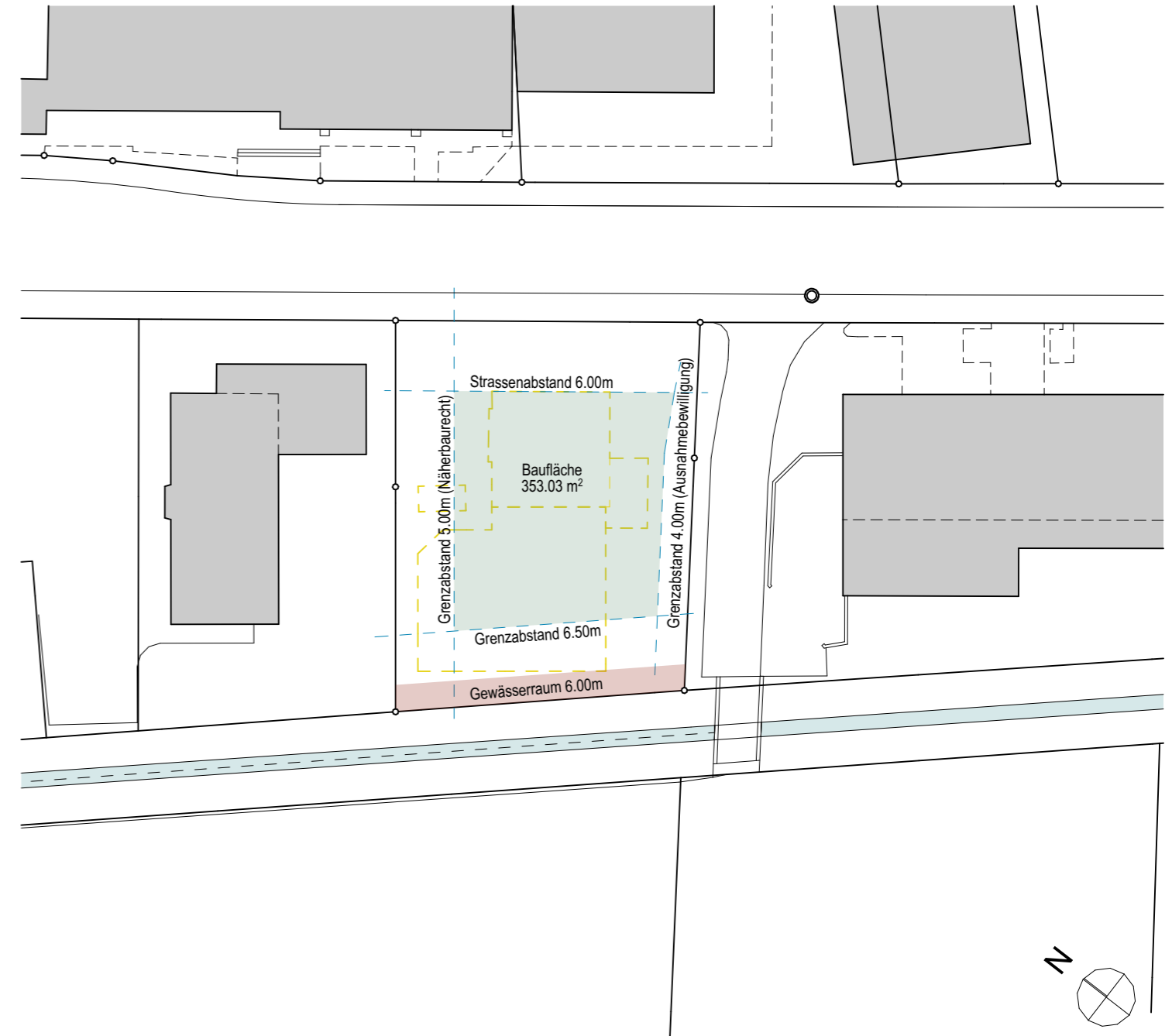
GESETZLICHE GRUNDLAGEN AUS BZR Horw, Parkplatzreglement Horw, StrG Luzern

Parzelle Nr.	721, 2747
Zone	Zentrumszone Z2
Grundsücksfläche	821 m ²
Grenzabstand	6.5m (5m mit Näherbaurecht)
Strassenabstand Brändiweg	4m (mit Ausnahmbewilligung)
Strassenabstand Kantonsstrasse	6m (unterirdisch 3m)
Gewässerabstand	6.5m
max. ÜZ	0.40 x 821m ² = 328.40m ²
zusätzliche ÜZ für Kleinbauten	0.10 x 821m ² = 82.10m ²
Gebäudehöhe	Steildach > Traufhöhe = 13.50m, Firsthöhe = 17.00m Flach- / Pultdach > Fassadenhöhe = 12.50m, Gesamthöhe = 15.50m (siehe Bedingungen auf Aufgabestelleung S. 5) Hochparterrewohnung = +1.50m Höhe
Wohnqualität	min. 10% der HNF bei MFH = Loggia, Balkon, ...
Parkierung MFH	1 PP / 100m ² HNF oder / Whg + 10% Besucher
Parkierung Gewerbe	2 PP / 100m ² HNF min. 1 PP / Betrieb + 0.5 PP / 100m ² HNF Besucher
Velo-P MFH	1 Velo-P / Zimmer (BSP: 4.5 Zi Whg = 5 Velo-P)
Velo-P Gewerbe	2 Velo-P / 10 Arbeitsplätze + 0.5 Velo-P / 10 Arbeitsplätze

FAZIT

Wenn ich die beiden Parzellen, welche im Projekt zusammengelegt werden, vollkommen ausnützen will, bedeutet das, dass wir ein Näherbaurecht zur Parelle Nr. 733 nötig machen müssen, sowie auf eine Ausnahmbewilligung, um den Strassenabstand zum Brändiweg auf 4m zu setzen.

Ein wesentlicher Vorteil auch für den Nachbar bezieht sich auf die Einfahrt der Einstellhalle. Diese wird südöstlich im Gebäude integriert. Somit gibt es keinen zusätzlichen Verkehrslärm.



4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

MARKTANALYSE

LAGE

Horw wäre rein von der Bevölkerungszahl eigentlich eine Stadt und doch ist der Ort eine Vorortsgemeinde geblieben. Die Gemeinde zählt per Dezember 2023 15'475 Einwohner.

Die Perspektive sagt, dass bis 2040 das Bevölkerungswachstum 25.4% beträgt.

Gemäss Mikro-Lagerating von FPRE handelt es sich beim Grundstück an der Kantonsstrasse um eine durchschnittliche Lage für Wohnnutzung (3.1 von 5.0). Die Lage hat eine gute Besonnung mit attraktiver Fernsicht.

In dieser Lage sind folgende Personengruppen vertreten: ältere Personen: 42%, Personen mittleren Alters: 24%, Kinder: 19%, junge Personen: 16%

Innerhalb von 500m gibt es Einkaufsmöglichkeiten, Bank, Post und zwei Restaurants. Die Distanz zum See beträgt 1.6km und den Wald erreicht man innert 100m.

In der Nähe des Grundstückes liegt ein Autobahnanschluss oder in Fussdistanz von 240m ein ÖV-Anschluss.

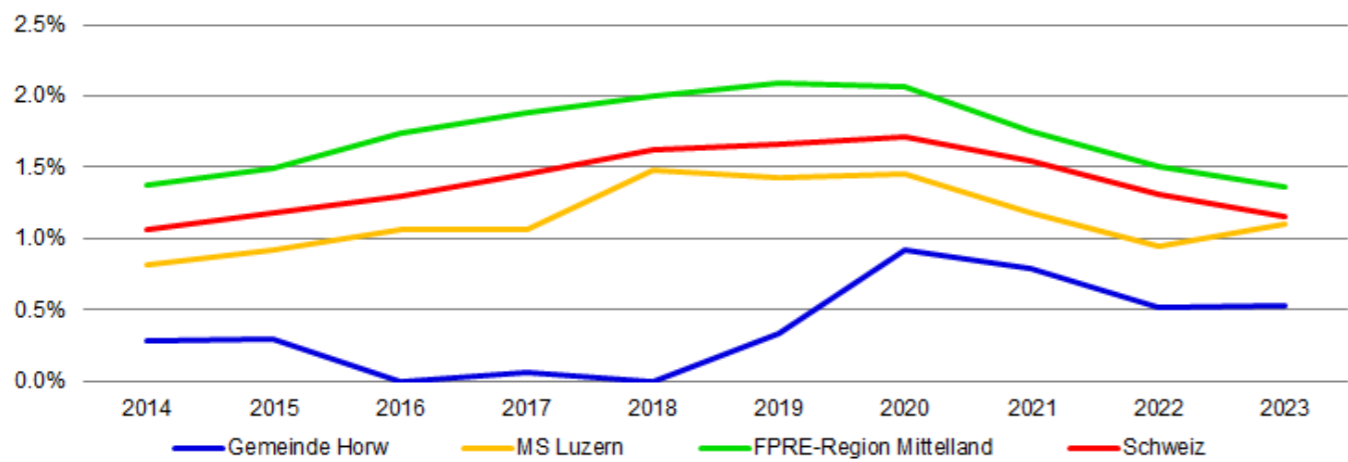
Die Wohnlage gilt gemäss den Auswertungen von FPRE als Ländlich und Traditionell.

Mikro-Lagerating Wohnen

Kriterium	Note
Gesamtrating	3.1
Besonnung	4.0
Aussicht	4.0
Image des Quartiers	2.9
Dienstleistungen	3.0
Freizeit/Erholung	4.0
Öffentlicher Verkehr	2.9
Strassenanbindung	4.9
Lärmbelastung (dominant Nacht)	2.0

Hinweis: 1 = schlechteste Note, 5 = beste Note

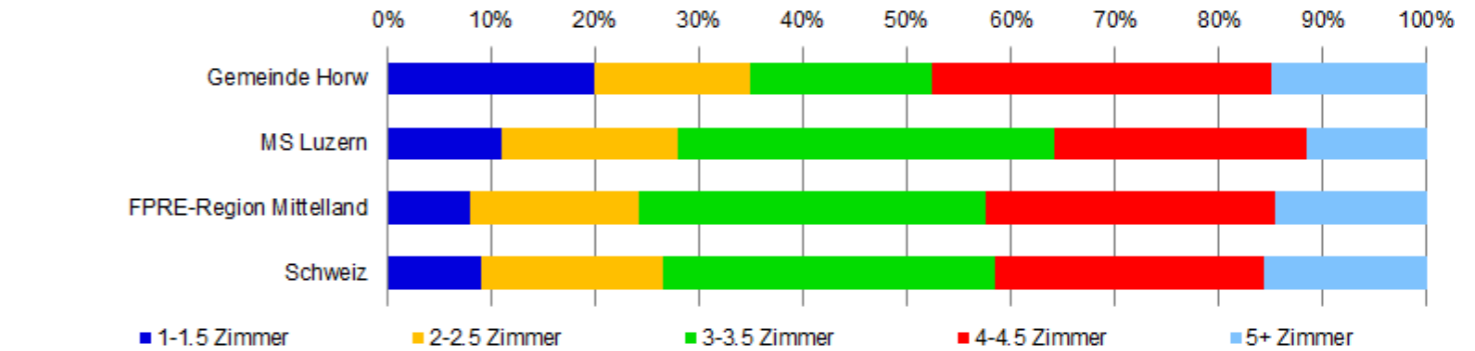
Leerstandsquote



Quelle: BFS, Modellierungen Fahländer Partner.

Leerstandsquote = 0.5 %

Leerwohnungen nach Zimmerzahl (2023)



Quelle: BFS, Modellierungen Fahländer Partner.

Leerwohnungen nach Zimmerzahl in Horw:

1-1.5 Zi = 20.0% 2-2.5 Zi = 15.0% 3-3.5 Zi = 17.5%
 4-4.5 Zi = 32.5% 5+ Zi = 15.0%

Haushaltsstruktur 2022 Horw

Nachfragersegmente	Gemeinde	Schweiz	Δ (in %p.)	Lebensphasen 2022	Gemeinde	Schweiz	Δ (in %p.)
1 Ländlich Traditionelle	9.7%	11.6%	-1.9	Junger Single	6.0%	7.2%	-1.2
2 Moderne Arbeiter	8.0%	10.1%	-2.1	Mittlerer Single	9.7%	10.4%	-0.7
3 Improvisierte Alternative	11.0%	11.3%	-0.3	Älterer Single	21.0%	19.5%	1.5
4 Klassischer Mittelstand	8.2%	10.0%	-1.8	Junges Paar	4.4%	4.6%	-0.2
5 Aufgeschlossene Mitte	11.3%	10.8%	0.5	Mittleres Paar	5.4%	5.1%	0.2
6 Etablierte Alternative	11.5%	10.2%	1.4	Älteres Paar	21.9%	19.6%	2.4
7 Bürgerliche Oberschicht	10.1%	8.4%	1.7	Familie mit Kindern	23.7%	23.5%	0.1
8 Bildungsorientierte Oberschicht	10.8%	9.5%	1.4	Einelterfamilie	4.5%	5.8%	-1.3
9 Urbane Avantgarde	19.2%	18.2%	1.1	Wohngemeinschaft	3.4%	4.3%	-0.9

Marktmieten (netto) von Wohnungen

Ortschaft Horw	Neubau*		Altbau**	
	CHF/m²a	CHF/Monat	CHF/m²a	CHF/Monat
4.5-Zimmer-Wohnung (110 m² / 100 m² HNF SIA 416)	245	2'250	215	1'790
3.5-Zimmer-Wohnung (90 m² / 80 m² HNF SIA 416)	257	1'925	227	1'510
2.5-Zimmer-Wohnung (70 m² / 60 m² HNF SIA 416)	272	1'585	245	1'225
1.5-Zimmer-Wohnung (45 m² / 35 m² HNF SIA 416)	303	1'135	283	825

* im 1. OG, durchschnittlich ausgebaut, Balkon vorhanden, durchschnittliche Mikrolage.

** Baujahr vor 30 Jahren, Zustand intakt-gut, im 1. OG, Balkon vorhanden, durchschnittliche Mikrolage.

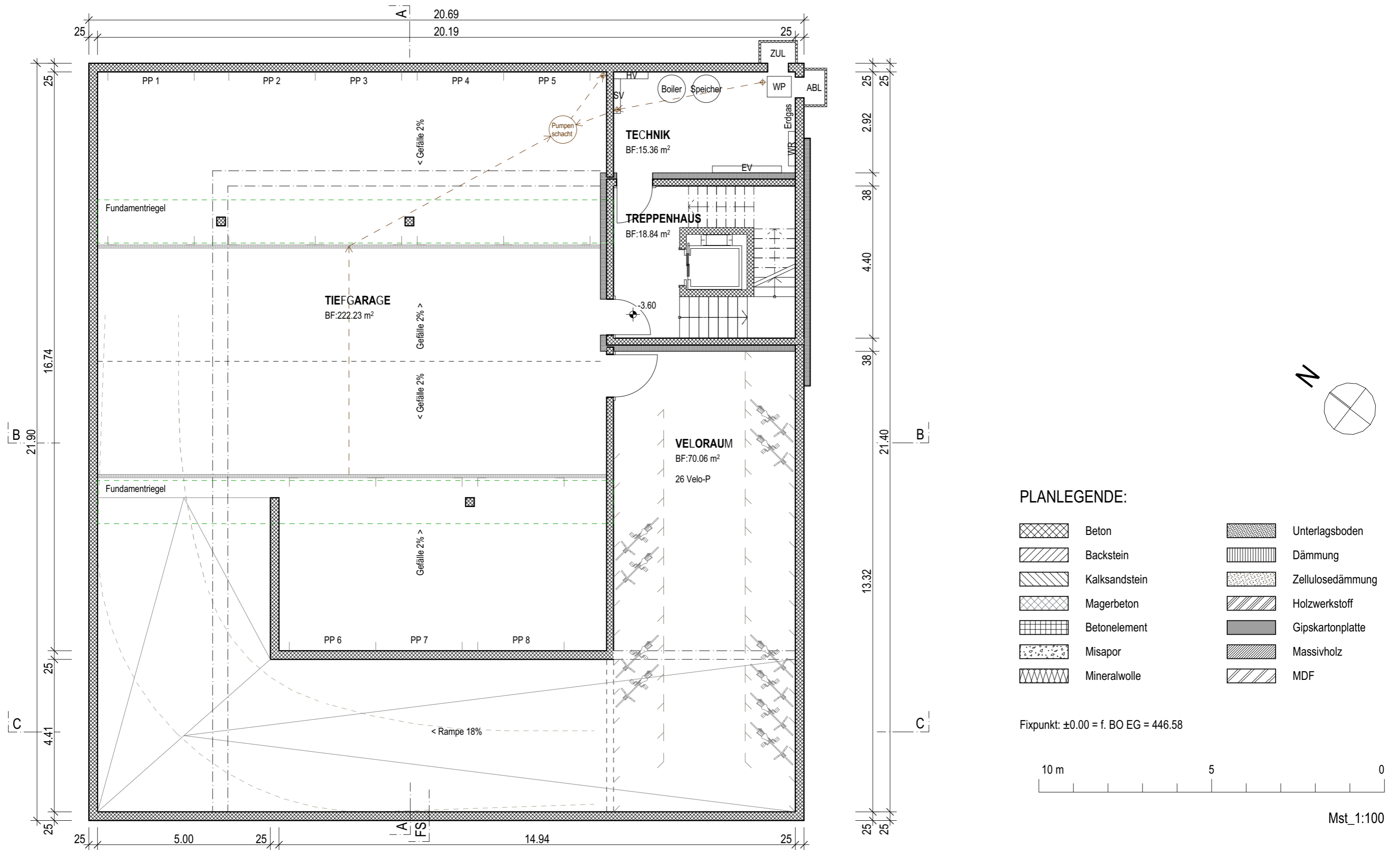
Quelle: IMBAS Fahländer Partner; weitere Informationen im Glossar 4. Die Modelle basieren auf Transaktionsdaten mit Stand per 30. Juni 2024.

FAZIT

Die Marktanalyse ergibt, dass in dieser Region sehr viele Ältere Menschen leben, sicherlich auch deswegen, weil das Alters- und Pflegezentrum Blickfeld nur unweit des Grundstückes liegt. Grundsätzlich ist die Leerwohnungsziffer so tief, dass die geplanten Wohnungen gut vermietbar sind. Deshalb lege ich den Fokus auf 3.5 Zimmerwohnungen.

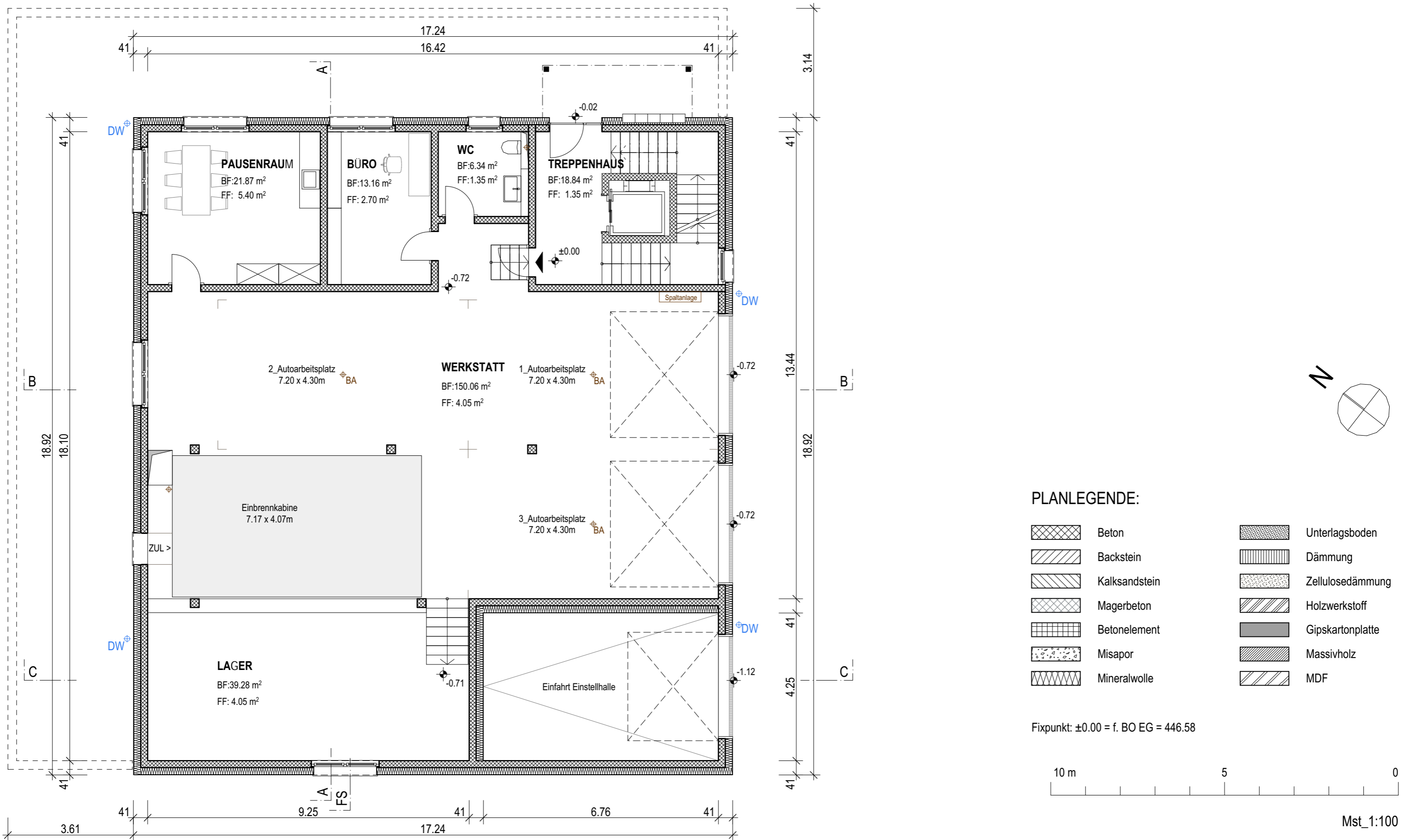
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

-1. UNTERGESCHOSS



4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

0. ERDGESCHOSS



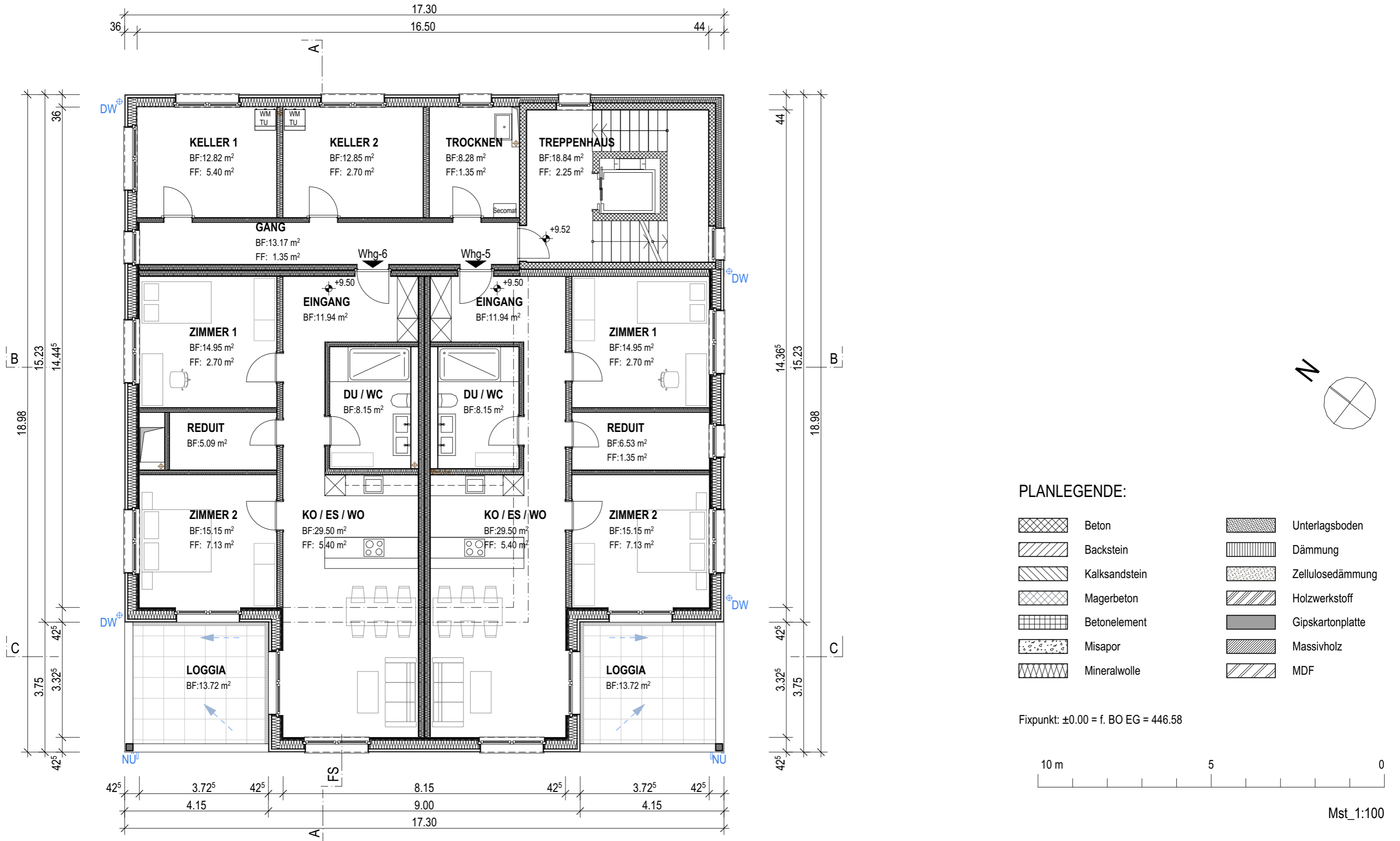
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

2. OBERGESCHOSS



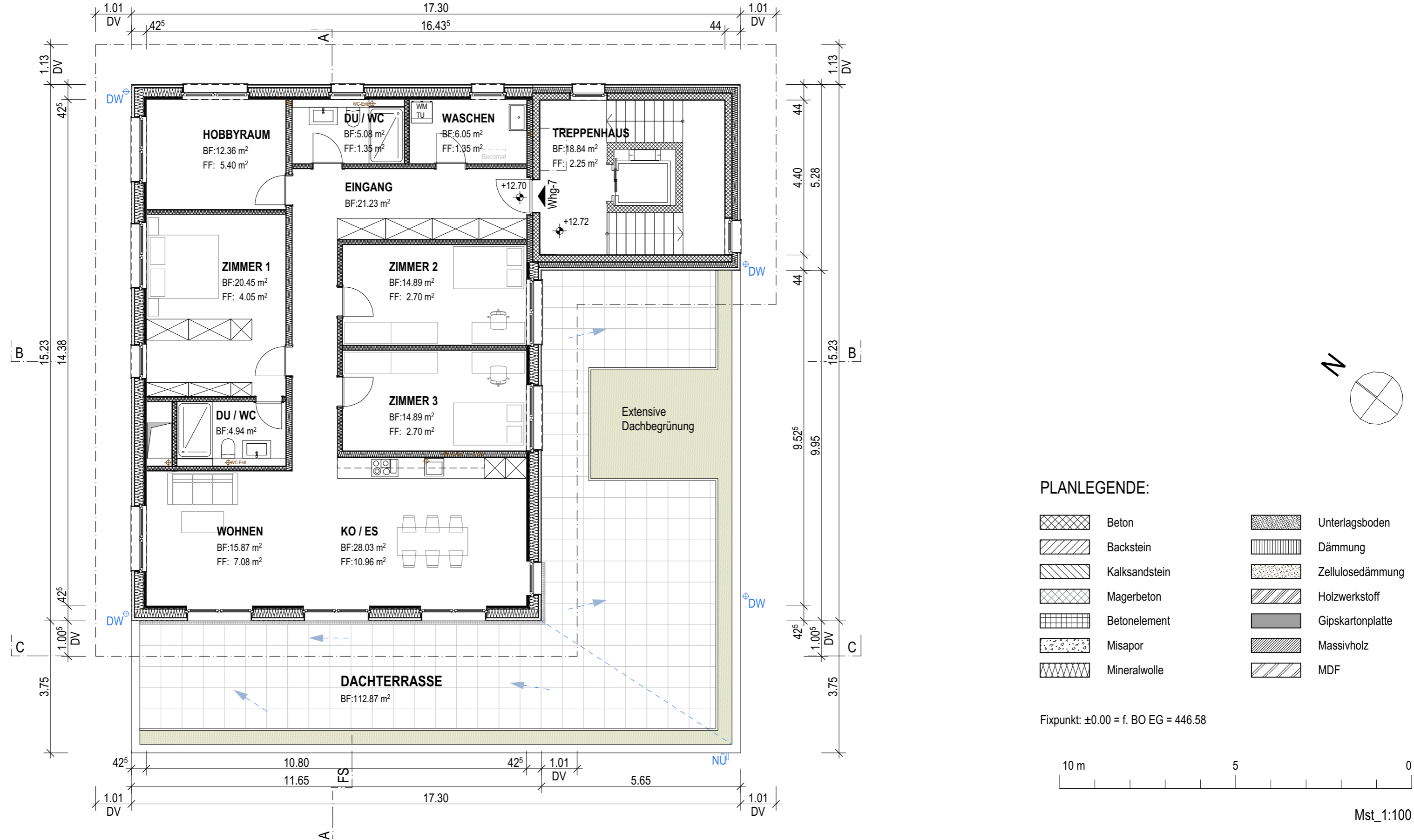
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

3. OBERGESCHOSS

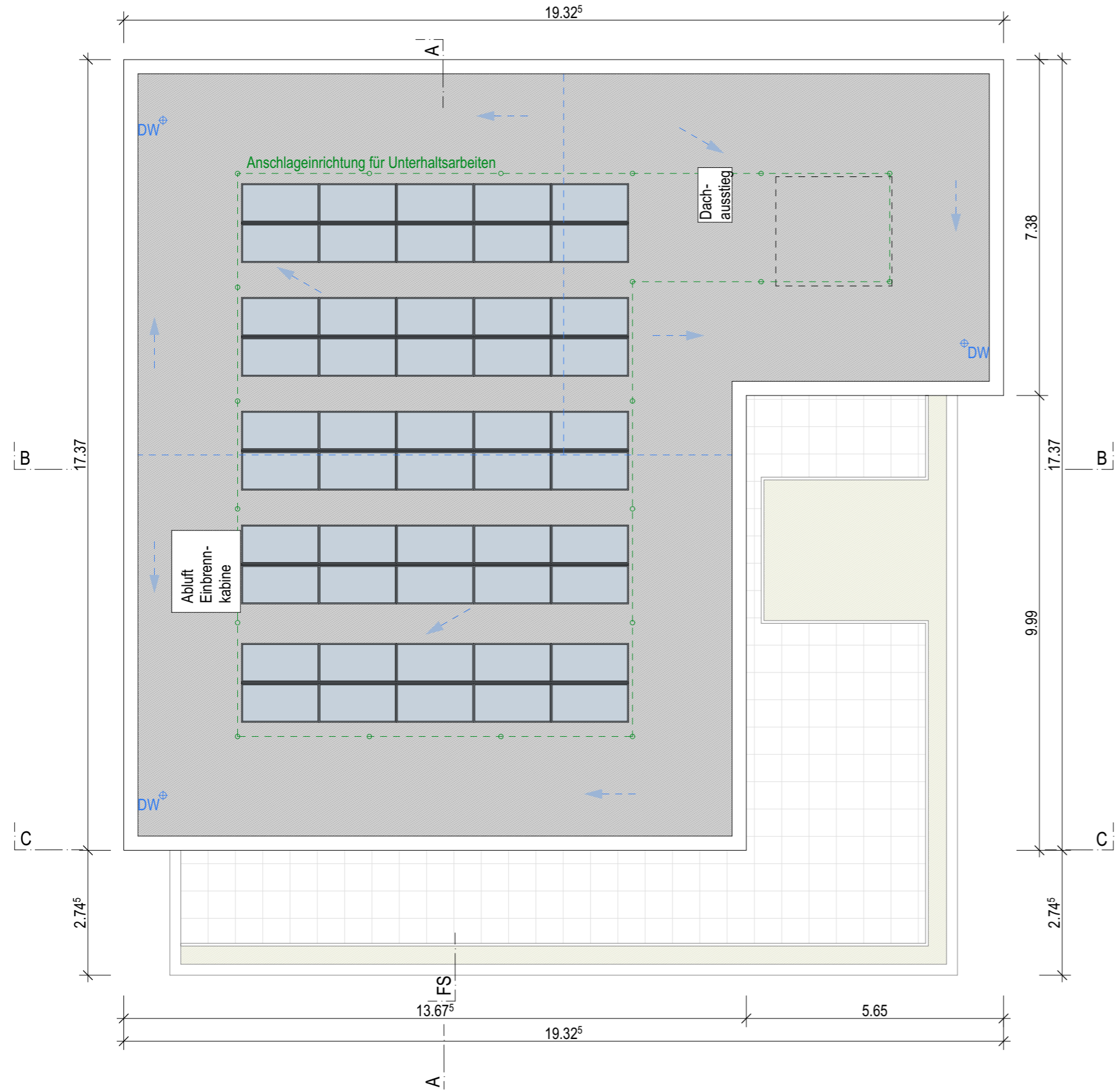


4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

4. ATTIKAGESCHOSS



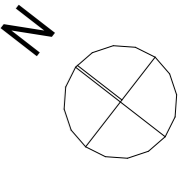
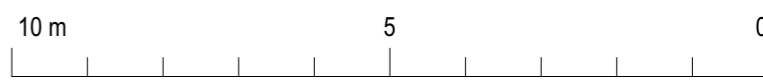
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM
DACHAUFSICHT



PLANLEGENDE:

	Beton		Unterlagsboden
	Backstein		Dämmung
	Kalksandstein		Zellulosedämmung
	Magerbeton		Holzwerkstoff
	Betonelement		Gipskartonplatte
	Misapor		Massivholz
	Mineralwolle		MDF

Fixpunkt: ±0.00 = f. BO EG = 446.58

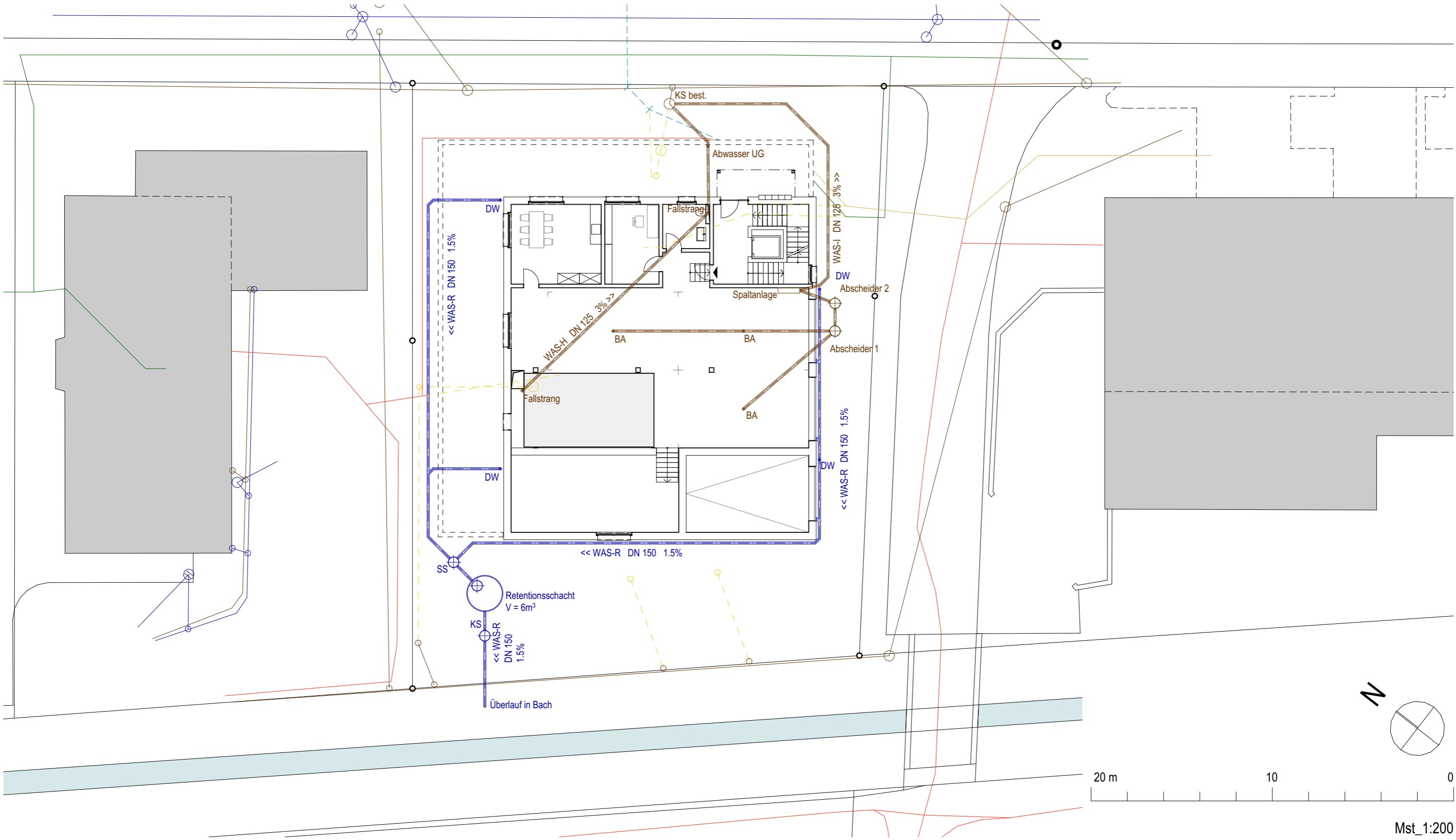


Mst_1:100

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM
UMGEBUNGSPLAN

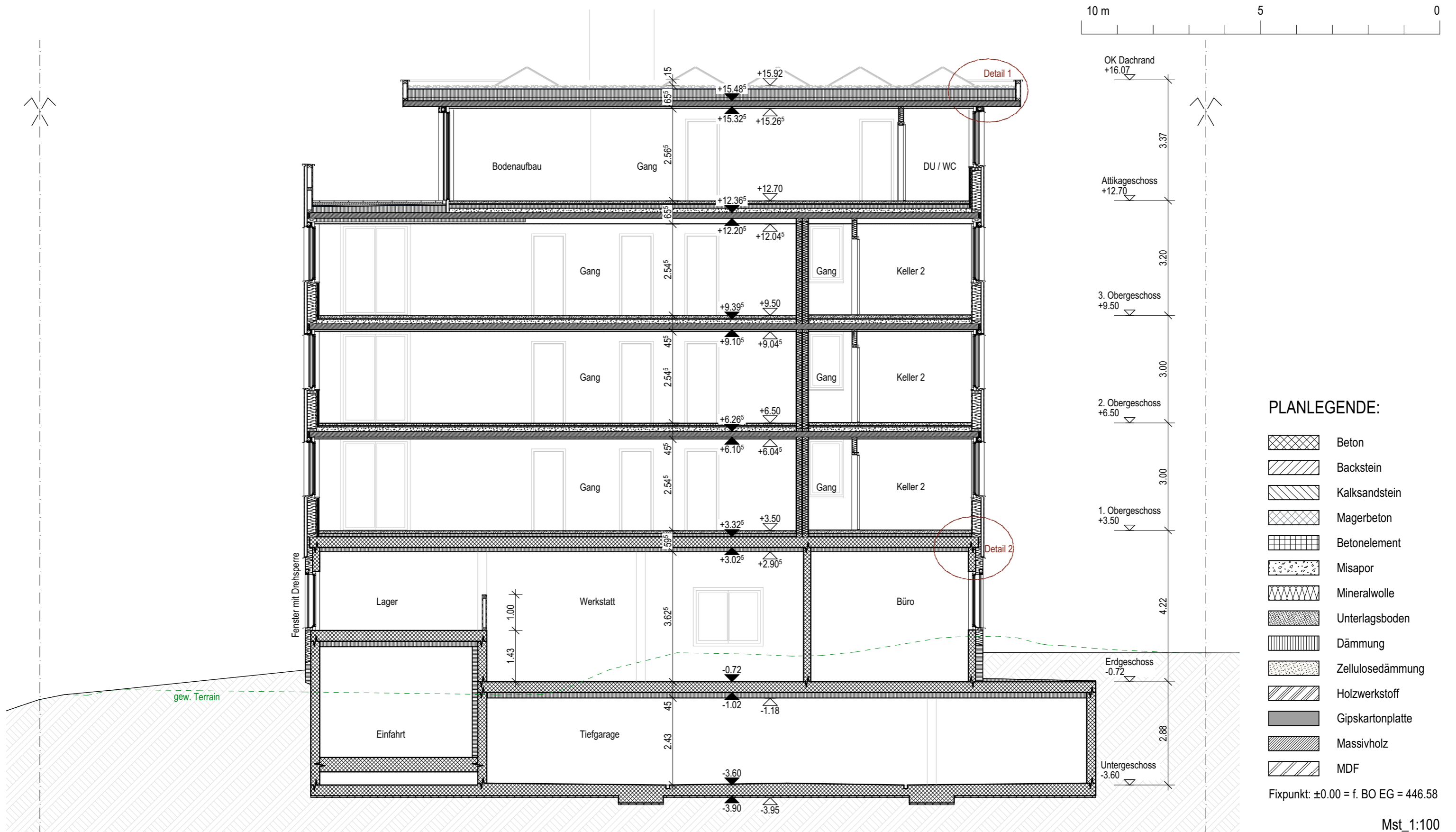


4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM
KANALISATION



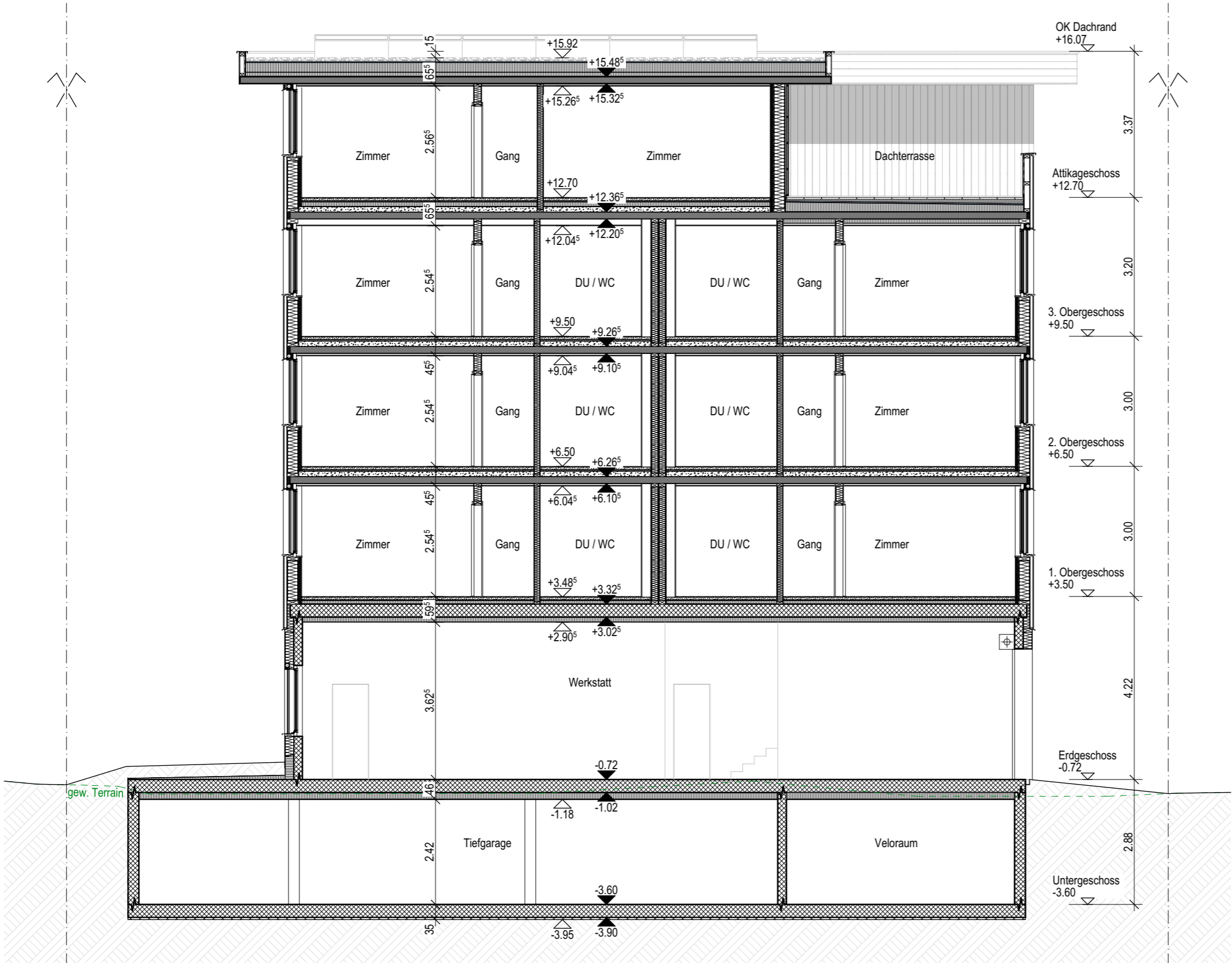
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

SCHNITT A-A



4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

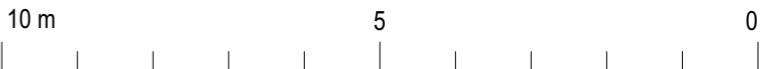
SCHNITT B-B



PLANLEGENDE:

	Beton		Unterlagsboden
	Backstein		Dämmung
	Kalksandstein		Zellulosedämmung
	Magerbeton		Holzwerkstoff
	Betonelement		Gipskartonplatte
	Misapor		Massivholz
	Mineralwolle		MDF

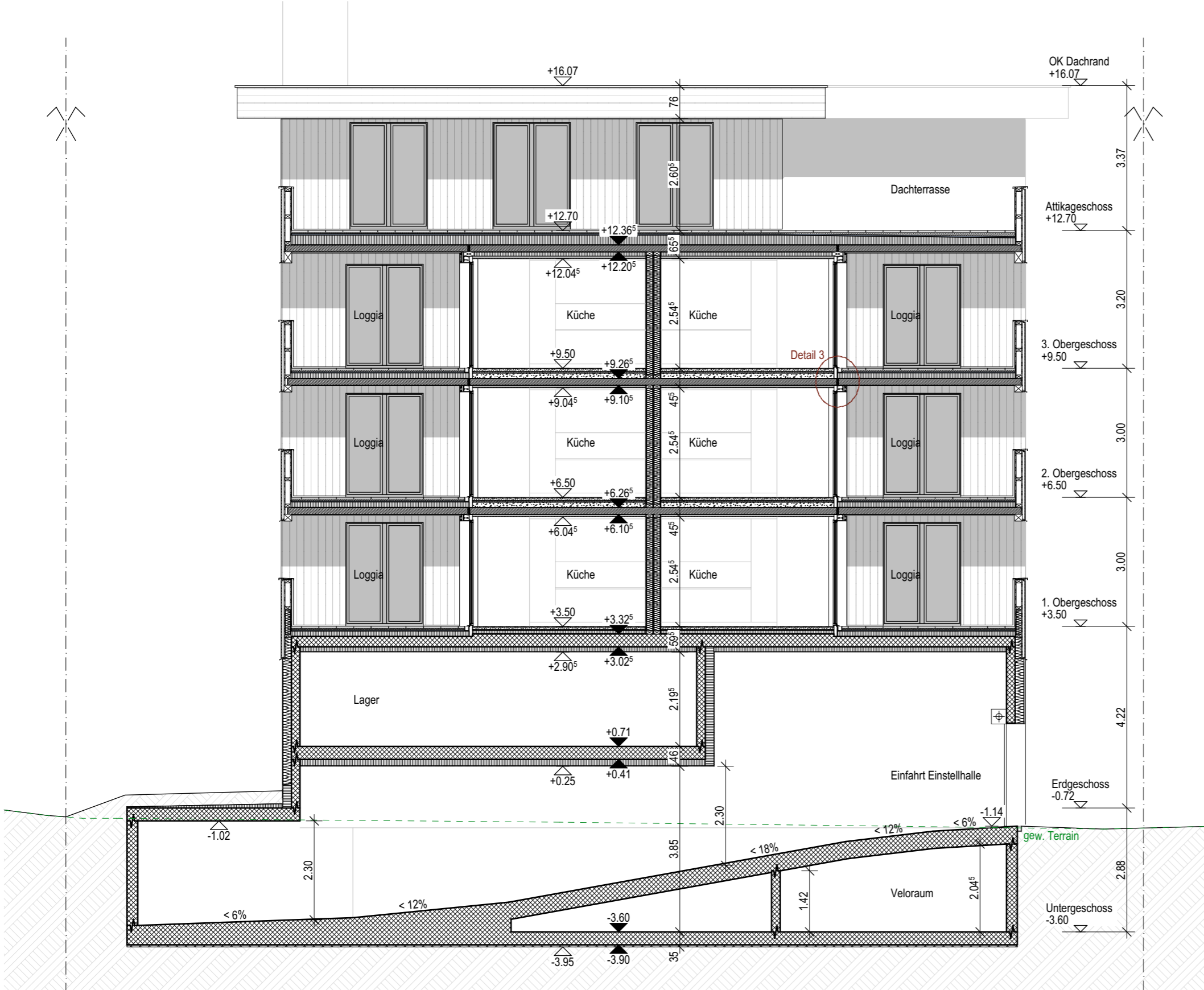
Fixpunkt: ±0.00 = f. BO EG = 446.58



Mst_1:100

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

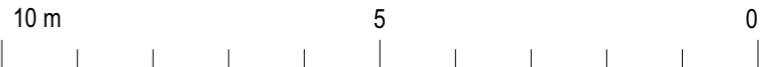
SCHNITT C-C



PLANLEGENDE:

	Beton		Unterlagsboden
	Backstein		Dämmung
	Kalksandstein		Zellulosedämmung
	Magerbeton		Holzwerkstoff
	Betonelement		Gipskartonplatte
	Misapor		Massivholz
	Mineralwolle		MDF

Fixpunkt: ±0.00 = f. BO EG = 446.58



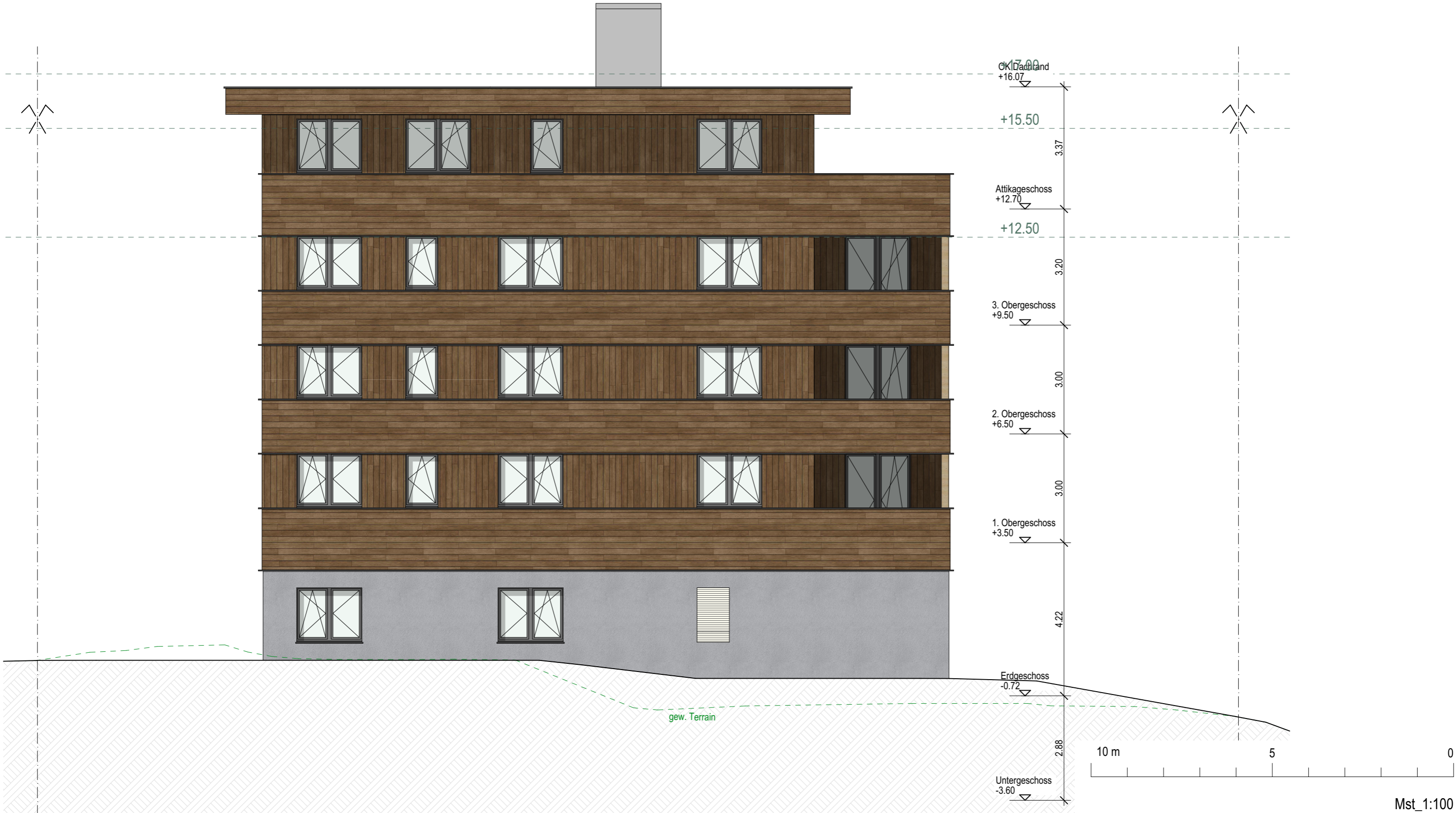
Mst_1:100

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM
NORDOSTFASSADE



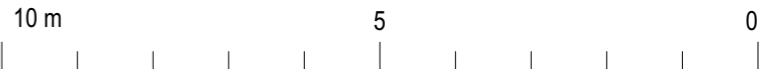
Mst_1:100

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM
 NORDWESTFASSADE



4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

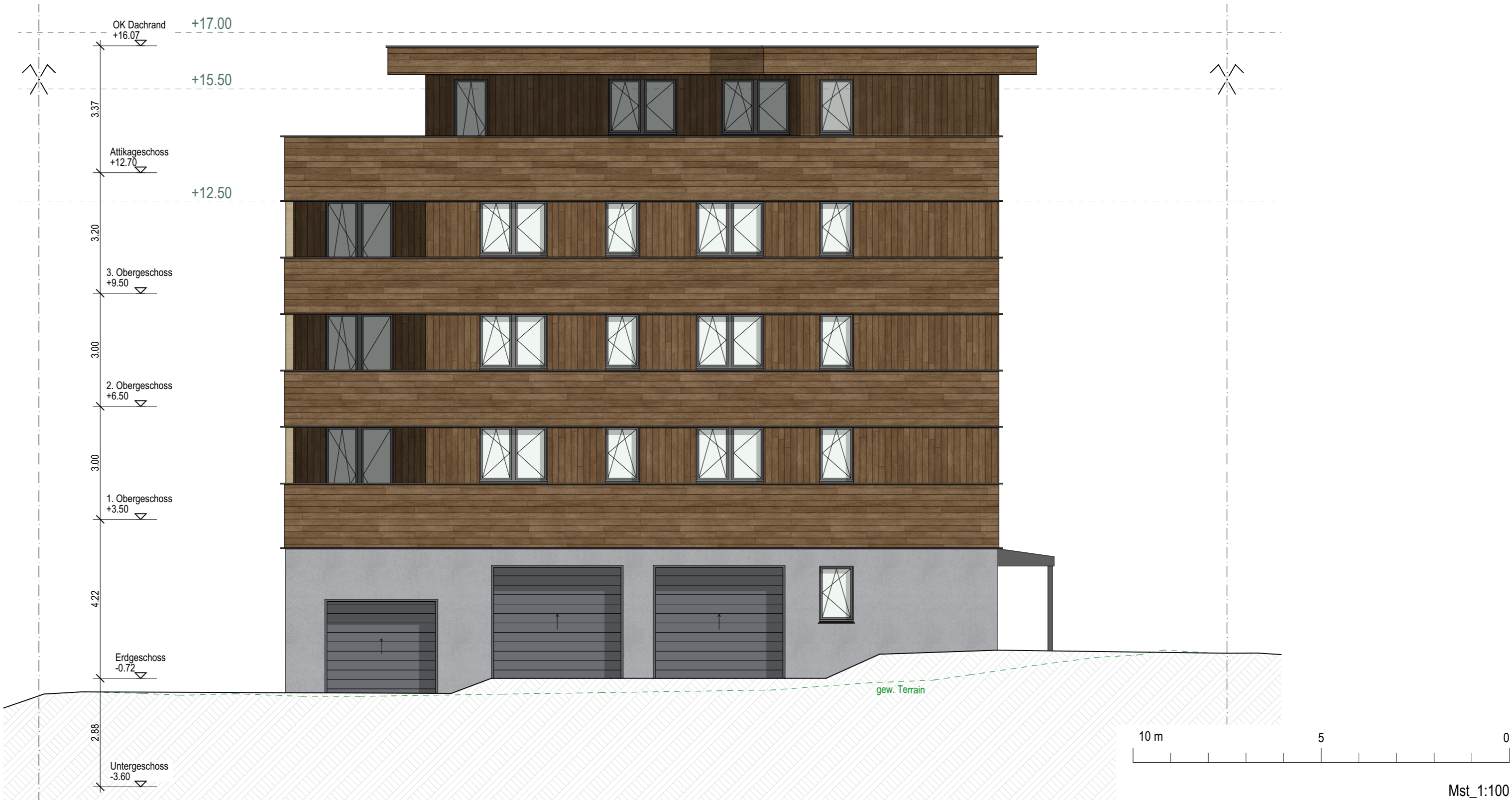
SÜDWESTFASSADE



Mst_1:100

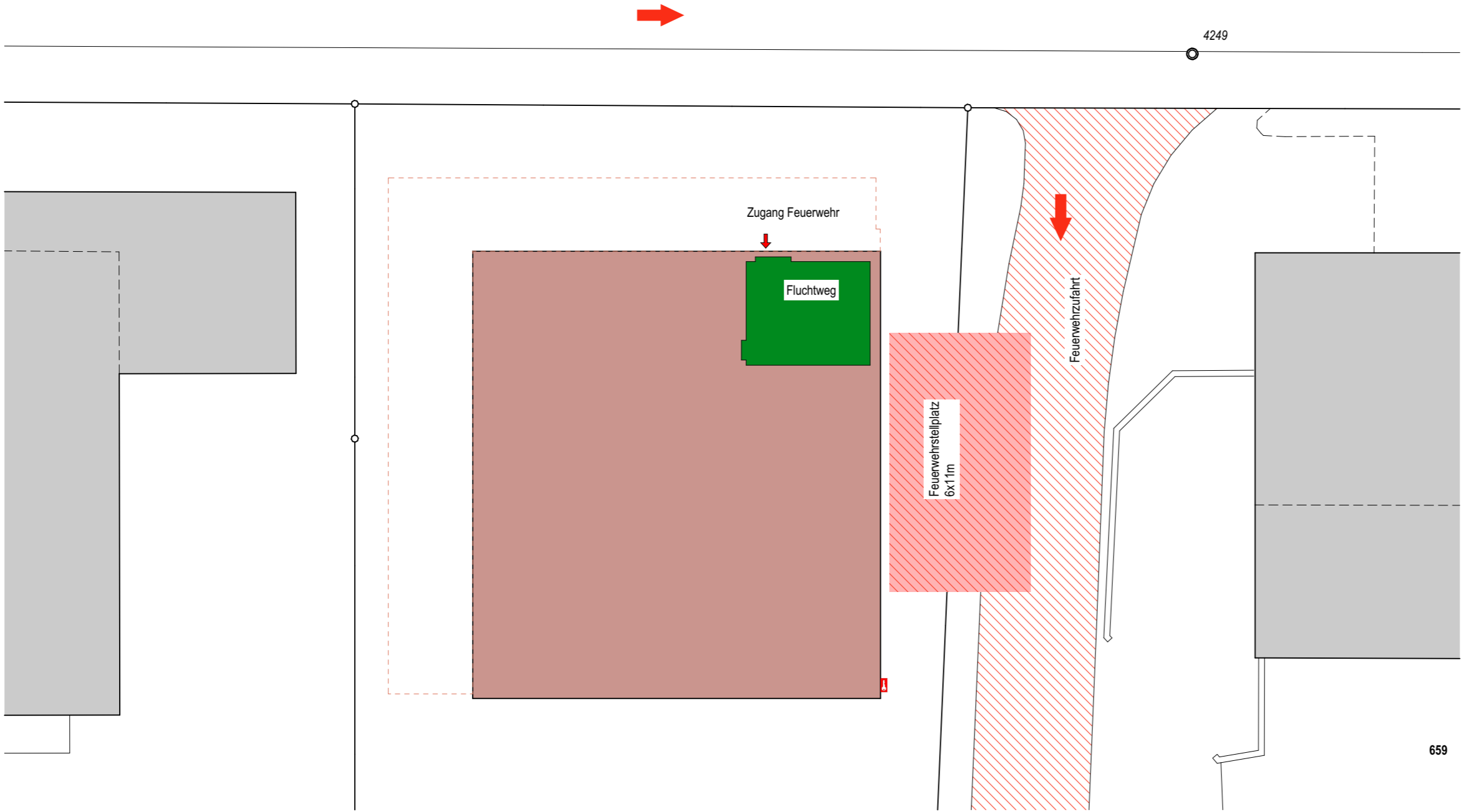
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

SÜDOSTFASSADE



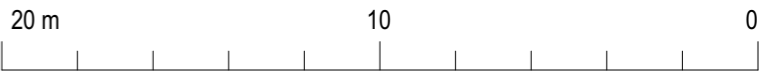
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

BRANDSCHUTZ SITUATION



LEGENDE

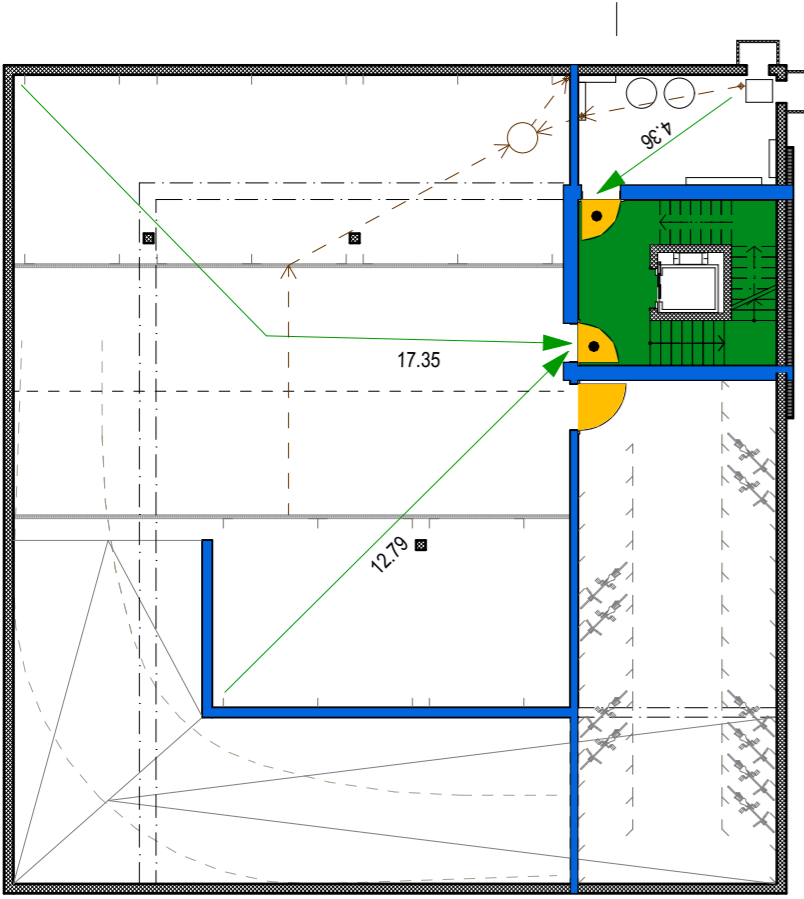
- | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Feuerwiderstand EI60-RF1 | Fluchtweglänge | Feuerwiderstand EI60-RF1 | BMA-Z Brandmeldeanlage Zentrale | RWA-BS RWA Bedienstelle |
| Feuerwiderstand EI30-RF1 | Türe EI30 | 40m Wasserlöschposten | BMA-BS Brandmeldeanlage Bedienstelle | RWA Lüfter Feuerwehr |
| Feuerwiderstand EI60 | Selbstschliessend | 9L Handfeuerlöscher | Einzelrauchmelder | NRWA m² RWA Konzept |
| Feuerwiderstand EI30 | Fluchtwegzeichen | Sprinkler Z Sprinklerzentrale | Handfeuermelder | m² Abströmung natürlich |
| Fluchtweg vertikal | Notausgang SN EN 179 | Raum mit Sicherheitsbeleuchtung | Schlüsseldepot | |
| Fluchtweg Horizontal | Panikverschluss SN EN 1125 | | | |



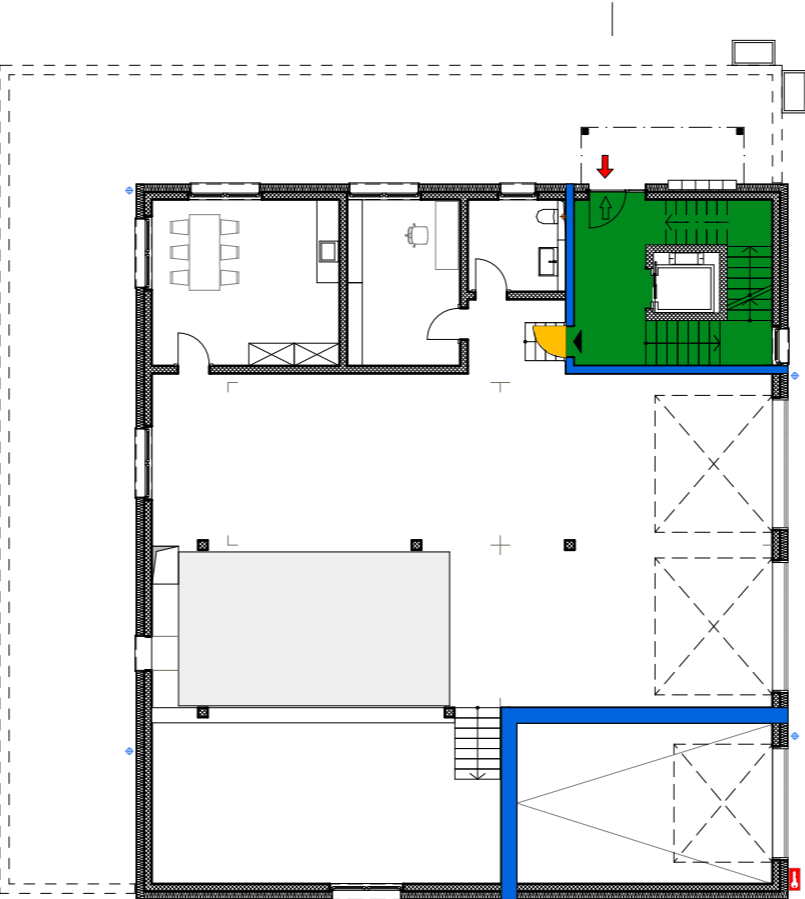
Mst_1:200

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

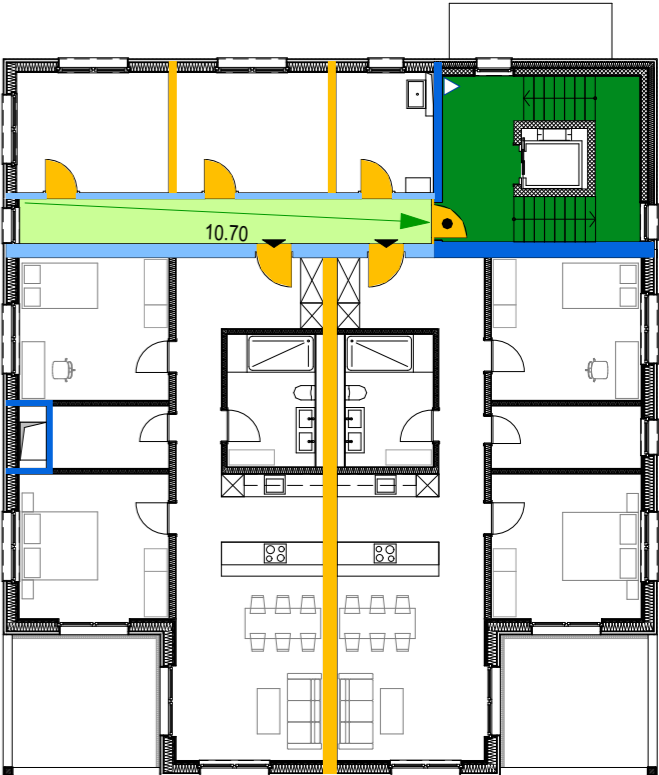
BRANDSCHUTZ -1. UG | 0. EG | 1. OG



-1. Untergeschoss



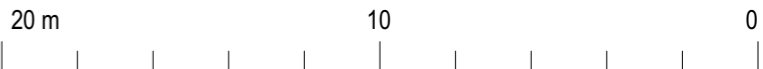
0. Erdgeschoss



1. Obergeschoss

LEGENDE

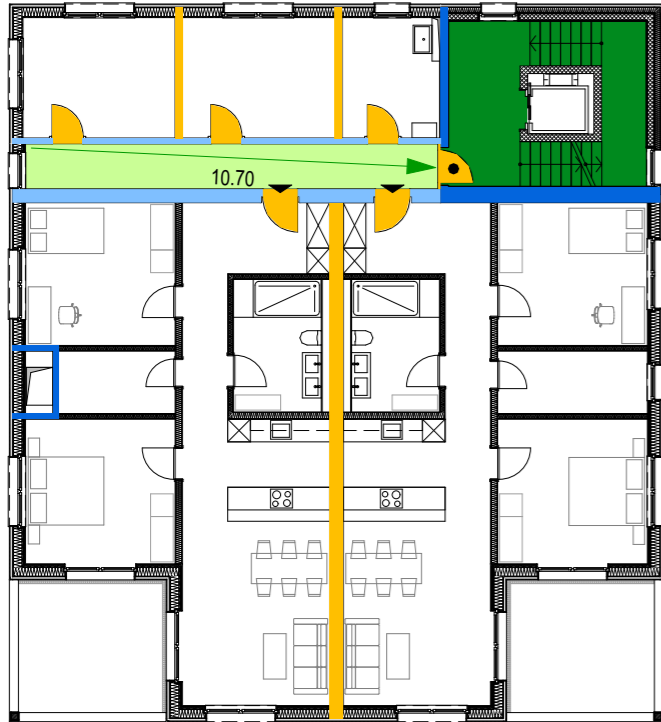
- | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Feuerwiderstand EI60-RF1 | Fluchtweglänge | Feuerwiderstand EI60-RF1 | Brandmeldeanlage Zentrale | RWA Bedienstelle |
| Feuerwiderstand EI30-RF1 | Türe EI30 | 40m Wasserlöschposten | Brandmeldeanlage Bedienstelle | RWA Lüfter Feuerwehr |
| Feuerwiderstand EI60 | Selbstschliessend | 9L Handfeuerlöscher | Einzelrauchmelder | RWA Konzept |
| Feuerwiderstand EI30 | Fluchtwegzeichen | Sprinklerzentrale | Handfeuermelder | Abströmung natürlich |
| Fluchtweg vertikal | Notausgang SN EN 179 | Raum mit Sicherheitsbeleuchtung | Schlüsseldepot | |
| Fluchtweg Horizontal | Panikverschluss SN EN 1125 | | | |



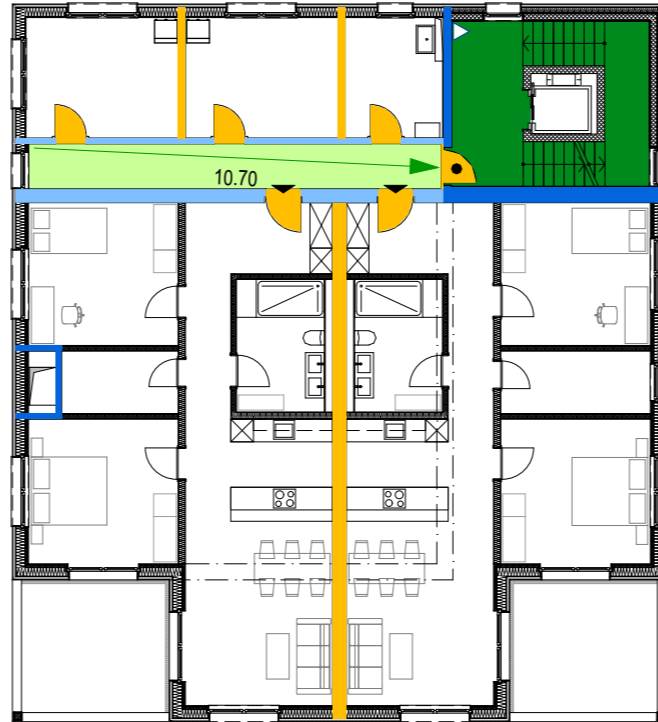
Mst_1:200

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

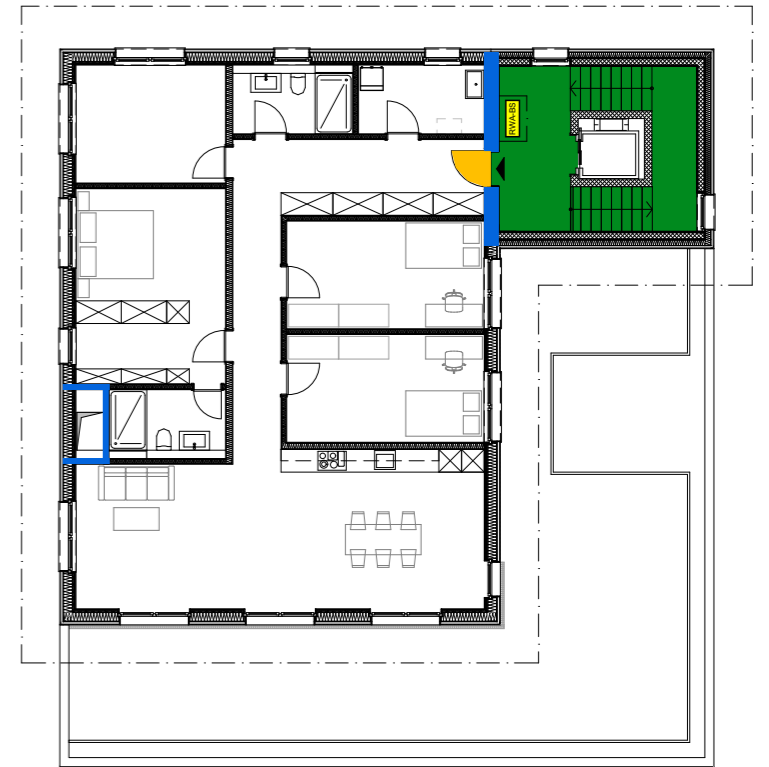
BRANDSCHUTZ 2. OG | 3. OG | ATTIKA



2. Obergeschoss



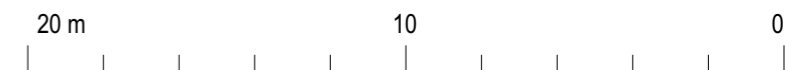
3. Obergeschoss



Attika

LEGENDE

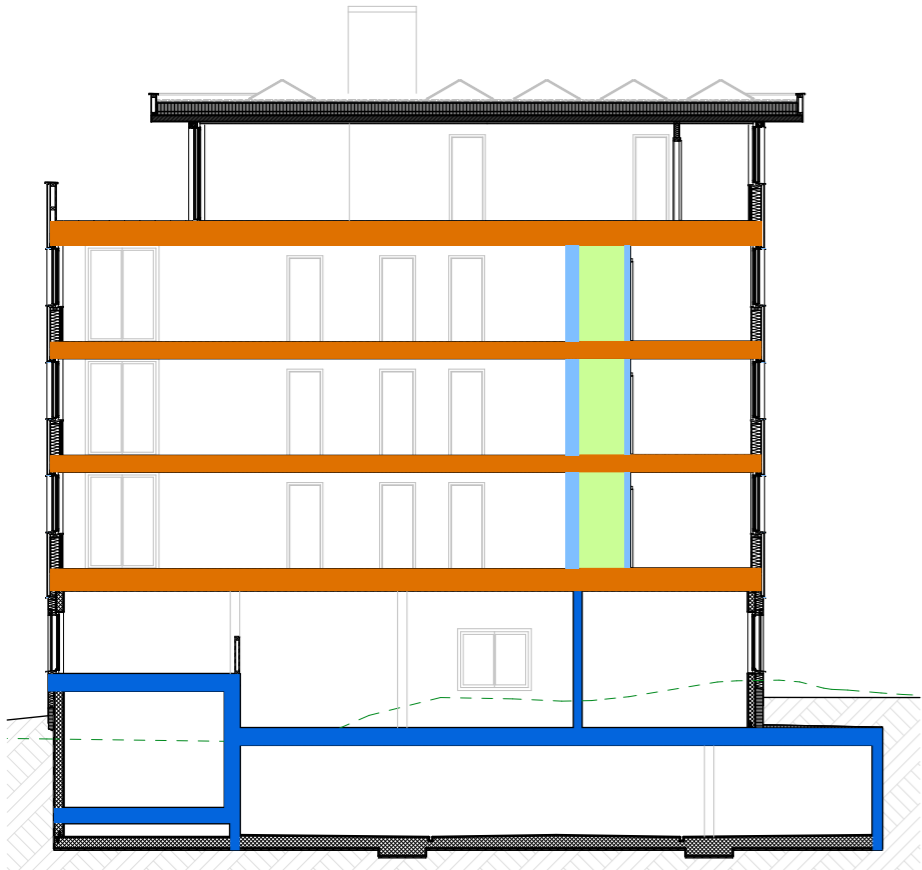
Feuerwiderstand EI60-RF1	Fluchtweglänge	Feuerwiderstand EI60-RF1	Brandmeldeanlage Zentrale	RWA Bedienstelle
Feuerwiderstand EI30-RF1	Türe EI30	Wasserlöschposten	Brandmeldeanlage Bedienstelle	RWA Lüfter Feuerwehr
Feuerwiderstand EI60	Selbstschliessend	Handfeuerlöscher	Einzelrauchmelder	RWA Konzept
Feuerwiderstand EI30	Fluchtwegzeichen	Sprinklerzentrale	Handfeuermelder	Abströmung natürlich
Fluchtweg vertikal	Notausgang SN EN 179	Raum mit Sicherheitsbeleuchtung	Schlüsseldepot	
Fluchtweg Horizontal	Panikverschluss SN EN 1125			



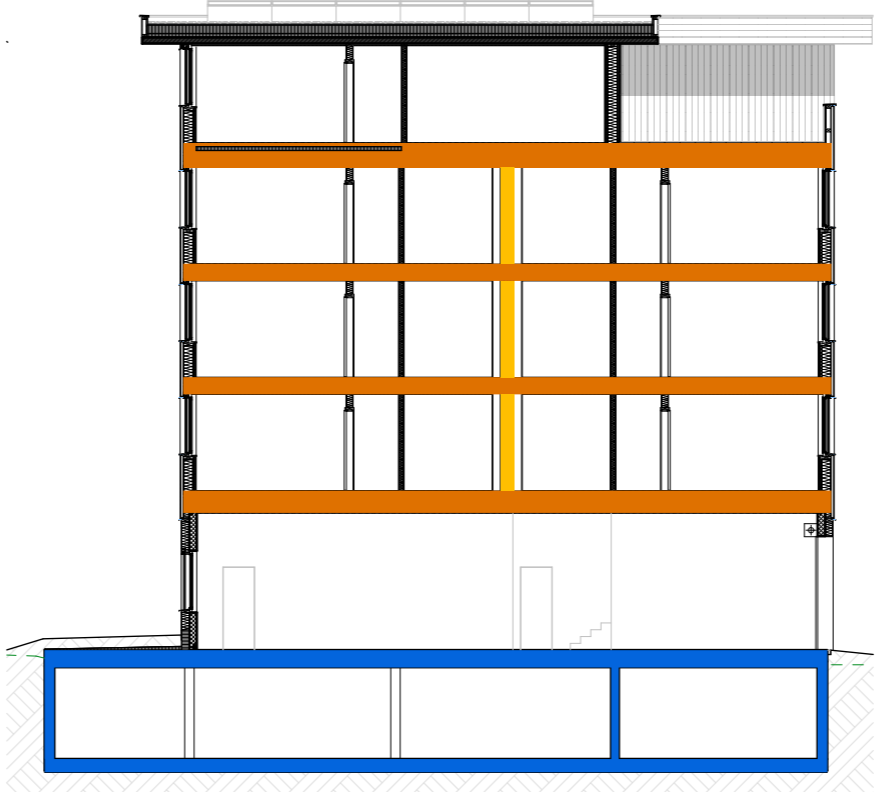
Mst_1:200

4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM

BRANDSCHUTZ SCHNITTE



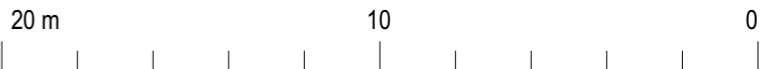
Schnitt A-A



Schnitt B-B

LEGENDE

Feuerwiderstand EI60-RF1	Fluchtweglänge	Feuerwiderstand EI60-RF1	Brandmeldeanlage Zentrale	RWA Bedienstelle
Feuerwiderstand EI30-RF1	Türe EI30	Wasserlöschposten	Brandmeldeanlage Bedienstelle	RWA Lüfter Feuerwehr
Feuerwiderstand EI60	Selbstschliessend	Handfeuerlöscher	Einzelrauchmelder	RWA Konzept
Feuerwiderstand EI30	Fluchtwegzeichen	Sprinklerzentrale	Handfeuermelder	Abströmung natürlich
Fluchtweg vertikal	Notausgang SN EN 179	Raum mit Sicherheitsbeleuchtung	Schlüsseldepot	
Fluchtweg Horizontal	Panikverschluss SN EN 1125			



Mst_1:200

4.3 BAUSTELLENLOGISTIK

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.3 BAUSTELLENLOGISTIK

BAUSTELLENINSTALLATION ABBRUCH

Die Platzverhältnisse auf dem Grundstück sind beschränkt. Daher ist eine gute Organisation der Baustelle sehr bedeutend.

SICHERHEIT

Die Baustelle wird ringsum abgesperrt, sobald die Rodungsarbeiten abgeschlossen sind, um die Sicherheit rund um die Baustelle zu gewährleisten.

PARKIERUNG

Auf der Bauparzelle sind nur wenig Parkplätze verfügbar. Für zusätzliche Plätze ist eine vorherige Absprache mit dem Eigentümer der Parzelle Nr. 659 erforderlich. Alternativ können nach Absprache auch Parkplätze im nahegelegenen Restaurant Waldegg während Engpässen genutzt werden.

Es muss sichergestellt werden, dass die Einfahrt zur Tiefgarage der Parzelle Nr. 659 jederzeit frei bleibt.

ABBRUCH | BAUMEISTER

Der Aushub muss abgeführt werden, da wir auf der Parzelle kein Platz für ein Aushubdepot haben. Die Baugrubensicherung erfolgt durch den Einsatz einer Spundwand, um den Grundwasserfluss zu unterbrechen.

Das anfallende Grundwasser wird aus der Baugrube gepumpt, in ein Absetzbecken geleitet und anschliessend in den Bach entwässert. Regelmässige Wasseranalysen sind vorgesehen, um die Qualität zu überwachen.

Für die späteren Holzbauarbeiten ist darauf zu achten, dass der Kran eine minimale Last am äussersten Punkt von min. 2t vorweist.

HOLZBAU | AUSBAU

Es sind zwei Standorte für Pritschen vorgesehen.

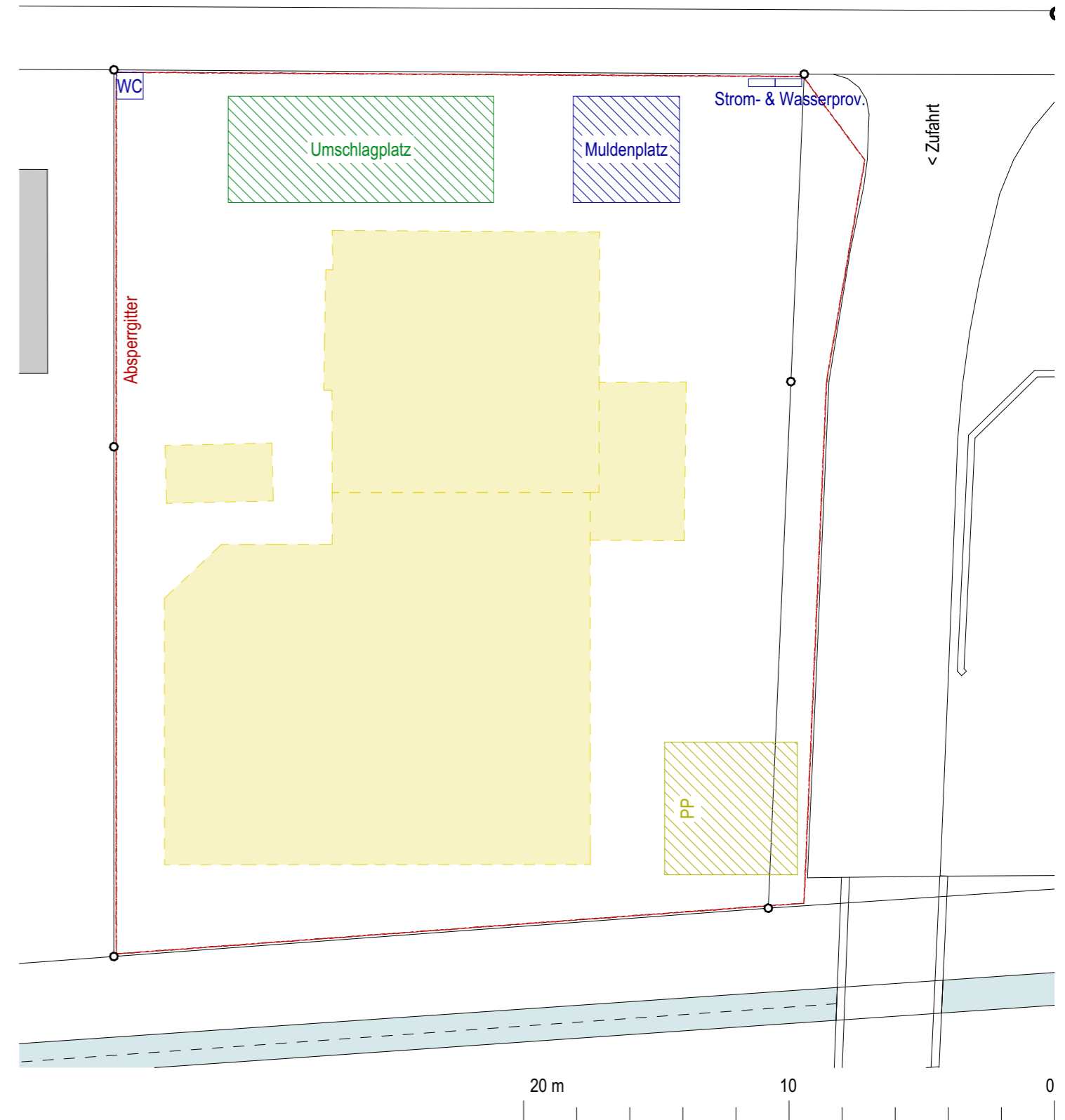
Im Aussenbereich stehen 2-3 Parkplätze für grössere Fahrzeuge zur Verfügung. Für PKWs und Kleinbusse sind Parkplätze in der Einstellhalle vorgesehen. Hier ist eine Überbrückung durch den Gerüstbauer notwendig.

Elektriker, Sanitär- und Heizungsinstallateure können ihr Material im Veloraum im Untergeschoss lagern.

Weitere Unternehmer, wie Gipser und Maler, haben die Möglichkeit, ihr Material in den Kellerräumen der Geschosse unterzubringen.

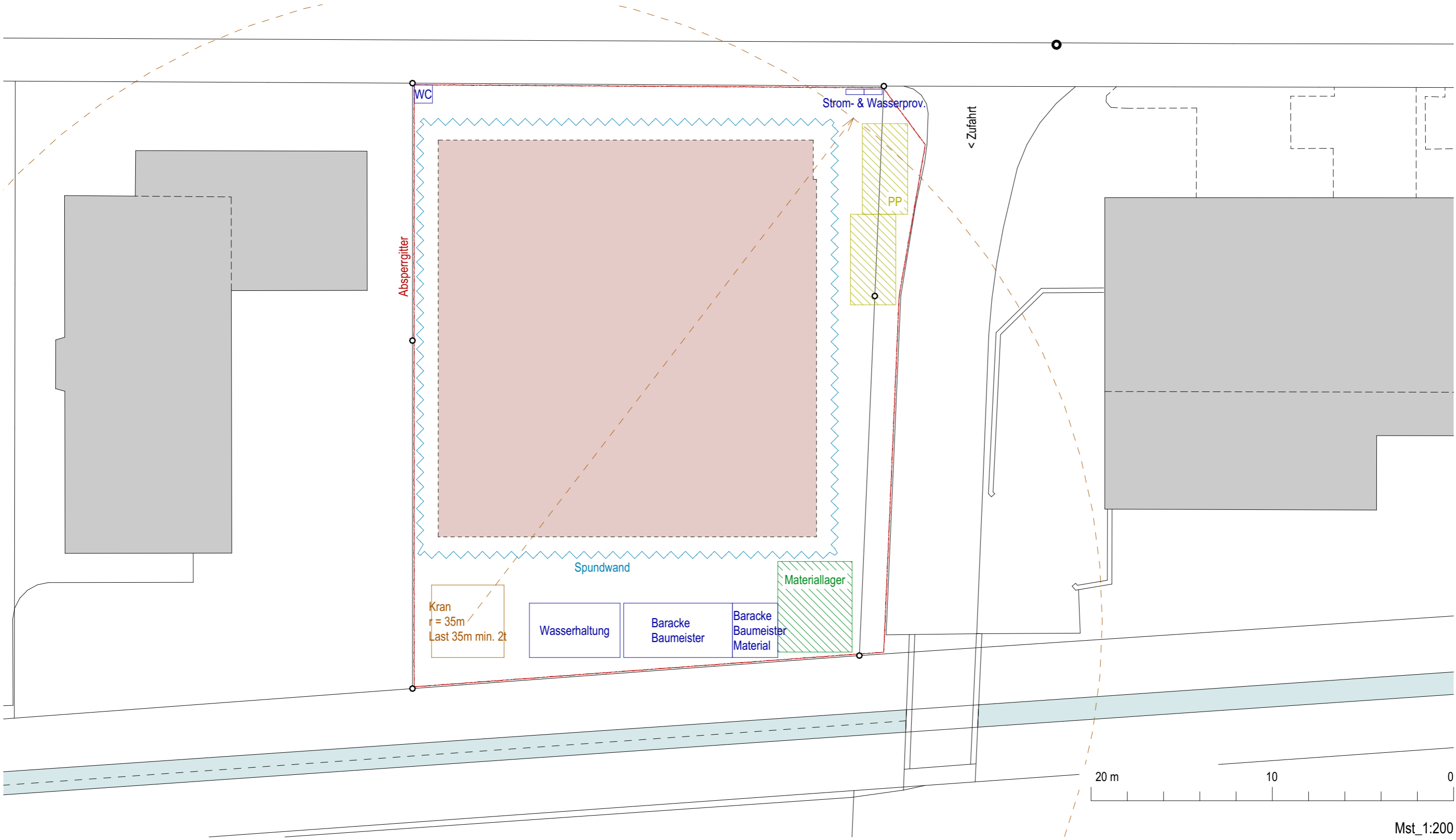
FAZIT

Die genannten Massnahmen sind entscheidend, um einen reibungslosen Ablauf der Bauarbeiten sicherzustellen. Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und eine enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien sind sehr wichtig.

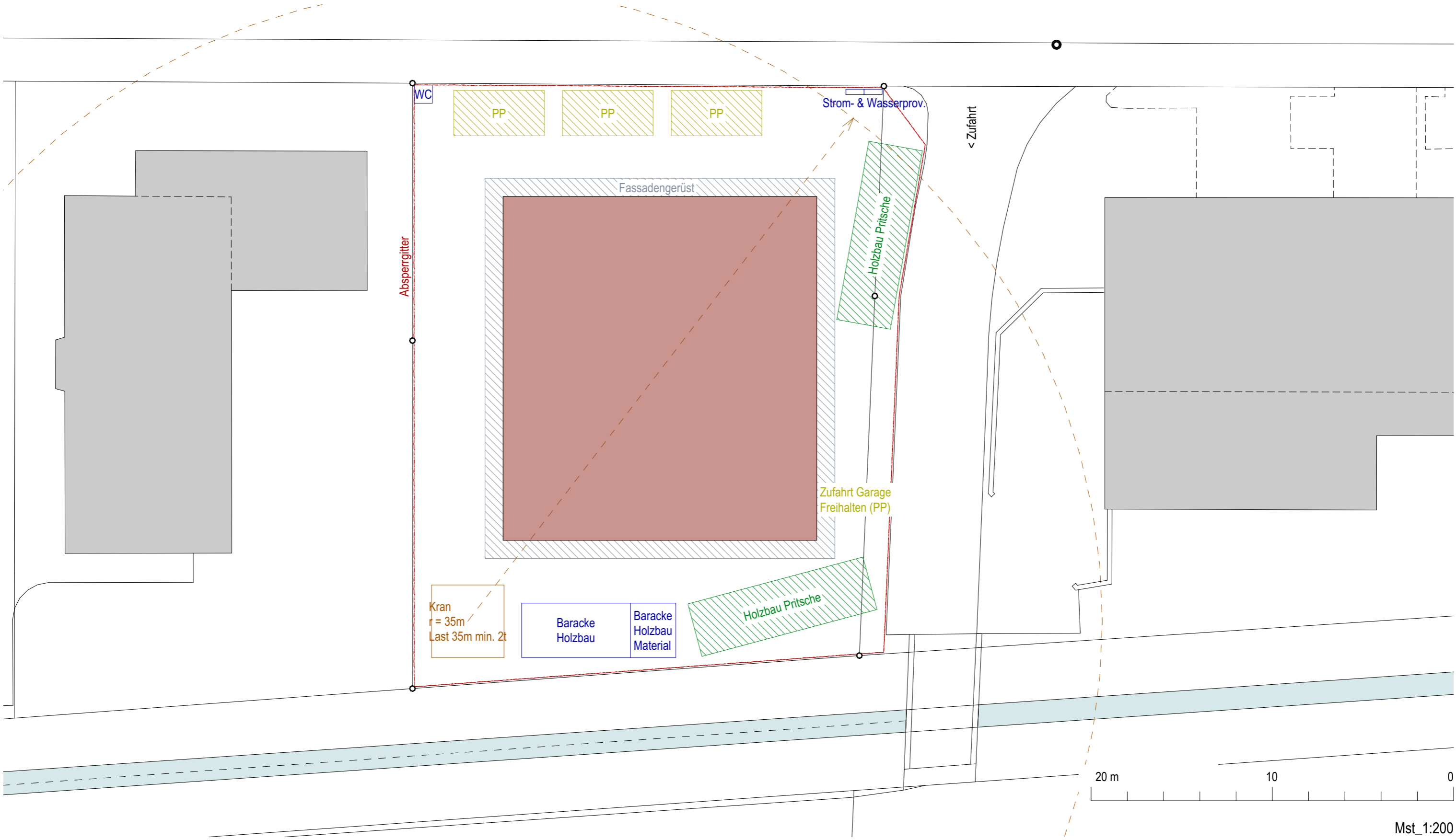


Mst_1:200

4.3 BAUSTELLENLOGISTIK
BAUSTELLENINSTALLATION BAUMEISTER



4.3 BAUSTELLENLOGISTIK
BAUSTELLENINSTALLATION HOLZBAU



Mst_1:200

4.3 BAUSTELLENLOGISTIK

BAUPROGRAMM

Bauprogramm		Ersatzneubau Wohn- und Gewerbegebäude, Horw																																				
Projektleiter:		Yvonne Schmid																																				
Baustart:		05.05.25																																				
BKP Arbeit		26/2026				27/2026				28/2026				29/2026				30/2026				31/2026				32/2026												
		22.06.	23.06.	24.06.	25.06.	26.06.	29.06.	30.06.	01.07.	02.07.	03.07.	06.07.	07.07.	08.07.	09.07.	10.07.	13.07.	14.07.	15.07.	16.07.	17.07.	20.07.	21.07.	22.07.	23.07.	24.07.	27.07.	28.07.	29.07.	30.07.	31.07.	03.08.	04.08.	05.08.	06.08.	07.08.		
05	Erschliessung der Leitungen																																					
111	Rodungen																																					
112	Abbrüche																																					
171	Pfähle																																					
172	Baugrubenabschluss																																					
201	Baugrubenaushub																																					
211	Baumeisterarbeiten																																					
211.1	Fassadengerüst																																					
214	Montagebau in Holz																																					
214.4	Äussere Verkleidungen																																					
221.1	Fenster						29																															
221.5	Eingangstüren / Tore																																					
222	Spenglerarbeiten																																					
224.1	Flachdacharbeiten																																					
225.4	Brandabschottungen																																					
226	Äussere Verputzarbeiten																																					
227.1	Äussere Malerarbeiten																																					
228	Verdunklung																																					
230	Elektroanlagen																																					
240	Heizungsanlage																																					
250	Sanitäranlage inkl. Apparate																																					
258	Kücheneinrichtung																																					
271.0	Gipserarbeiten innen																																					
272	Allgemeine Metallbauarbeiten																																					
273	Türen und Zargen																																					
273	Schreinerarbeiten / Schränke																																					
275	Schliessanlage																																					
281.0	Unterlagsböden																																					
282	Plattenarbeiten (Boden / Wand)																																					
281.7	Parkettarbeiten																																					
281.9	Elastische Kittfugen																																					
283	Deckenbekleidungen																																					
285.1	Innere Malerarbeiten																																					
286	Entfeuchtung / Bauheizung																																					
287	Baureinigung																																					
	Bauabnahme																																					
	Bezug																																					
402	Briefkastenanlage																																					
421	Gärtnerarbeiten																																					
423	Wege und Plätze																																					

Meilensteine / Koordinationspunkte

- 1 Parzelle absperren, Abbruch mit Asbestsanierung
- 2 Leitungsrückbau, vorbereiten für Spundwand
- 3 Baugrube hinterfüllen
- 4 Spundwand entfernen
- 5 Einlagen in Betondecke
- 6 Erschliessung der Leitungen
- 7 Montagen im Treppenhaus
- 8 Spurschwellen setzen
- 9 Schwellen unterschlagen
- 10 Start Aufrichte
- 11 Anlieferung Fenster (Geschossweise)
- 12 Bauzeitabdichtung
- 13 Rohmontage (Zugang via Tiefgarage > Arbeitssicherheit)
- 14 Türrahmen montieren für Bautüren
- 15 Bauabschlüsse (Baustelle über Feiertage abschliessbar)
- 16 Notüberläufe
- 17 Zeitfenster für Verputzarbeiten (Temp. - abhängig)
- 18 Brüstungsabdeckungen / Fassadenanschlüsse
- 19 Bodenheizung verlegen
- 20 UB giessen (Baulüfter organisieren)
- 21 Start Heizung (Provisorium)
- 22 Fassadenabrieb
- 23 Ablaufrohre
- 24 Abdichtung Betondecke über UG
- 25 Inbetriebnahme Heizung
- 26 Rohplanie
- 27 Bepflanzung entlang des Baches
- 28 Einfahrt, Zugänge (Koordination mit Unternehmer)
- 29 Fenster einstellen / richten
- 30 Grobreinigung
- 31 Ausbesserungen
- 32 Übergabe Haustechnik
- 33 Schlussreinigung
- 34 Hausübergabe

4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

ERLÄUTERUNGSBERICHT

AUSSENWÄNDE

Die Aussenwände im Erdgeschoss bestehen aus Beton, Aussenwärmedämmung mit Aussenputz. Ab dem ersten Obergeschoss ist in Holzbauweise geplant, die als Elemente errichtet wird. Die Dampfbremse wird als Folie auf der Innenseite der Gipsfaserplatte aufgebracht, die gleichzeitig die innere Verkleidung des Elements bildet. Das Tragwerk wird durch einen Ständer gebildet, der aus brandschutztechnischen Gründen mit Steinwolldämmung ausgefüllt wird. Die äussere Beplankung besteht aus einer 3-Schicht-Platte, die zur Aussteifung des Elements beiträgt. Zur Sicherstellung der Luftdichtheit wird eine zusätzliche Folie auf der Aussenseite angebracht.

INNENWÄNDE

Die Innenwände werden als Holzrahmenbau mit einer Stärke von 15cm erstellt, leicht gedämmt und beidseitig mit Fermacellplatten beplankt. Die wohnungsabschliessenden Innenwände werden ebenfalls mit gedämmten Elementen, jedoch in Form eines zweischalen Mauerwerks, ausgeführt.

BODENAUFBAUTEN

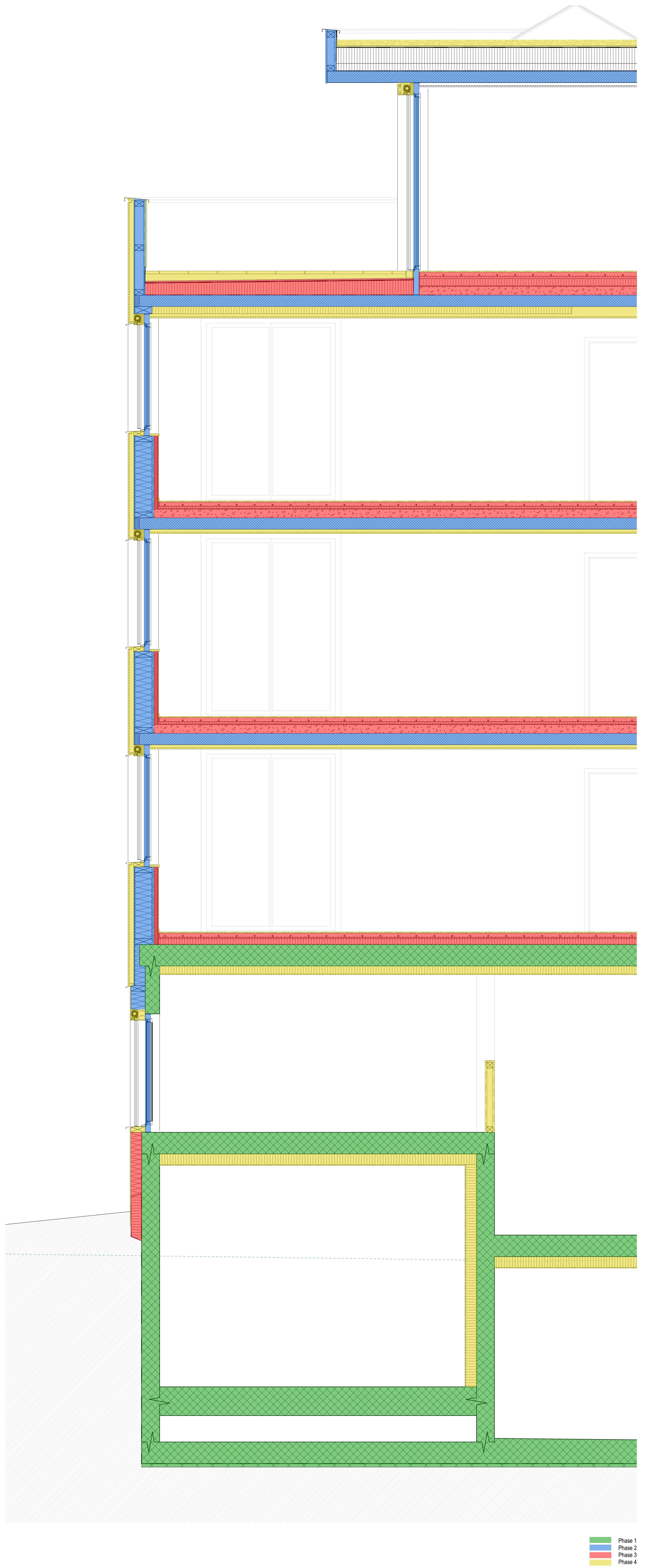
Die Böden bis einschliesslich Decke über dem Erdgeschoss werden in Beton ausgeführt. Ab dem ersten Obergeschoss erfolgt die Ausführung in Holz, wobei die tragende Schicht durch eine Brettstapeldecke gebildet wird. Zur Verbesserung des Schallschutzes wird die Unterseite der Decke mit Akustikdecken-elementen versehen. Auf der Oberseite wird eine Kalksplittschüttung von 12 cm aufgebracht, die, positiv für den Schallschutz, Masse bildet und Raum für Leitungsführungen bietet. Der Holzbauingenieur betont, dass eine Decke mit einem Eigengewicht von 350–400 kg/m² gute Schallschutzeigenschaften aufweist; die geplante Decke hat ein Eigengewicht von 377 kg/m².

DACHAUFBAU

Das Flachdach wird mit Kies bedeckt. Die Deckenstärke von 16 cm reicht hier als tragende Schicht aus. Auf dem Dach wird eine Photovoltaikanlage installiert sowie eine Sicherung für spätere Wartungsarbeiten angebracht.

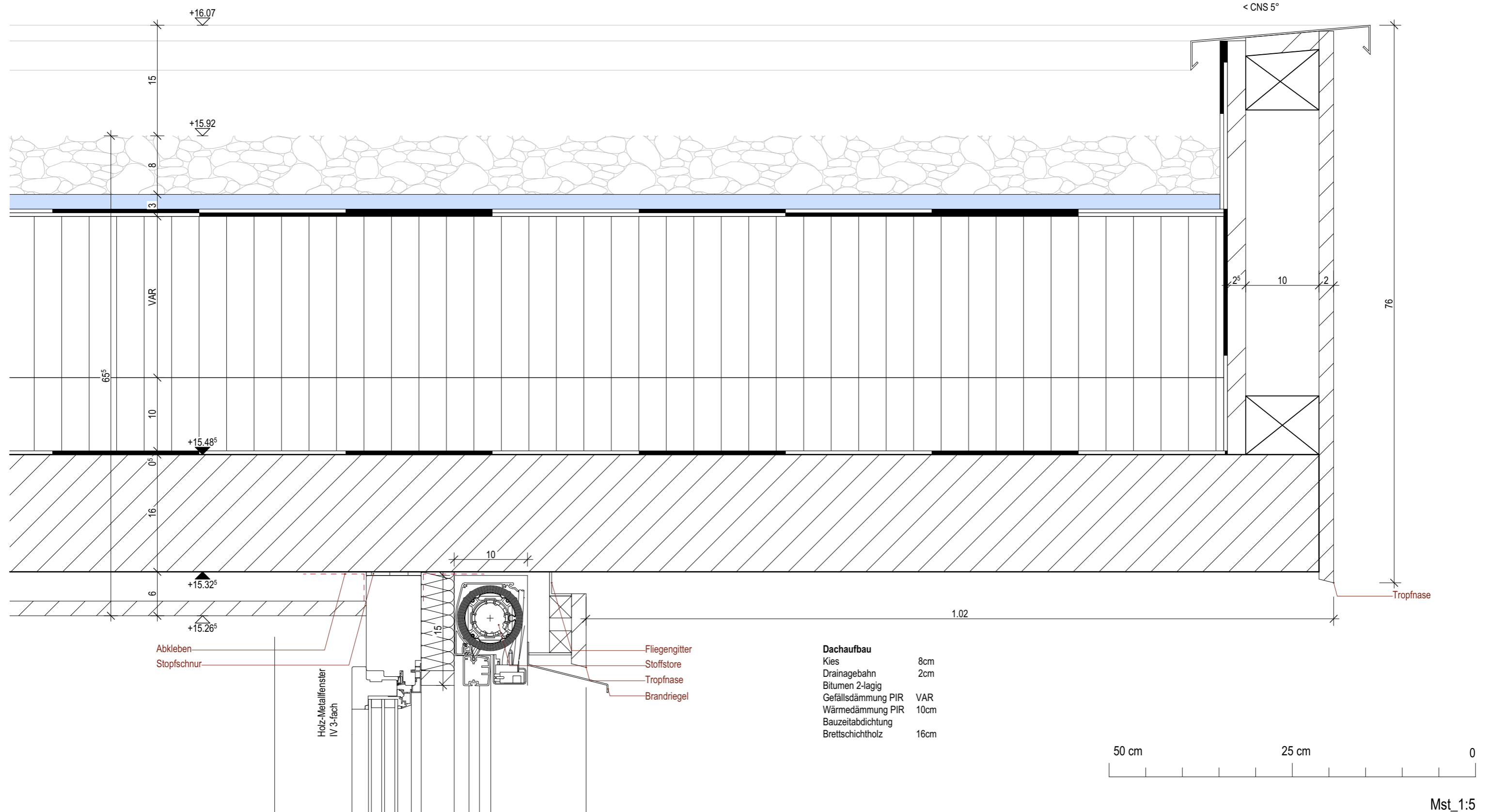
SCHALLSCHUTZ

Das Grundstück grenzt direkt an eine Straße, weshalb lärmempfindliche Räume möglichst von der straßenseitigen Fassade ferngehalten werden oder entsprechende Schallschutzmassnahmen vorgesehen sind. In diesem Projekt grenzen keine Wohnräume an die strassenseitige Aussenwand.



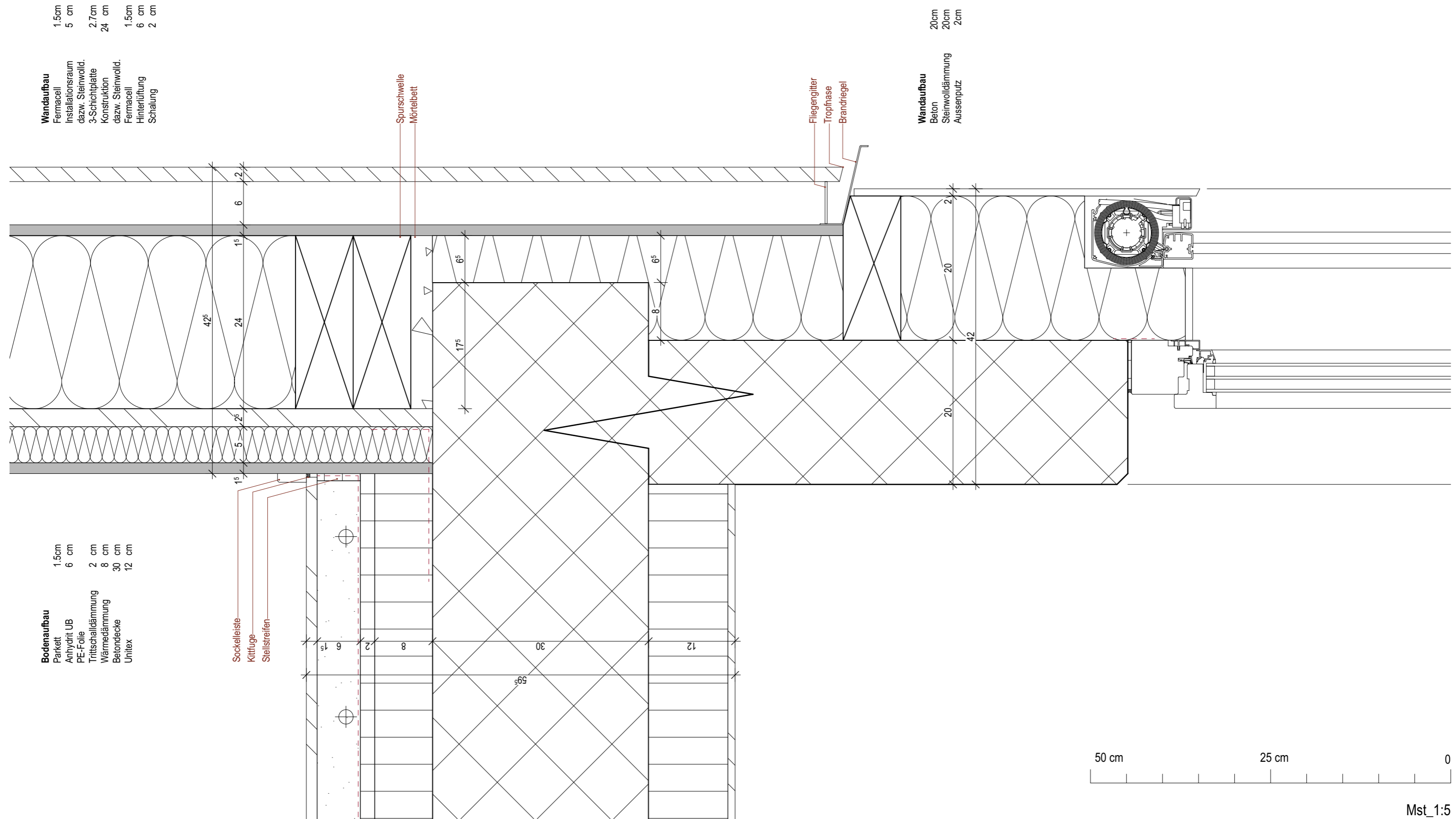
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

DETAIL 1



4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

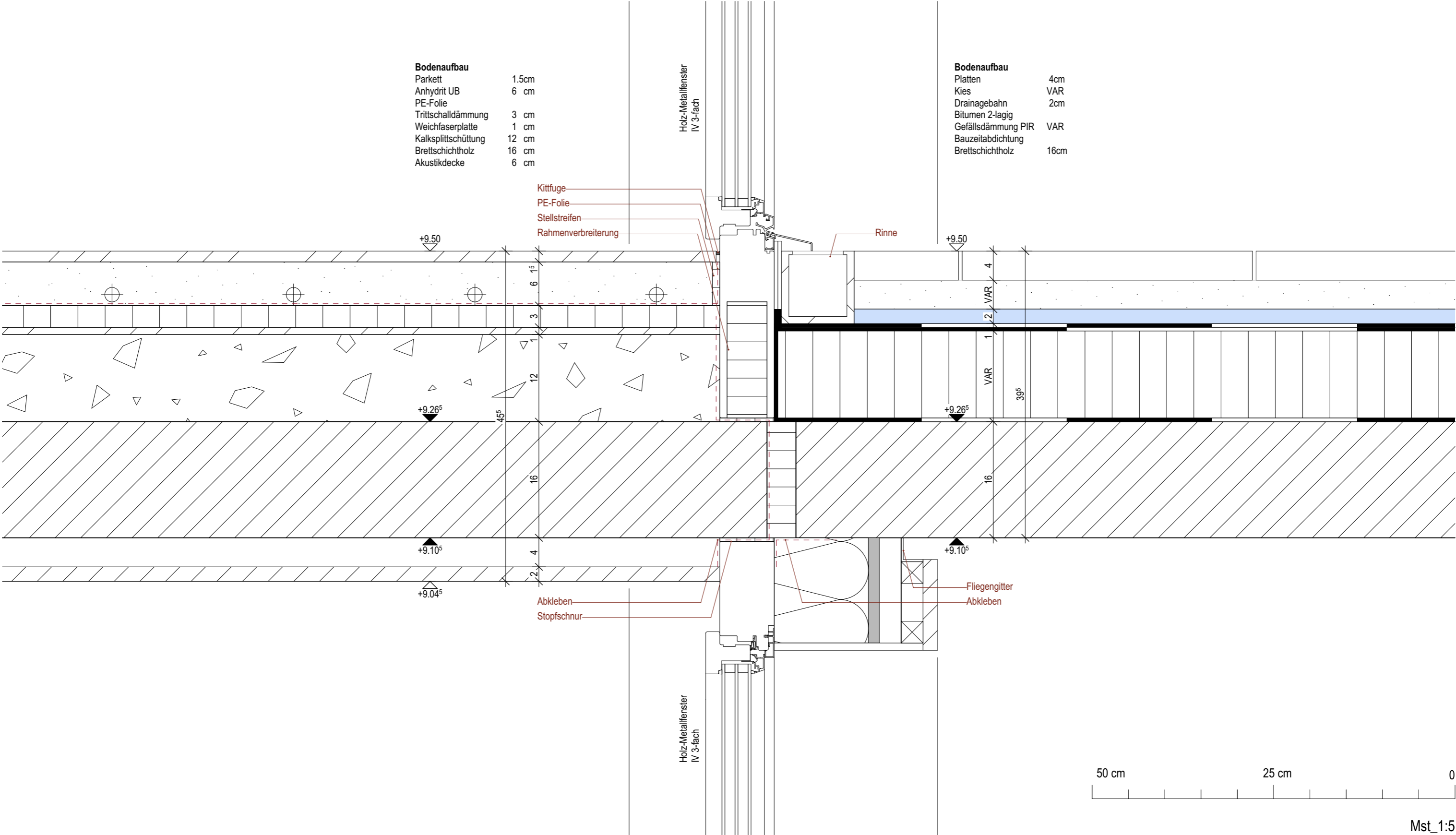
DETAIL 2



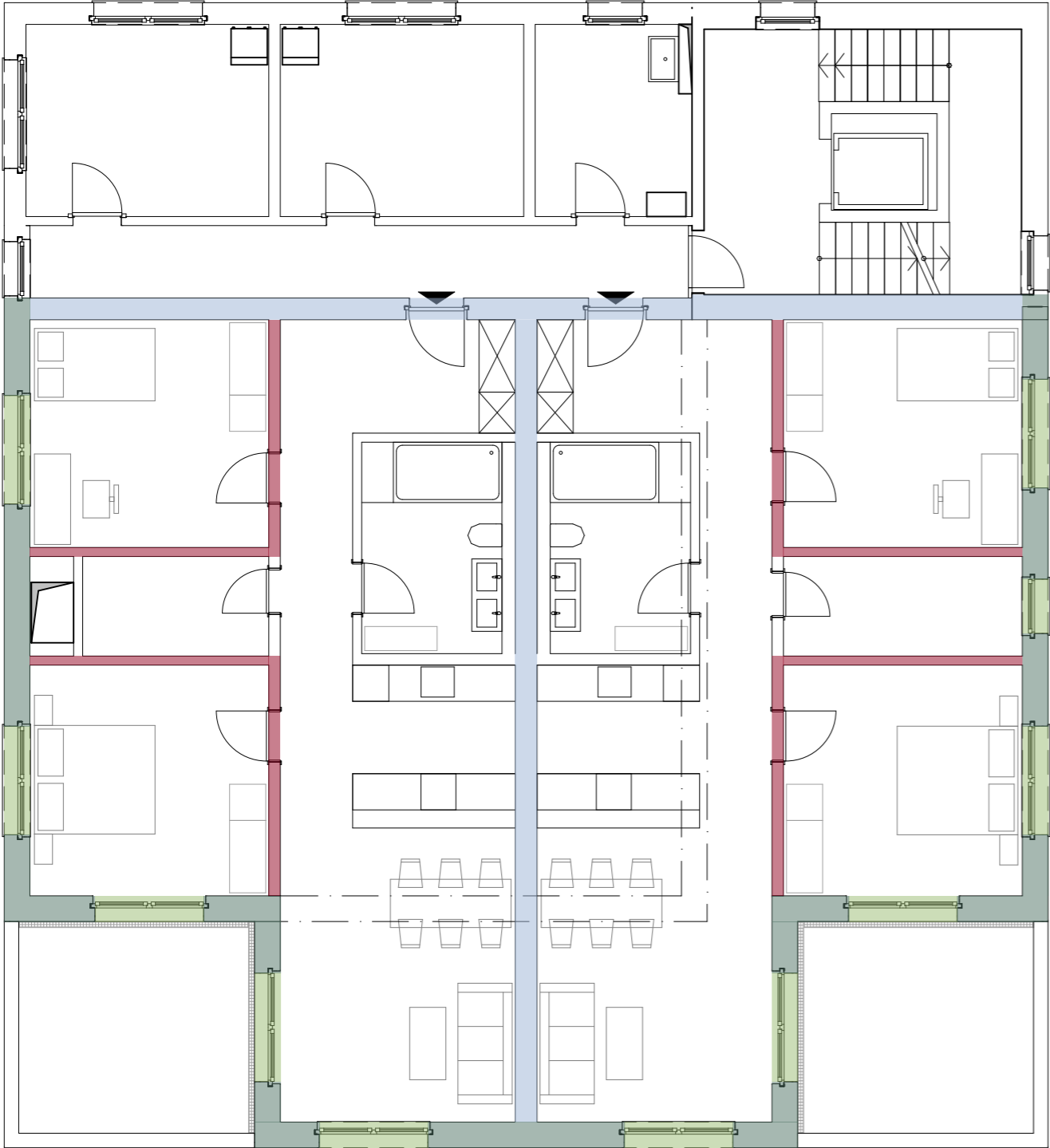
Mst_1:5

4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

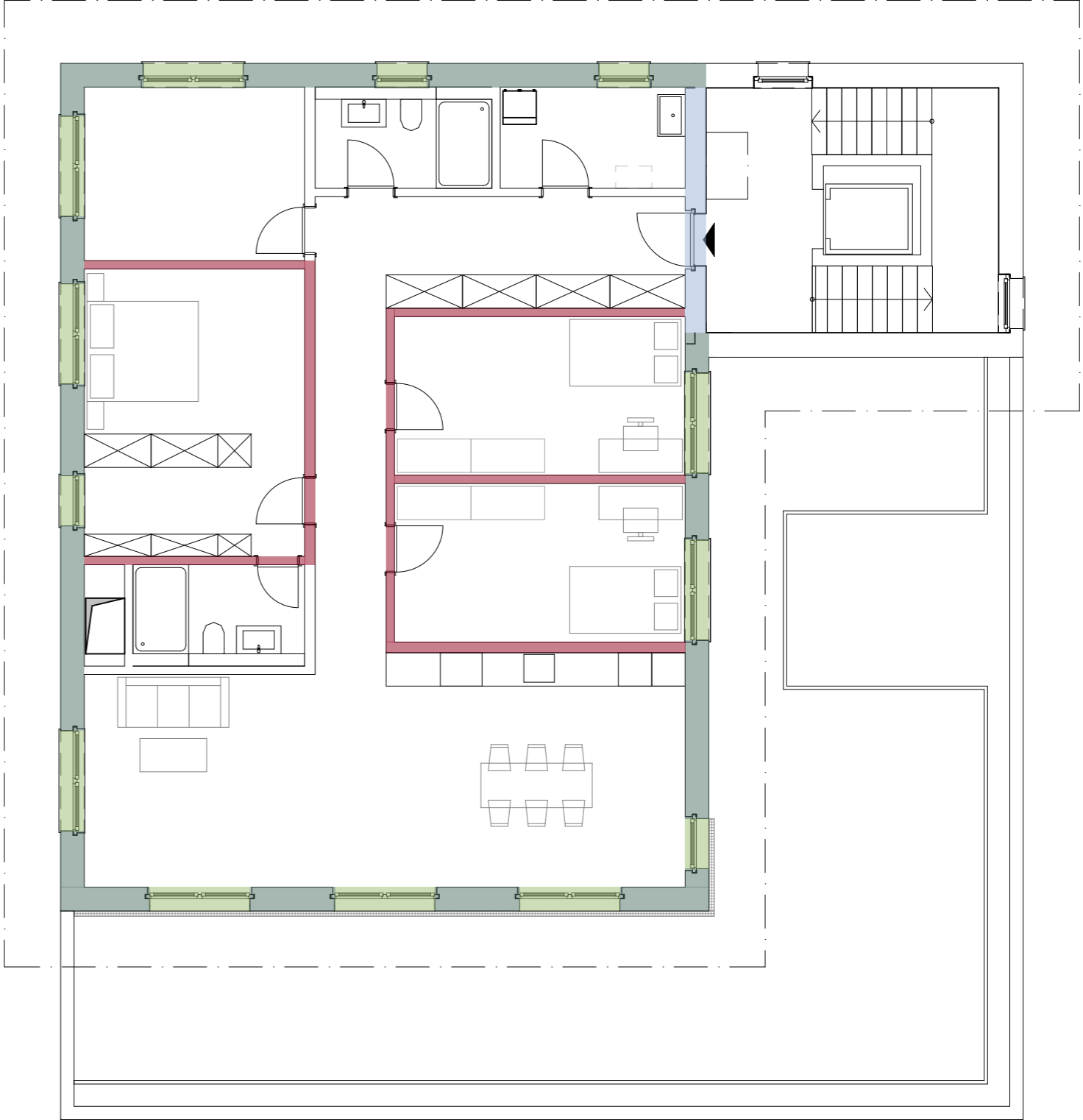
DETAIL 3



4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK
LÄRM- UND SCHALLSCHUTZ



1. | 2. | 3. OBERGESCHOSS



ATTIKAGESCHOSS

Legende Schallschutz nach SIA 181

Luftschall aussen	56 dB
Luftschall Fenster	33 dB
Luftschall innen	55 dB

Raum 1	Raum 2	Luftschall Stufe 2
Schlafen	Schlafen	45 dB
Schlafen	Wohnen	45 dB
Schlafen	Nasszelle	45 dB

4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK LÄRM- UND SCHALLSCHUTZ



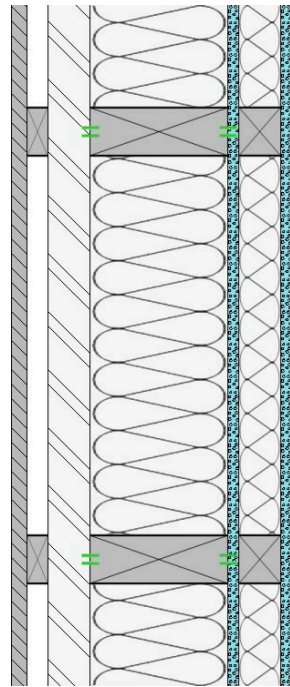
Bauteil D0265

Lignum ID-Nº	D0265
Lignum Katalognummer	D.1.02.E14
Quelle Konstruktion	Lignum, Jahr 2016
Grundkonstruktion	Ständer
Fassadentyp	Hinterlüftete Fassade und Bekleidung
Bekleidung	Unterkonstruktion steif befestigt
Aufbauhöhe	402 mm
Gewicht	68 kg/m ²
U-Wert	≈0.135 W/m ² K
GWP	44.30 kg CO ₂ -eq/m ²
Typ Schalldämmwerte	Verifizierte Berechnung

Aussenwand mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Ständer mit Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion mit längenspezifischem Strömungswiderstand von $5 \leq r \leq 35 \text{ kPa s/m}^2$.
Bekleidung aussen & innen, aussen einfach beplankt, innen einfach beplankt. Einfache Bekleidung mit Hohlraumdämmung in der Bekleidung. Hinterlüftete Fassade.

Luft-Schalldämmwerte	
R _w	48 dB
C	-2 dB
C _{tr}	-8 dB

Grafik



Aussenwand



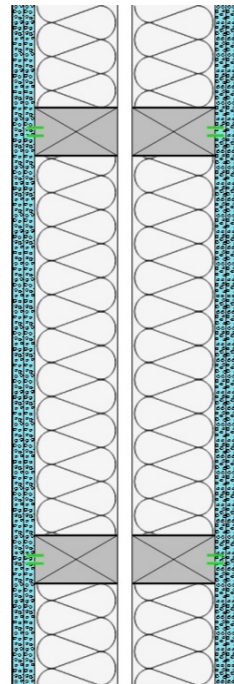
Bauteil B0032

Lignum ID-Nº	B0032
Lignum Katalognummer	B.1.01.W0
Quelle Konstruktion	Lignum, Jahr 2015
Grundkonstruktion	Ständer
Beplankung	Beplankung einseitig
Aufbauhöhe	320 mm
Gewicht	82 kg/m ²
Ref. Brandschutz	Lignum Dok. 4.1 / Tabelle: 44X
U-Wert	≈0.175 W/m ² K
GWP	47.40 kg CO ₂ -eq/m ²
Typ Schalldämmwerte	Verifizierte Berechnung

Trennwand zweischalig mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Ständer mit Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion mit längenspezifischem Strömungswiderstand $[r]$ von $5 \leq r \leq 35 \text{ kPa s/m}^2$.
Beplankung raumseitig. Ohne Bekleidung. Ohne Dämmung zwischen den Schalen.

Luft-Schalldämmwerte	
R _w	69 dB
C	-4 dB
C ₅₀₋₃₁₅₀	-11 dB

Grafik



Wohnungstrennwand



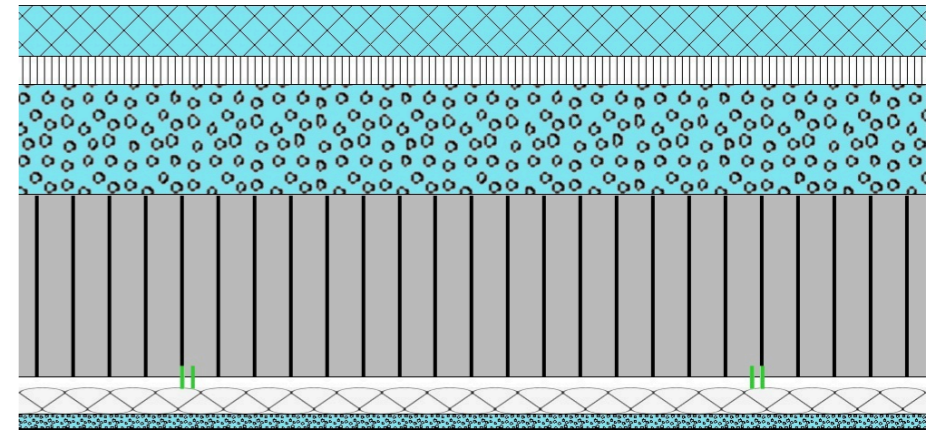
Bauteil A1230

Lignum ID-Nº	A1230
Lignum Katalognummer	A.3.04.B28
Quelle Konstruktion	Lignum, Jahr 2016
Grundkonstruktion	Massivholz
Bekleidung	Unterkonstruktion steif befestigt
Aufbauhöhe	460 mm
Gewicht	395 kg/m ²
Ref. Brandschutz	Lignum Dok. 4.1 / Tabelle: 434/5/6
U-Wert	≈0.229 W/m ² K
GWP	38.60 kg CO ₂ -eq/m ²
Typ Schalldämmwerte	Verifizierte Berechnung

Decke mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Massivholz, ohne Beplankung, einfache Deckenbekleidung. Unterkonstruktion steif befestigt mit Hohlraumdämmung in der Bekleidung, ohne Beschwerung in der Tragkonstruktion, ohne Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion. Mit Beschwerung auf der Tragkonstruktion, mit Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit $[s']$ von $\leq 6 \text{ MN/m}^2$ und mit Anhydritfließestrich.

Luft-Schalldämmwerte		Tritt-Schalldämmwerte	
R _w	70 dB	L _{nw}	45 dB
C	-2 dB	C _t	0 dB
C ₅₀₋₃₁₅₀	-7 dB	C ₁₅₀₋₂₅₀₀	5 dB

Grafik



Decke

> Im mehrgeschossigen Holzbau gelten Geschossdecken mit einem Eigengewicht von 350 - 400 kg/m² als ausreichend.
Der Deckenaufbau in diesem Projekt weist ein Eigengewicht von 377 kg/m² auf

4.5 STATISCHES KONZEPT

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30		
Baustelleninstallation Abbruch	31	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Holzbau	33	Modell MST 1:100	70
Bauprogramm	34		
		4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Literaturverzeichnis	72
Erläuterungsbericht	40	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.5 STATISCHES KONZEPT

ERLÄUTERUNGSBERICHT

TRAGWERK

Die beiden Geschosse, Untergeschoss und Erdgeschoss, sind in Massivbauweise ausgeführt. Durch die Betonstärke und die Armierung wird die Erdbbensicherheit und die tragende Funktion gewährleistet. Der Liftschacht verläuft durchgehend vom Untergeschoss bis ins Attika und unterstützt die vertikale Stabilität. Ab dem 1. Obergeschoss wird in Holzbauweise gebaut, bei der die Längswände eine tragende Funktion übernehmen. Die Decken werden quer über den Längswänden aufgelegt. Zur Aussteifung dient eine Dreischichtplatte, welche die ässere Schicht des Elementes bildet.

ERDBEBENSICHERHEIT

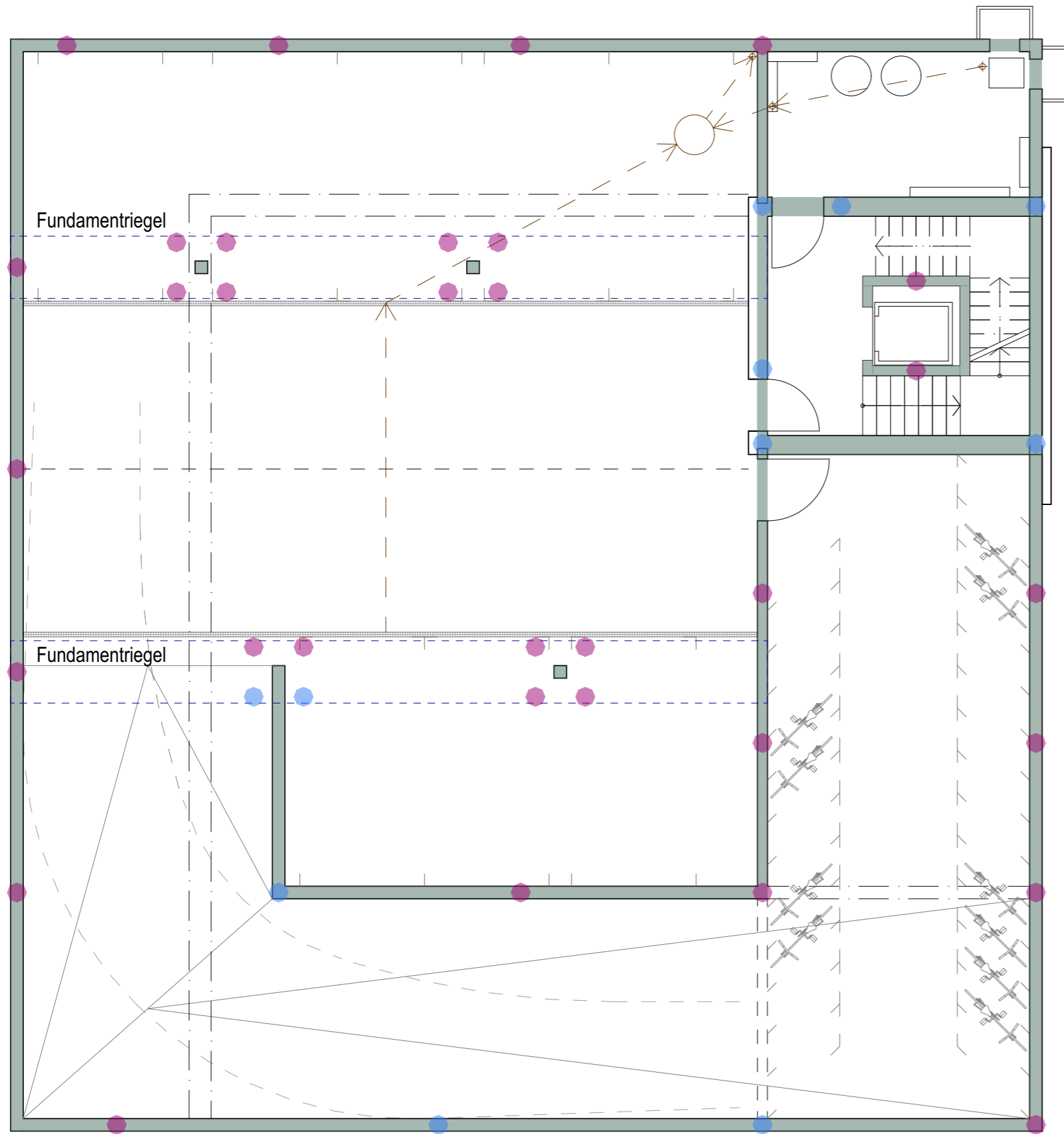
Die Erdbbensicherheit im Holzbau wird durch den Liftschacht und die Treppenhauswände in Beton gewährleistet. Da dies allein jedoch zu einer Exzentrizität führen würde, werden auf der gegenüberliegenden Seite, an zwei Stellen, im Wandelement eine Brettsperrholzplatten mit einer Dicke von 16 cm und einer Länge von ca. 3,00 m eingebaut, um die nötige Aussteifung zu erzielen.

FUNDAMENT

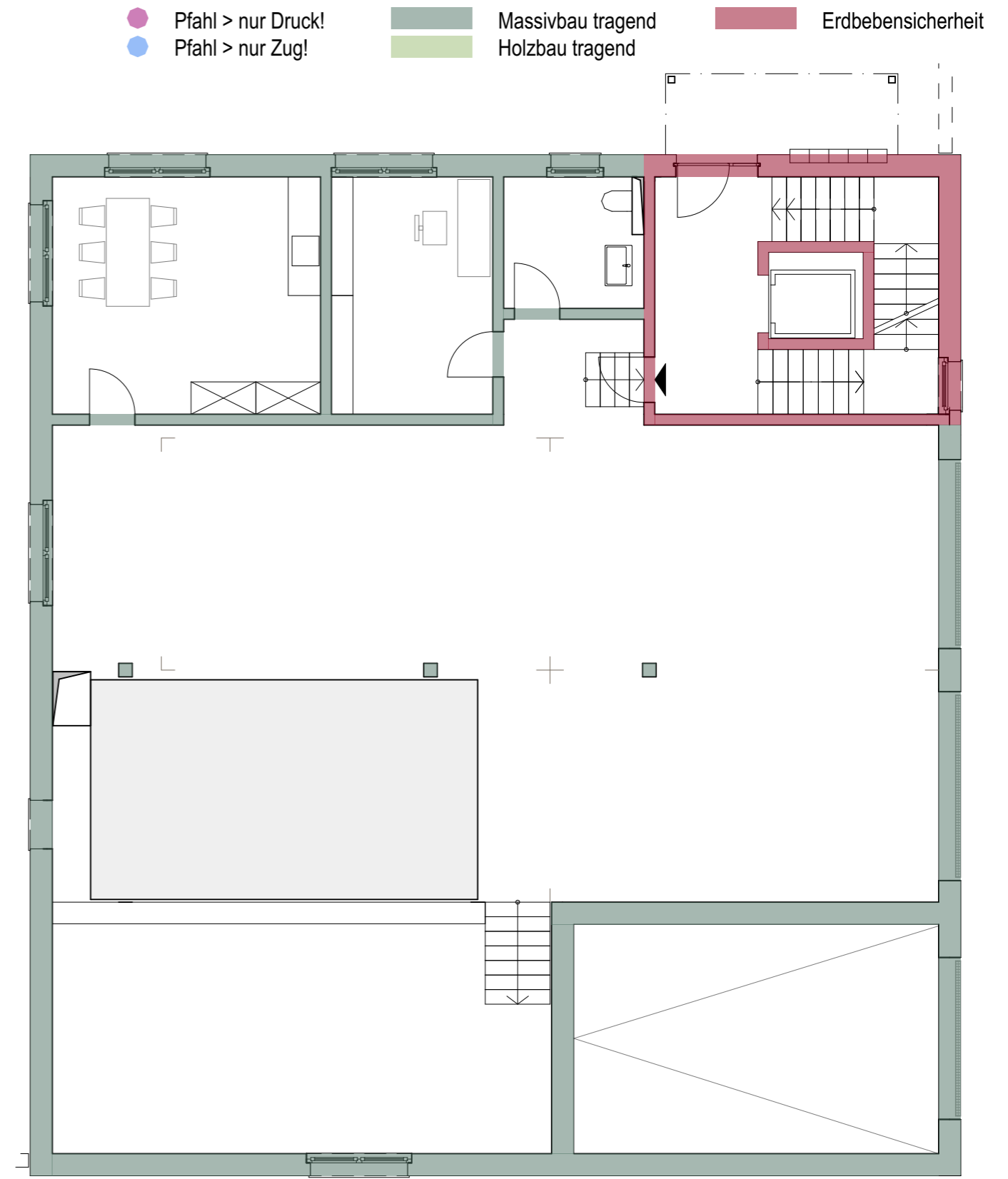
Aufgrund des schlechten Baugrunds und des hohen Grundwasserstands wird das Gebäude auf Pfählen gebaut. Wichtig ist, dass die Bodenplatte dieselben statischen Eigenschaften wie eine Betondecke aufweist, da sie nur punktuell aufliegt. Neben tragfähigen Pfählen werden zur Erdbbensicherheit zusätzlich Zugpfähle eingebaut.

4.5 STATISCHES KONZEPT

-1. UNTERGESCHOSS | 0. ERDGESCHOSS



UNTERGESCHOSS



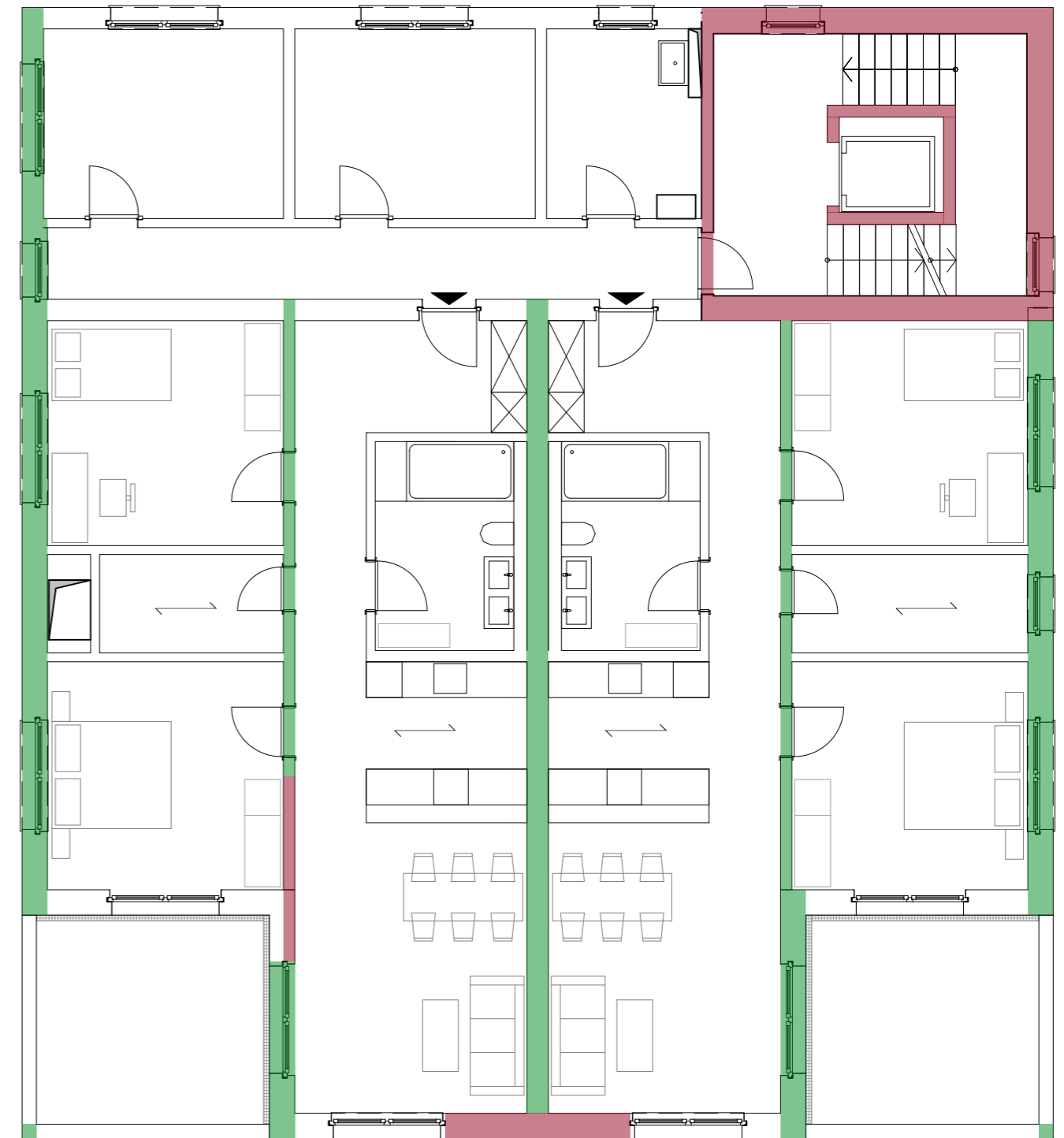
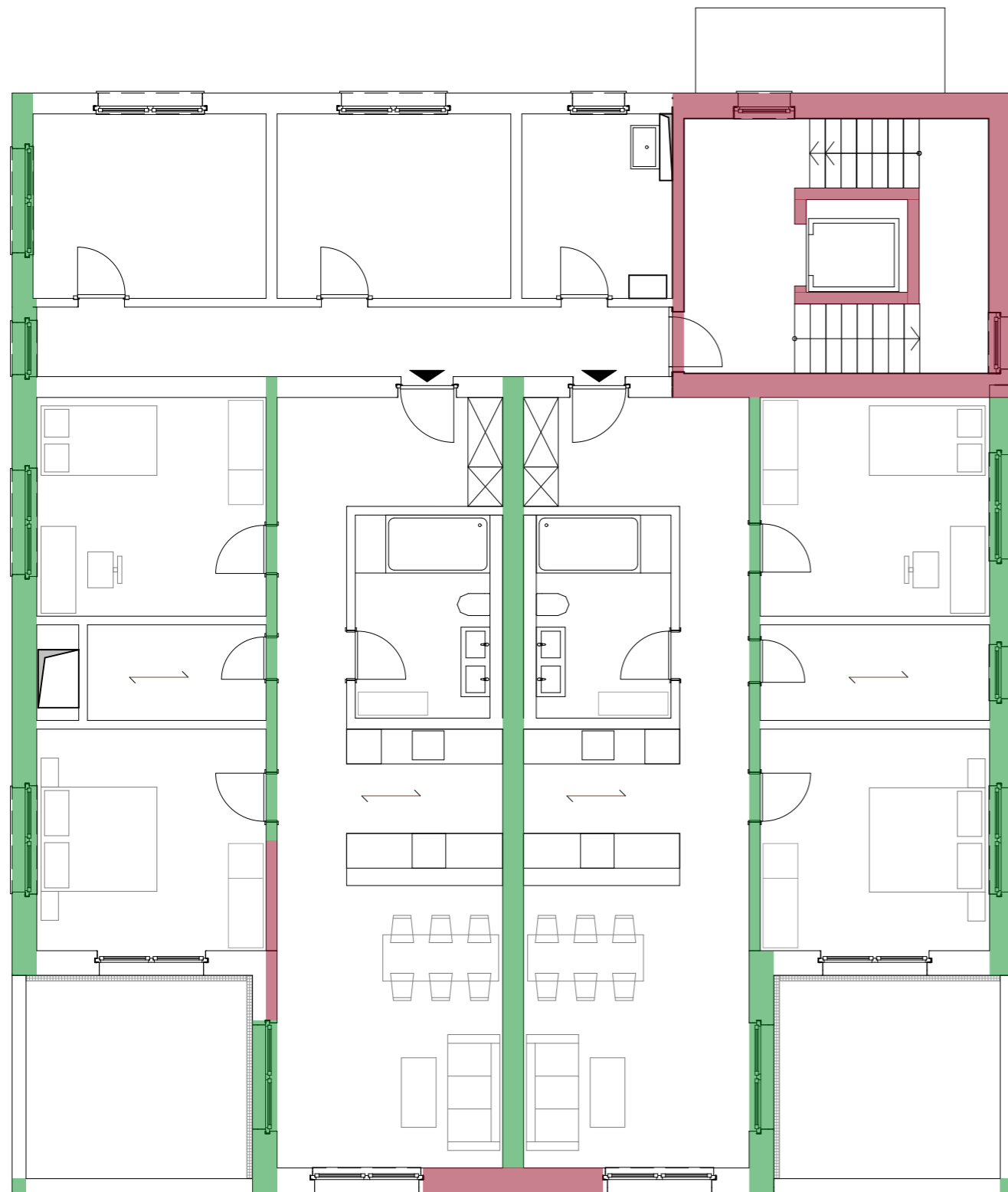
ERDGESCHOSS

Mst_1:100

4.5 STATISCHES KONZEPT

1. OBERGESCHOSS | 2. OBERGESCHOSS

Massivbau tragend
Holzbau tragend
Erdbebensicherheit



1. OBERGESCHOSS

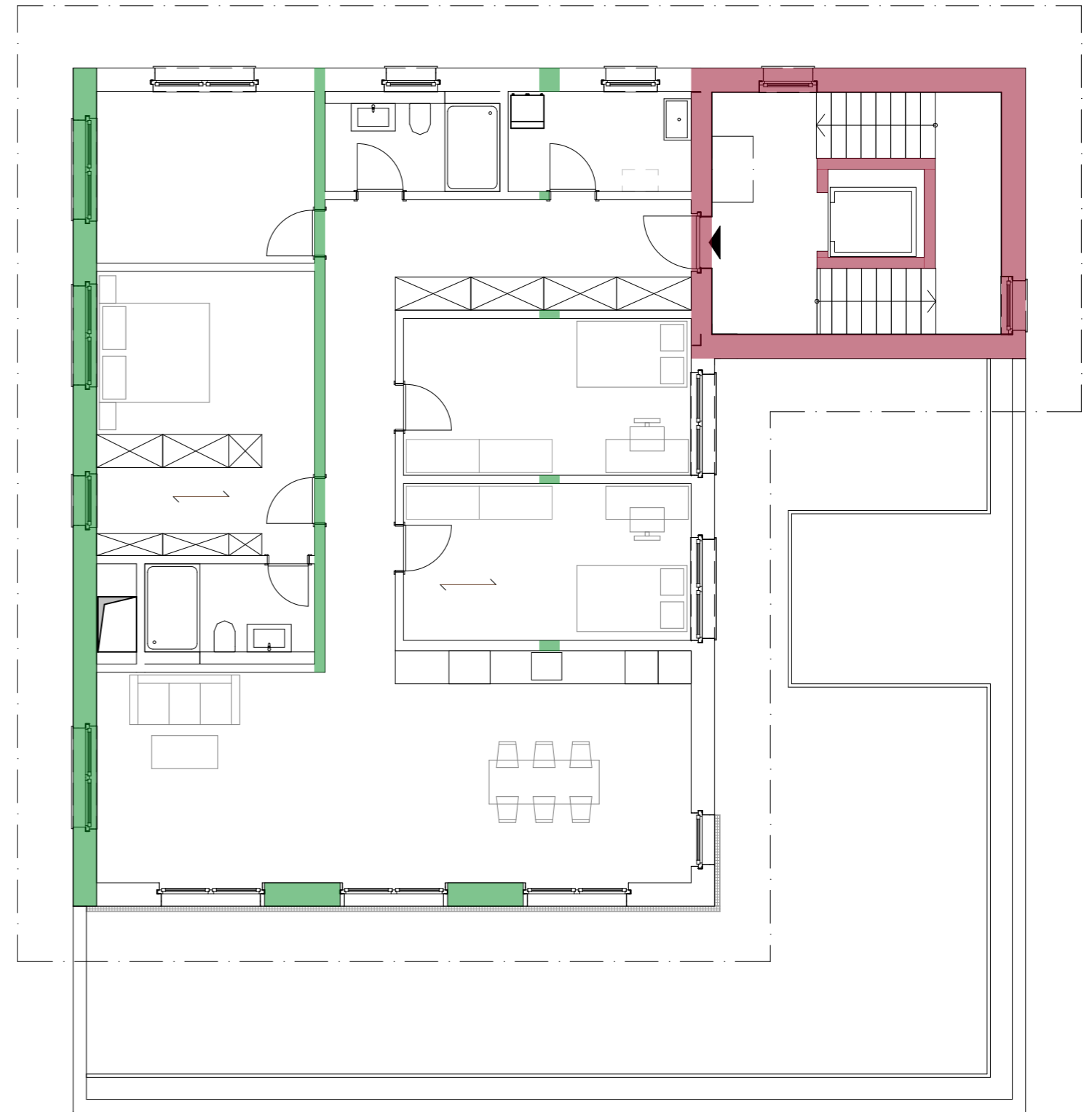
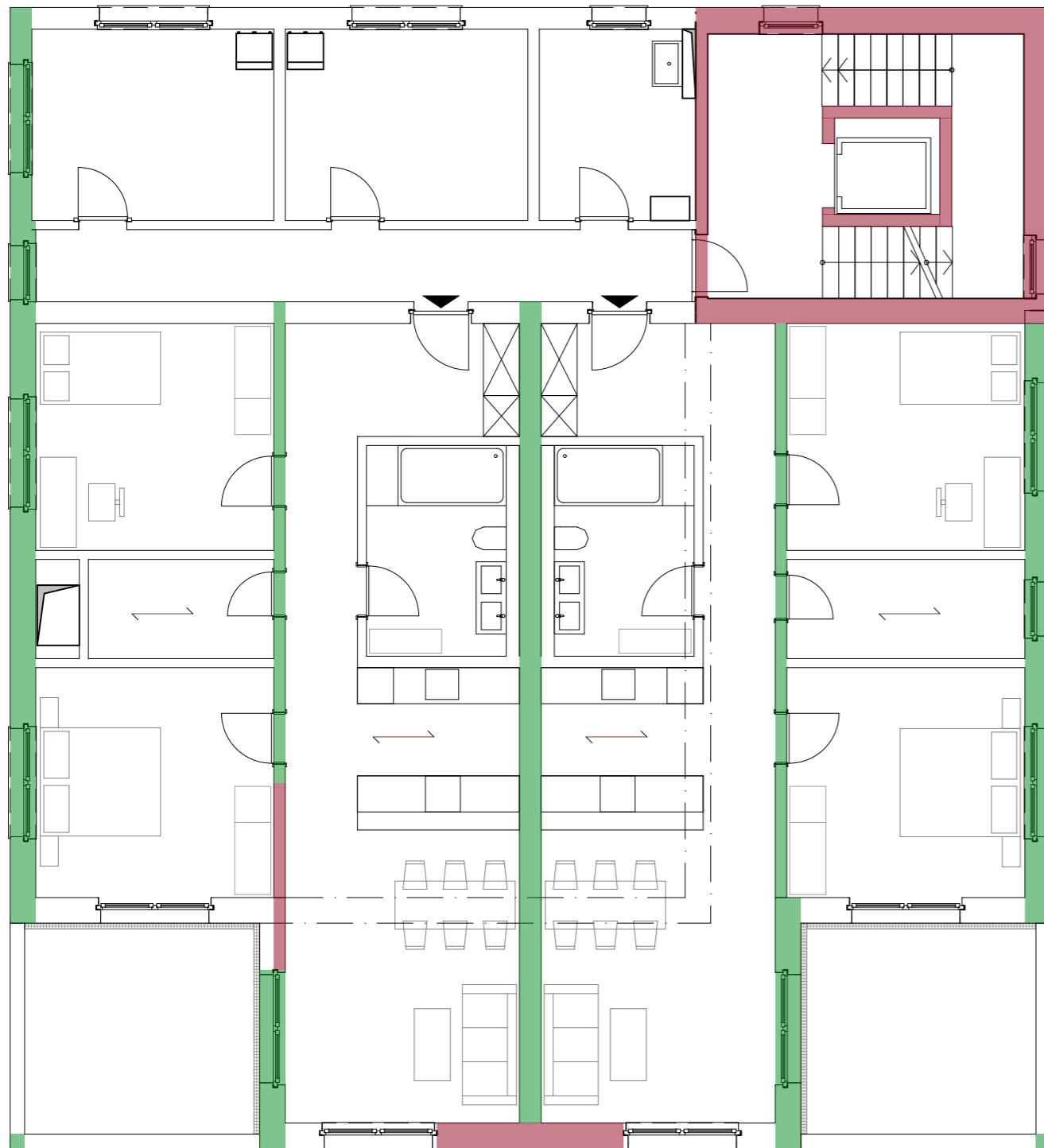
2. OBERGESCHOSS

Mst_1:100

4.5 STATISCHES KONZEPT

3. OBERGESCHOSS | ATTIKAGESCHOSS

Massivbau tragend Erdbebensicherheit
Holzbau tragend



3. OBERGESCHOSS

ATTIKAGESCHOSS

Mst_1:100

4.6 KOSTENERMITTLUNG

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.6 KOSTENERMITTLUNG

KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. MWST.

KOSTENVORANSCHLAG

(Voranschlag nach SIA ± 10 %, inkl. MwSt. 8.1%)

Bauherrschaft: TEKO Luzern
Pilatusstrasse 38
6003 Luzern

Projektleitung: Yvonne Schmid
Hellbühlstrasse
Rosswöschstr. 28
6017 Ruswil

Bauvorhaben: Neubau Wohn- und Gewerbegebäude
Kantonsstrasse 22
6048 Horw

ZUSAMMENFASSUNG

Arbeitsgattung	KV
0 Grundstück / Erschliessung	2'150'000.00
1 Vorbereitungsarbeiten	466'400.00
2 Gebäude	4'458'200.00
3 Betriebseinrichtungen	-
4 Umgebung	66'600.00
5 Baunebenkosten	249'900.00
6 Förderbeiträge	-
7 Reserve	-
8 Reserve	215'000.00
9 Ausstattung	-
10 Eigenleistung	-
Total inkl. MwSt. 8.1%	7'606'100.00

Grundlagen: Projektpläne vom 05.11.2024

BKP	Arbeitsgattung	KV	%	Bemerkung
0 GRUNDSTÜCK				
BKP 0				
011	Grundstückwerb	2'100'000.00	97.7%	Vorgabe TEKO
05	Erschliessung d. Leitungen	50'000.00	2.3%	
1 VORBEREITUNGSARBEITEN				
BKP 1				
102	Baugrunduntersuchungen	15'000.00	3.2%	
103	Grundwassererhebungen	6'000.00	1.3%	
111	Rodungen	2'000.00	0.4%	
112	Abbrüche	100'000.00	21.4%	Vorgabe Teko
171	Pfähle	155'700.00	33.4%	160.- /m1 (45 stk à 20m)
172	Baugrubenabschlüsse	167'700.00	36.0%	Spundwand 550.- / m2 (nur sichtbare Flächen)
192	Honorar Bauingenieur	15'000.00	3.2%	
196.1	Geologe / Geotechniker	5'000.00	1.1%	
2 GEBÄUDE				
BKP 2				
20	Baugrube	101'400.00	2.3%	
201	Baugrubenaushub	in BKP 201		Baustelleneinrichtung, Humusabtrag, Aushub,
209	Transporte / Abfahren			Hinterfüllen, Transporte
21 Rohbau 1				
211	Baumeisterarbeiten	449'500.00	10.1%	Betonarbeiten 650.-/m3
211.0	Baustelleneinrichtung	37'900.00	0.9%	Abschrankung, Kran, Baracken, WC
211.4	Kanalisation	in BKP 05		
211.5	Beton-/Stahlbetonarbeiten	in BKP 211		
211.7	Instandsetzungsarbeiten, Kanalisation spülen	2'000.00	0.0%	
211.8	Betonschneid- und Bohrarbeiten	2'500.00	0.1%	
211.9	Baumeister Regie / Mulden	2'000.00	0.0%	
212.2	Vorfabr. Betonelemente	in BKP 211		
214	Montagebau in Holz	1'300'000.00	29.2%	Holzbauarbeiten komplett
214.5	Fassadengerüst	15'000.00	0.3%	inkl. Innengeländer & -Konsolen, Miete, Aufgänge
22 Rohbau 2				
221	Fenster	162'200.00	3.6%	
221.5	Aussentüren in Holz	6'500.00	0.1%	Hauseingangstür
221.6	Tore in Metall	16'500.00	0.4%	3x Rolltor à 5500.-
222	Spenglerarbeiten	140.-/m1	24'300.00	0.5%
224.1	Flachdachbeläge	160.-/m2	24'200.00	0.5%
224.4	Fotovoltaikanlagen	25.5 kWp x 1100.-/kWp	30'400.00	0.7%
226.2	Fassadenisolation, Verputz	280.-/m2	91'800.00	2.1%
227	Aeusserer Malerarbeiten	40.-/m2	13'200.00	0.3%
228.3	Sonnenstoren	Sonnenstore Attika	3'000.00	0.1%
228.5	Verdunklungseinrichtungen	350.-/m2	75'000.00	1.7%
23 Elektroanlagen				
BKP 2				
24 Heizung/Lüftung/Klima				
BKP 2				
248	Dämmung HLK-Installationen	147'700.00	3.3%	Erfahrungswerte
BKP 2				
25 Sanitäranlagen				
BKP 2				
251	Allgemeine Sanitärapparate	119'600.00	2.7%	7 Whg, Einstellhalle, Werkstatt
258	Kücheneinrichtungen	210'800.00	4.7%	7 Whg, 1x Teeküche

4.6 KOSTENERMITTLUNG

KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. MWST.

BKP	Arbeitsgattung	KV	%	Bemerkung
26 Aufzüge/Trsp.Anlagen				
261	Aufzüge	Behindertengerechter Lift	60'000.00	1.3%
27 Ausbau 1				
271	Gipsarbeiten	50.-/m2	97'300.00	2.2%
271.2	Gerüste	1000.-/ Geschoss	4'000.00	0.1%
272	Metallbauarbeiten	Handlauf Treppenhaus 100.-/m1	3'300.00	0.1%
272.3	Briefkastenanlagen	600.- / Einheit	4'800.00	0.1%
273.2	Innentüren Holz mit Zargen	Futtertüren, Rahmentüren EI30	68'800.00	1.5%
273.3	Allg. Schreinerarbeiten	Vorhangschiene, Fenstersime, Einbaumöbel	42'200.00	0.9%
275	Schliessenanlagen	250.-/Zylinder, 200.-/Briefkasten	6'500.00	0.1%
28 Ausbau 2				
281	Unterlagsböden	Anhydrit UB 55.-/m2	52'000.00	1.2%
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	40.- / m2 Epoxibeschichtung in Autocarrosserie	10'000.00	0.2%
281.6	Bodenbeläge Platten	120.-/m2	71'000.00	1.6%
281.7	Bodenbeläge in Holz	130.-/m2	61'000.00	1.4%
281.9	Elastische Kittfugen, Brandabschottung	8.-/m1	8'500.00	0.2%
282.4	Beläge Platten	150.-/m2, inkl. Abdichtung	17'900.00	0.4%
283.4	Decken in Holz	in BKP 214		
285	Innere Malerarbeiten	15.-/m2	29'200.00	0.7%
286	Bauaustrocknung		5'000.00	0.1%
287	Baureinigung		15'500.00	0.3%
289.2	Baustromverbrauch	inkl. Bauaustrocknung	6'800.00	0.2%
289.3	Bauwasserverbrauch		1'000.00	0.0%
29 Honorare				
291	Honorar-Architekt	10% von BKP 2	688'500.00	15.4%
291.5	Bauleitung	in BKP 291		
292	Honorar-Ingenieur	10 - 12% von BKP 211	60'000.00	1.3%
292.2	Honorar-Holzbaingenieur		18'000.00	0.4%
293	Honorar-Elektroingenieur		8'600.00	0.2%
294	Honorar-HLK-Ingenieur		12'000.00	0.3%
295	Honorar-Sanitäringenieur		7'000.00	0.2%
296	Geometer	Schnurgerüst, Abnahme	1'500.00	0.0%
296.3	Bauphysiker	WSN 2 Tage Arbeit	2'500.00	0.1%
296.4	Akustiker		in BKP 292.2	
296.7	Gebäudeprogramm, GEAK, Energieber	GEAK Neubau	2'000.00	0.0%
299.0	Expertenkosten (QSS Brandschutz)	QSS 2	8'000.00	0.2%
3 BETRIEBSEINRICHTUNGEN				
BKP 3				

BKP	Arbeitsgattung	KV	%	Bemerkung
4 UMGEBUNGSARBEITEN				
40	Terraingestaltung	Kiesstreifen, Humus, Rasen, Asphalt, Abschlüsse	55'600.00	83.5%
411	Baumeisterarbeiten		in BKP 40	
421	Gärtnerarbeiten	Bepflanzung	5'000.00	7.5%
424	Spiel- und Sportplätze		6'000.00	9.0%
5 BAUNEKENKOSTEN				
5.5% von BKP 2				
511.0	Baugespann		2'500.00	1.0%
511.1	Baubewilligungen	Gemeinde	8'000.00	3.2%
511.2	Baubewilligungen	Rawi	4'000.00	1.6%
512.0	Anschlussgeb.-Kanalisation		35'000.00	14.0%
512.1	Anschlussgeb.-Elektrizität		19'000.00	7.6%
512.2	Anschlussgeb.-Telefon		2'500.00	1.0%
512.3	Anschlussgeb.-Gas		15'000.00	6.0%
512.4	Anschlussgeb.-Wasser		25'000.00	10.0%
512.5	Anschluss-Wasser		2'500.00	1.0%
512.9	Kontrolle Wärmeschutznachweis		1'500.00	0.6%
522.0	Modelle		4'000.00	1.6%
523	Fotos		in BKP 525	
524	Plankopien, Vervielfältigungen		8'000.00	3.2%
525	Dokumentation		4'000.00	1.6%
532.0	Bauherren-Haftpflicht-Vers.		4'500.00	1.8%
532.1	Bauwesenversicherung		5'500.00	2.2%
542	Baukreditzinsen	Bausumme x 80% x 50% x 2.5% x 1.25 Jahre Bauz.	93'900.00	37.6%
563	Miete von fremdem Grund		3'000.00	1.2%
583	Luftschutzeinkauf	3.5 Zi-Whg = 1600.- / 4.5 Zi-Whg = 2400.-	12'000.00	4.8%
6 FÖRDERBEITRÄGE				
BKP 6				
8 RESERVE				
80	Reserven	5% von BKP 2	215'000.00	
9 AUSSTATTUNG				
BKP 9				

4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT

ERLÄUTERUNGSBERICHT

MIETFLÄCHEN

Die Wohnungen weisen einen ansprechenden Grundriss vor. Dadurch dass die Wohnflächen komplett von der Strasse weggenommen wurden, gibt es wenig Strassenlärm und die Belichtung der beiden Wohnungen mit Morgen- oder Abendsonne ist ebenfalls gewährleistet. Die Wohnungen pro geschoss sind gleichwertig und haben alle eine Wunderschöne Aussicht auf unseren Hausberg, den Pilatus. Aus diesem Grund ist eine Miete von rund CHF 2'500.- ein angemessener Betrag für diese Wohnungen.

Die Attikawohnung mit der über 120m² grossen Dachterrasse kostet rund CHF 5'000.- pro Monat, was sicher ein stolzer Preis, für eine Wohnung welche eine sehr hohe Qualität aufweist.

UNTERHALT UND RÜCKSTELLUNGEN

Zum jährlichen Unterhalt gehört die Haustechnik sowie das Flachdach. Die Kanalisation soll regelmässig gespült werden, ca. alle 5 Jahre. Im selben Abstand soll die Fassade gereinigt werden, vorallem das Sockelgeschoss, und die Kittfugen kontrolliert und aufgefrischt werden.

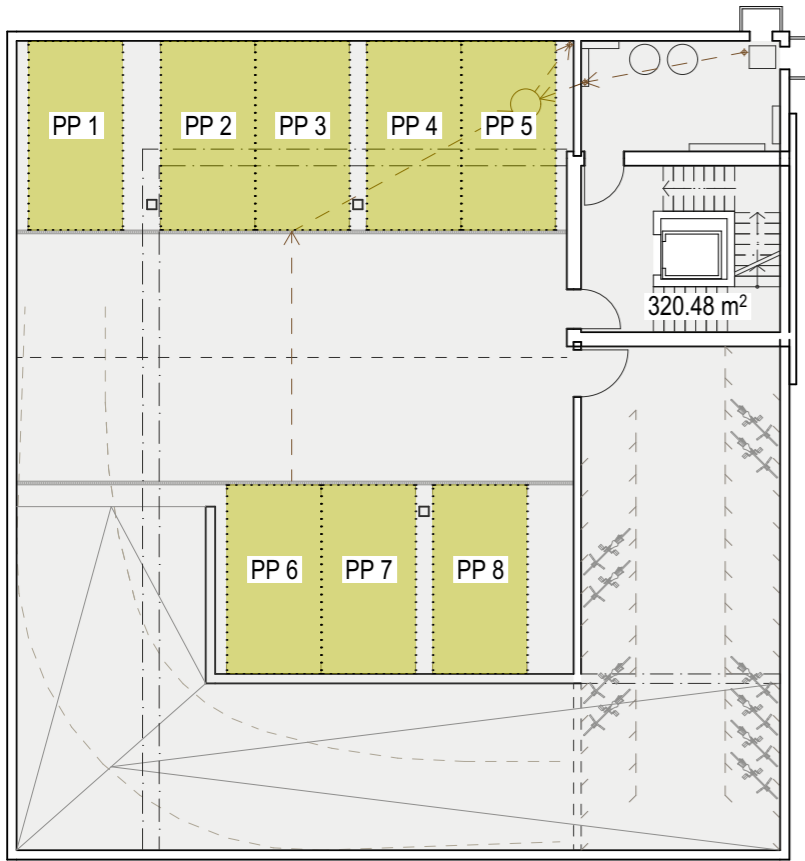
Etwas weniger regelmässig muss man von ca. alle 10 Jahre den Parkettboden frisch ölen, die eine oder andere Wand neu streichen und die Fenster mit neuen Dichtungen versehen und einstellen.

Die jährlichen Unterhaltskosten sind somit bei CHF 10'000.- und die Rückstellungen bei CHF 42'140.-

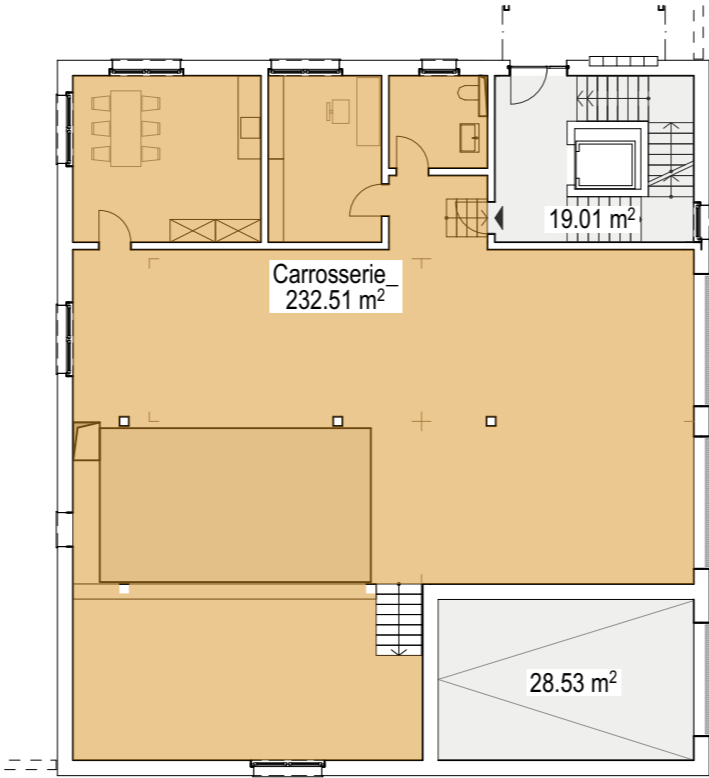
RENDITE

Mit dem minimalen Eigenkapital von 20% konnte ich die bestmögliche Eigenkapitalrendite erzielen. Diese steht bei 4.85%.

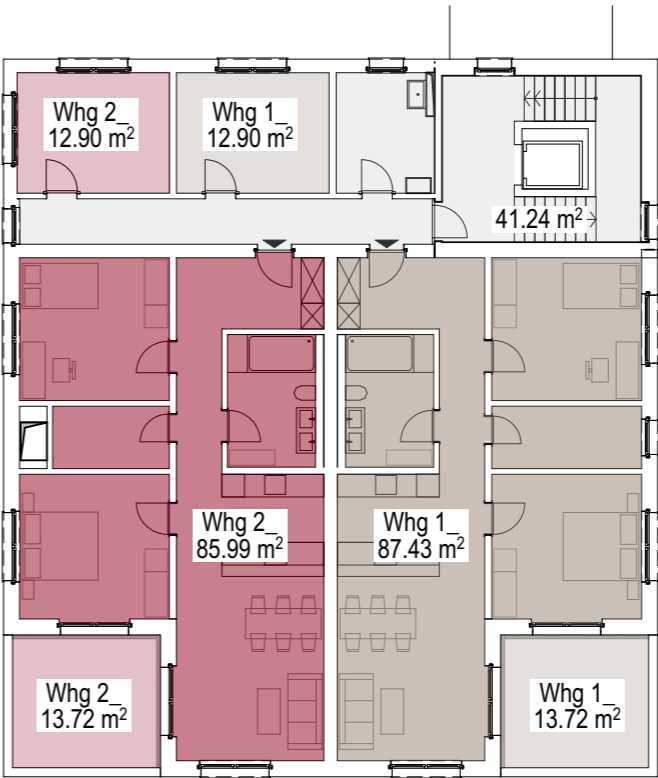
4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT
SCHEMAPLAN MIETFLÄCHEN



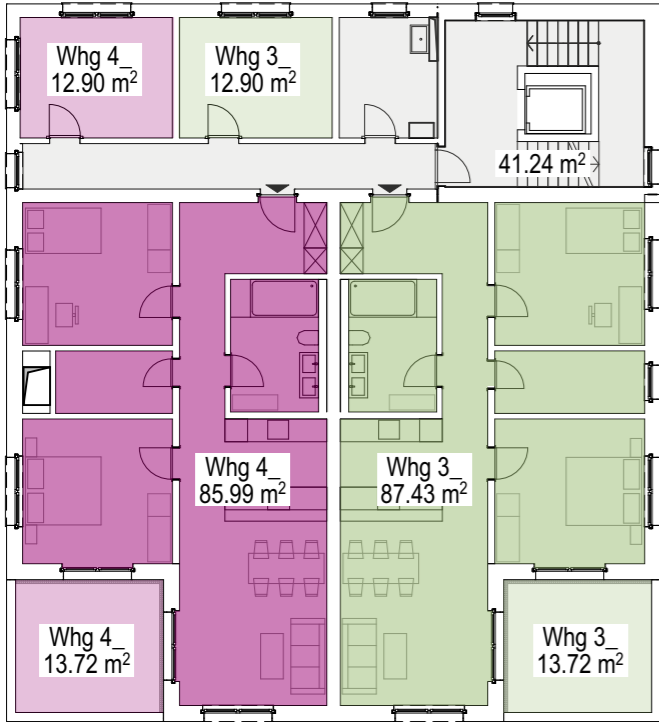
-1. Untergeschoss



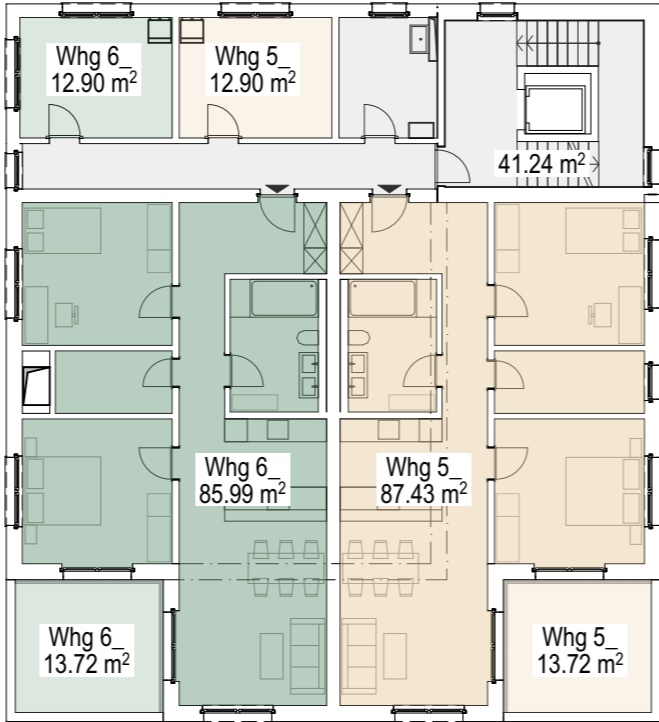
0. Erdgeschoss



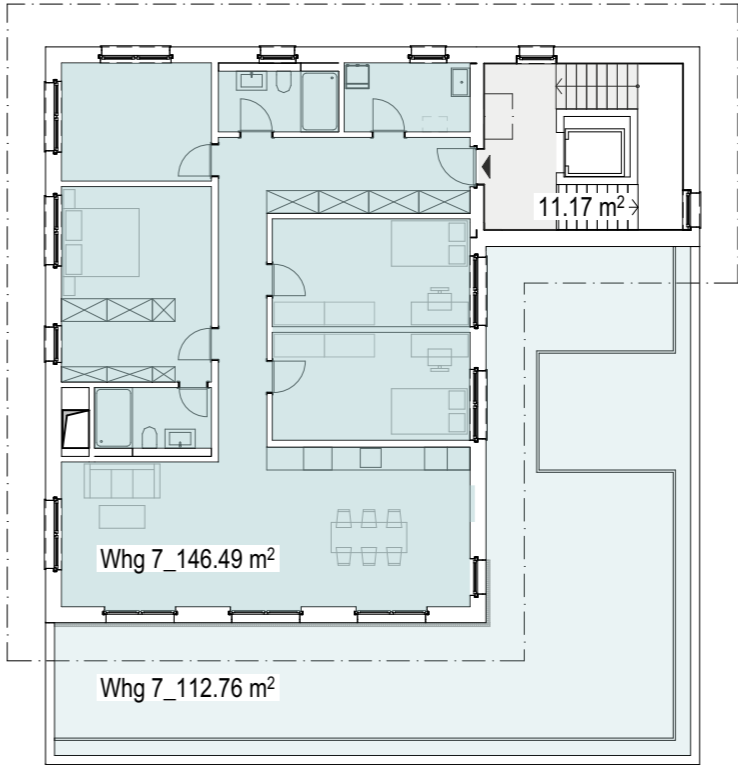
1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



3. Obergeschoss



Attika

MIETFLÄCHEN		
allgemein	VF	502.91m²
Autocarrosserie	HNF	232.51m²
Whg-1	HNF	87.43m²
	NNF	26.62m²
Whg-2	HNF	85.99m²
	NNF	26.62m²
Whg-3	HNF	87.43m²
	NNF	26.62m²
Whg-4	HNF	85.99m²
	NNF	26.62m²
Whg-5	HNF	87.43m²
	NNF	26.62m²
Whg-6	HNF	85.99m²
	NNF	26.62m²
Whg-7	HNF	146.49m²
	NNF	112.76m²

4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT

UNTERHALT & RÜCKSTELLUNGEN

Bewirtschaftungskosten				
BKP	Arbeitsgattung	Unterhaltskosten:	Unterhaltszyklus	Jährliche Unterhaltskosten
211.4	Kanalisation	CHF 2'500.00	5 Jahre	CHF 500.00
221	Fenster	CHF 4'000.00	10 Jahre	CHF 400.00
224	Unterhalt Flachdach	CHF 2'000.00	1 Jahr	CHF 2'000.00
226	Unterhalt Fassade	CHF 5'000.00	5 Jahre	CHF 1'000.00
23	Unterhalt Elektro	CHF 1'000.00	1 Jahr	CHF 1'000.00
24	Unterhalt Heizung	CHF 1'000.00	1 Jahr	CHF 1'000.00
25	Unterhalt Sanitär	CHF 1'000.00	1 Jahr	CHF 1'000.00
281	Bodenbeläge auffrischen	CHF 4'000.00	10 Jahre	CHF 400.00
281.9	Kittfugen	CHF 1'500.00	5 Jahre	CHF 300.00
285	Malerarbeiten innen	CHF 4'000.00	10 Jahre	CHF 400.00
4	Umgebung	CHF 2'000.00	1 Jahr	CHF 2'000.00
JÄHRLICHE BEWIRTSCHAFTUNGSKOSTEN:				CHF 10'000.00

Rückstellungen						
BKP	Arbeitsgattung	Baukosten:	GLD:	Zinssatz:	REWF:	
211	Baumeisterarbeiten	CHF 449'500.00	100 Jahre	3.0%	607	CHF 740.53
211.4	Kanalisation	CHF 50'000.00	50 Jahre	3.0%	113	CHF 442.48
214	Holzbau	CHF 1'300'000.00	80 Jahre	3.0%	321	CHF 4'049.84
221	Fenster	CHF 162'200.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 2'151.19
221.4	Aussentüren	CHF 6'500.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 86.21
221.6	Tore in Metall	CHF 16'500.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 218.83
222	Spenglerarbeiten	CHF 24'300.00	50 Jahre	3.0%	113	CHF 215.04
224.1	Flachdachbeläge	CHF 24'200.00	50 Jahre	3.0%	113	CHF 214.16
224.4	Fotovoltaikanlage	CHF 30'400.00	20 Jahre	3.0%	26.9	CHF 1'130.11
226.2	Fassadenputz	CHF 91'800.00	25 Jahre	3.0%	36.5	CHF 2'515.07
227	äussere Malerarbeiten	CHF 13'200.00	20 Jahre	3.0%	26.9	CHF 490.71
228	Sonnenschutz, Verdunklung	CHF 78'000.00	15 Jahre	3.0%	18.6	CHF 4'193.55
23	Elektroanlagen	CHF 247'300.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 3'279.84
24	Heizung, Lüftung, Klima	CHF 147'700.00	20 Jahre	3.0%	26.9	CHF 5'490.71
251	allgemeine Sanitärapparate	CHF 119'600.00	35 Jahre	3.0%	60.5	CHF 1'976.86
258	Kücheneinrichtungen	CHF 210'800.00	25 Jahre	3.0%	36.5	CHF 5'775.34
261	Aufzüge	CHF 60'000.00	35 Jahre	3.0%	60.5	CHF 991.74
271	Gipserarbeiten	CHF 97'300.00	30 Jahre	3.0%	47.6	CHF 2'044.12
272	Metallbauarbeiten	CHF 3'300.00	50 Jahre	3.0%	113	CHF 29.20
273	Schreinerarbeiten	CHF 111'000.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 1'472.15
275	Schliessanlage	CHF 6'500.00	50 Jahre	3.0%	113	CHF 57.52
281	Bodenbeläge	CHF 142'000.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 1'883.29
282	Wandbeläge	CHF 17'900.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 237.40
285	innere Malerarbeiten	CHF 29'200.00	15 Jahre	3.0%	18.6	CHF 1'569.89
4	Umgebungsarbeiten	CHF 66'600.00	40 Jahre	3.0%	75.4	CHF 883.29
JÄHRLICHE RÜCKSTELLUNG:						CHF 42'139.07

4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT

RENDITEBERECHNUNG

WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG

Gesamtinvestitionen	
Landwert:	CHF 2'100'000.00
Investitionen gem. KV	CHF 5'506'100.00
Investitionen Total:	CHF 7'606'100.00

(BKP1 bis BKP5)

Mieteinnahmen

Wohnungen	Fläche	CHF/m2	Miete im Monat	Miete im Jahr
Autocarrosserie	232.50	CHF 18.00	CHF 4'185.00	CHF 50'220.00
1. OG-Whg-1	87.50	CHF 28.00	CHF 2'450.00	CHF 29'400.00
1. OG-Whg-2	86.00	CHF 28.00	CHF 2'408.00	CHF 28'896.00
2. OG-Whg-3	87.50	CHF 28.00	CHF 2'450.00	CHF 29'400.00
2. OG-Whg-4	86.00	CHF 28.00	CHF 2'408.00	CHF 28'896.00
3. OG-Whg-5	87.50	CHF 28.00	CHF 2'450.00	CHF 29'400.00
4. OG-Whg-6	86.00	CHF 28.00	CHF 2'408.00	CHF 28'896.00
5. OG-Attika	146.50	CHF 34.00	CHF 4'981.00	CHF 59'772.00
PP EH	8.00	CHF 160.00	CHF 1'280.00	CHF 15'360.00
PP aussen	6.00	CHF 100.00	CHF 600.00	CHF 7'200.00

Bruttomiettertrag CHF 25'620.00 CHF 307'440.00

Bruttorendite Berechnung= $\frac{\text{Bruttomiettertrag} \times 100}{\text{Anlagekosten (Investitionen + Gesamtwert)}}$
(Formel)

Bruttorendite Berechnung= $\frac{\text{CHF } 307'440.00 \times 100}{\text{CHF } 7'606'100.00}$

Bruttorendite in %= **4.0%**

Nettorendite= (Bruttomiettertrag - Abzüge)

Bruttomiettertrag		CHF 307'440.00
Betriebskosten	6%	CHF 18'446.40
Verwaltungskosten	4%	CHF 12'297.60
Mietzinsausfall	3%	CHF 9'223.20
Unterhaltskosten	3%	CHF 10'000.00
Rückstellungen	14%	CHF 42'200.00
Abzüge Total:	30%	CHF 92'167.20

Total Nettomiettertrag: CHF 215'272.80

Nettorendite Berechnung= $\frac{\text{Nettomiettertrag} \times 100}{\text{Anlagekosten (Investitionen + Gesamtwert)}}$
(Formel)

Nettorendite Berechnung= $\frac{\text{CHF } 215'272.80 \times 100}{\text{CHF } 7'606'100.00}$

Nettorendite in %= **2.8%**

Hypothesen Berechnung

min. Eigenmittel

Investitionskosten **7'606'100.00**

Eigene Mittel

Eigenmittel (min. 20%) $\frac{1'521'220.00}{7'606'100.00} = 20\%$

Erforderlicher Kredit

6'084'880.00

Fremdfinanzierung

1. Hypothek max. 60.00%	60.00%	4'563'660.00
2. Hypothek max. 20.00%	20.00%	1'521'220.00

Total Fremdfinanzierung **6'084'880.00**

Belastung

1. Hypothek	2.20%	100'400.52
2. Hypothek ohne Zusatzsicherheit	2.70%	41'072.94

Total Belastung **141'473.46**

Amortisation

2. Hypothek in 15 Jahren	15	101'414.67
--------------------------	----	------------

Total Jahresbelastung **242'888.13**

Total Monatsbelastung

20'240.68

EIGENKAPITALRENDITE

Eigenmittel (min. 20% von Investitionskosten) CHF 1'521'220.00

Netto-Mieteinnahmen (gem. Berechnungen) CHF 215'272.80

Hypothekarzinsen (von der 1. und 2. Hypothek) **-CHF 141'473.46**

Nettoertrag nach Zinsen (Netto-Mieteinnahmen - Hypothekarzinsen) CHF 73'799.34

Eigenkapitalrendite Berechnung= $\frac{\text{Nettomiettertrag} \times 100}{\text{Eigenmittel}}$
(Formel)

Eigenkapitalrendite Berechnung= $\frac{\text{CHF } 73'799.34 \times 100}{\text{CHF } 1'521'220.00}$

EIGENKAPITALRENDITE **4.85%**

4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT AUSSEN GEBÄUDEHÜLLE

BAUTEIL	MATERIAL	FARBE
Fassade Erdgeschoss	Abrieb	NCS S 3502-R
Fassade Obergeschosse	Holzschalung druckimprägniert	Teak
Eingangstür	Holz mit Aluminiumeinlage	NCS S 3502-R
Rolltore	Aluminium	anthrazitgrau
Fenster	Holz-Metall	RAL 7016
Sprenglerblech	Chromnickelstahl	RAL 7016
Storen	Stoffmarkisen VSe ZIP	Soltis Perform 92, grau
Vordach	Blechdach	RAL 7016
Bedachung Flachdach	Kies	
Bedachung Vordach	Trapezblech	anthrazitgrau

ERLÄUTERUNG

Das Erdgeschoss wird mit einer Aussenwärmedämmung und Fassadenputz versehen. Das Sockelgeschoss wird in einem grauton gsetrichen, ebenso die Eingangstür, um eine harmonische Optik zu erzielen.

Sämtliche Metallteile werden mit einem anthrazitgrau pulverbeschichtet oder einbrennlackiert. Die Fassade in Holz wird druckimprägniert in Teak-braun. Diese ist sehr langlebig und Unterhaltsarm. Das Bild zeigt ein vergleichbares Haus, welches vor 8 Jahren gebaut wurde und kaum Verfärbungen aufweist.

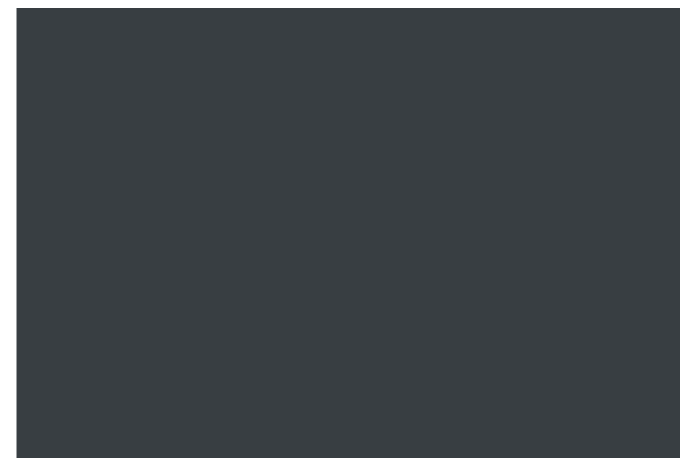
Als Sonnenschutz kommen Windstabile Vertikalstoffstoren in einem grauton zum Einsatz.



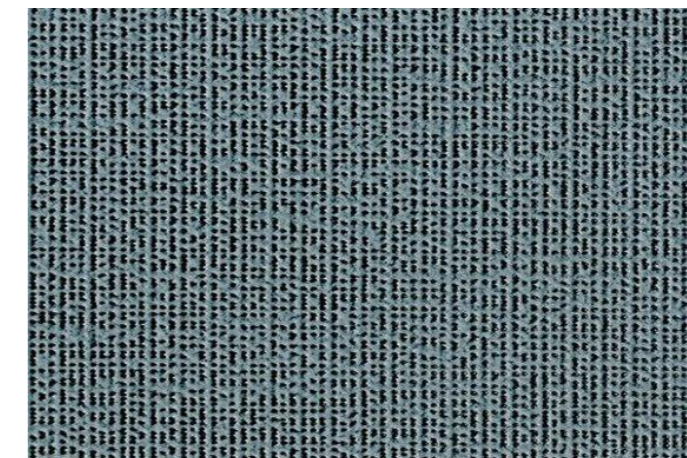
Schalung druckimprägniert, Teak



Rolltor



Anthrazit, RAL 7016



Soltis Perform 92, grau



NCS S 3502-R

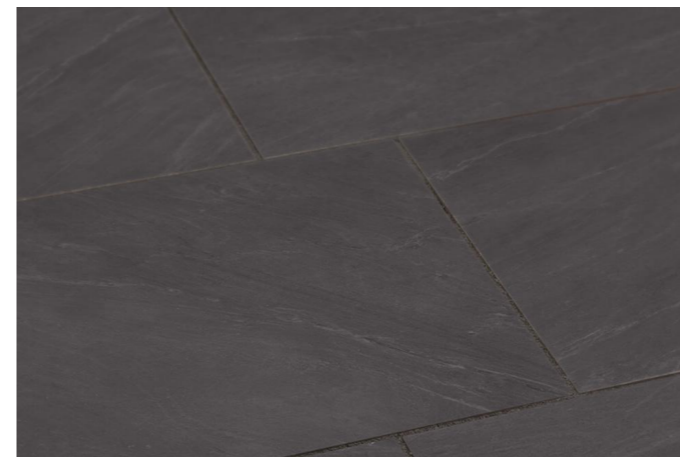
4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT

INNEN ALLGEMEINE RÄUME

BAUTEIL	MATERIAL	FARBE	EINSATZ
Treppe	Elementbeton	sichtbar	Treppenhaus
Boden	Platten	grau	Treppenhaus, Gang, Trocken
Fenster	Holz-Metallfenster	NCS S 1502-Y50R	sämtliche Fenster, innenseite
Wände	Abrieb, Korngrösse bis 1mm	NCS S 0500-N	Gang
Wände	Beton, SBK 3, Schalungstyp 4	sichtbar	Treppenhaus
Wände	OSB gestrichen	NCS S 0500-N	Trocknen, Keller
Decke	Massivholzdecke	sichtbar	Gang
Decke	Elementbeton	sichtbar	Treppenhaus
Handlauf	CNS	matt	Treppenhaus
Rücklaufgeländer	CNS	matt	Treppenhaus Attika
Lift	CNS	Schindler 3000	Treppenhaus
Beleuchtung	Spots AP	schwarz	Treppenhaus, Gang

ERLÄUTERUNG

Der Liftschacht, sowie die Aussenwände im Treppenhaus werden in Beton erstellt. Dieser soll als sichtbares Element eingesetzt werden. Die Treppenläufe sind aus Elementbeton und somit die Stufen und die Untersicht sichtbar. Der Bodenbelag auf den Geschossen und in den Gängen mit in einem dunklen Plattenbelage, die Wände im Gang als Abrieb, weiss. In den Kellerräumen bleiben die Oberflächen in OSB, weiss gestrichen.



Platten Gang, Treppenhaus, Trocken



Massivholzdecke



Sichtbeton



Handlauf



Spots



OsB, weiss gestrichen

4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT INNEN WOHNUNGEN

BAUTEIL	MATERIAL	FARBE	EINSATZ
Türen	Rahmentüren, EI30	NCS S 1502-Y50R	Wohnugseingang
Türen	Futtertüren	NCS S 1502-Y50R	Zimmertüren
Fenster	Holz-Metallfenster	NCS S 1502-Y50R	sämtliche Fenster, innenseite
Fenstersims	Massivholz	Eiche naturgeölt	sämtliche Brüstungsfenster
Boden	Parkett	Eiche, naturgeölt	Zimmer, Eingang, ES / WO
Boden	Platten	light grey	Nasszellen, Küche, Keller
Wände	Abrieb, Korngrösse bis 1mm	NCS S 0500-N	sämtliche Wände
Wände	Platten	grau matt	teilw. Nasszellen
Decke	Akustikdecke	White coli	sämtliche Decken
Schreinerarbeiten	MDF mit Grundierfolie, lackiert	NCS S 1502-Y50R	
Vorhangschiene	Aluminium	weiss	Zimmer, WO / ES
Sanitärapparate	Keramik	weiss	Nasszellen
Terrassenboden	Platten	grau	Loggia, Dachterrasse
Küchenabdeckung	Silestone	Adia	sämtliche Küchen
Küchenrückwand	Glas poliert & lackiert	NCS S 0500-N	sämtliche Küchen
Beleuchtung	Spots	weiss	Gang, Küche

ERLÄUTERUNG

Die Wohnungen erhalten einen Eichenparkett im Gang, Zimmer und Wohnen. In den Nasszellen sowie in der Küche wird ein Plattenbelag eingesetzt. Die Schreinerarbeiten, Schränke & Küche werden lackiert in NCS S 1502-Y50R. Für die Möbel und Türgriffe wird ein Gehrungsgriff eingesetzt. Oberflächen an Decke und Wänden werden in NCS S 0500-N gestrichen.



Parkett Eiche



Akustikdecke



Platten Terrassen



Keramik weiss



Türdrücker, MEGA



Plattenbelag

INNEN AUTOCARROSSERIE

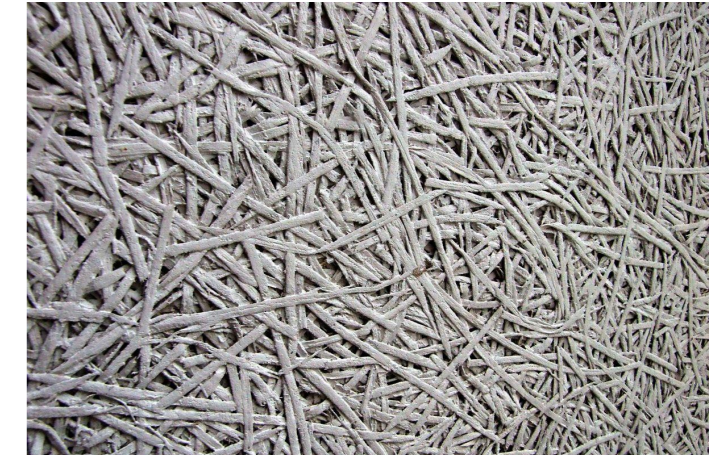
BAUTEIL	MATERIAL	FARBE	EINSATZ
Boden	Sikafloor -2640	sichtbar	Werkstatt, Büro, WC, Pausenraum
Wände	Beton, SBK 2, Schalungstyp 4	sichtbar	Werkstatt
Wände	Beton, SBK 2, Schalungstyp 4	sichtbar	weiss gestrichen
Decke	Unitex Holzwoolplatte	weiss gestrichen	Werkstatt, Büro, WC, Pausenraum
Leuchten	LED Wannenleuchte	weiss	Werkstatt, Büro, Pausenraum
Küche	Spanplatte KH beschichtet	W 1000	
Küchenabdeckung	Silestone	Adia	
Sanitärapparate	Keramik	weiss	

ERLÄUTERUNG

Der Boden der Werkstatt wird zum Schutz des Betons mit Sikafloor beschichtet. Diese Beschichtung wird gleich für Büro, Pausenraum und WC durchgezogen. Die Wände bleiben in Beton sichtbar, wobei sie im Büro und im Pausenraum weiss gestrichen werden. Als Deckenbekleidung dient eine Unitex-Holzwoolplatte, weiss gestrichen. Diese dient zusätzlich dem Schallschutz.



Sichtbeton



Holzwoolplatte



Sikafloor -2640



Wannenleuchte

4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT UMGEBUNGSGESTALTUNG



Sickerverbundsteine



Buchenhecke



Uferbepflanzung: Erle



Uferbepflanzung: roter Hartriegel



Uferbepflanzung: schwarzer Holunder

4.8 FARB- UND MATERIALKONZEPT

BELEUCHTUNGSKONZEPT



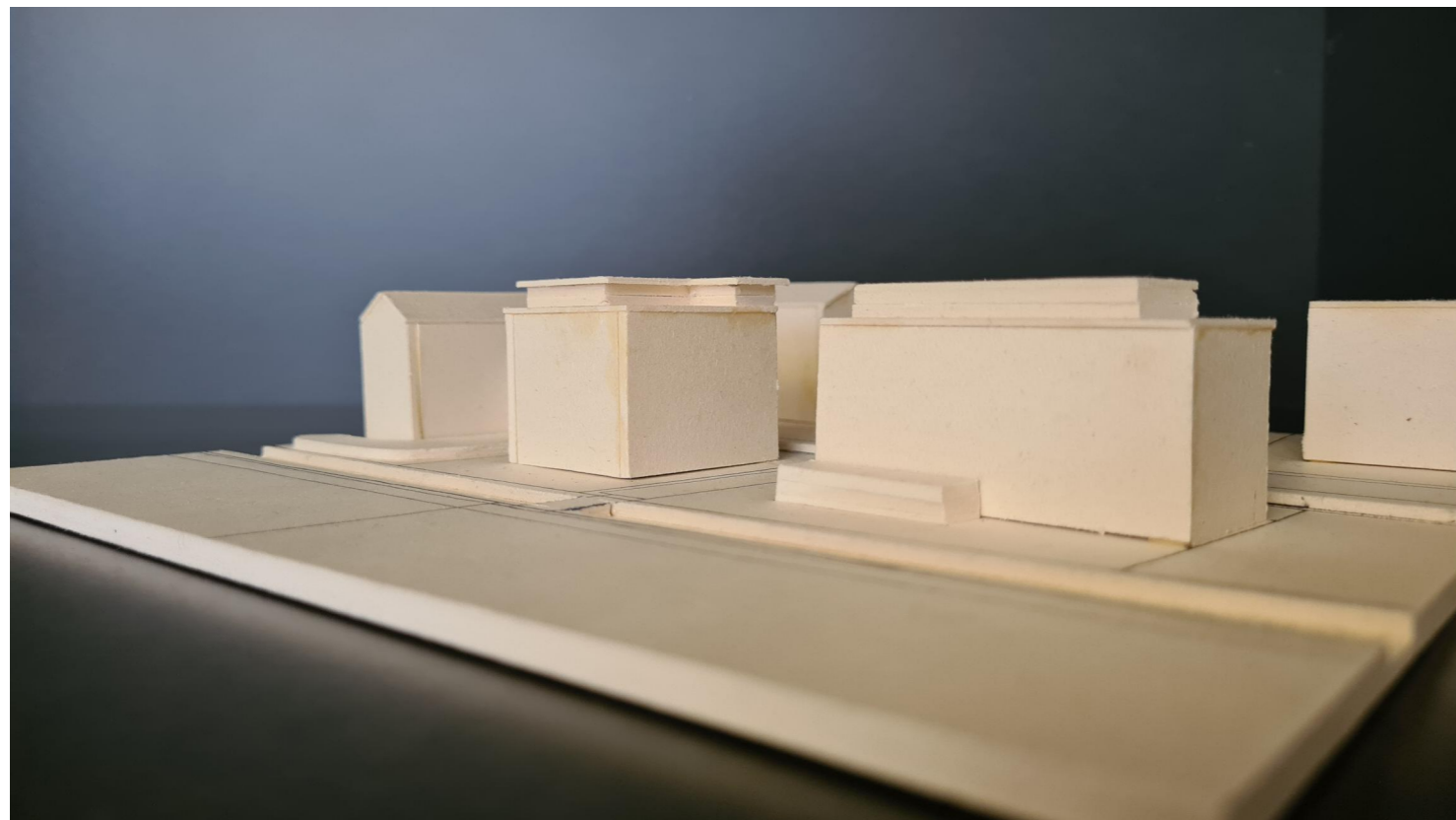
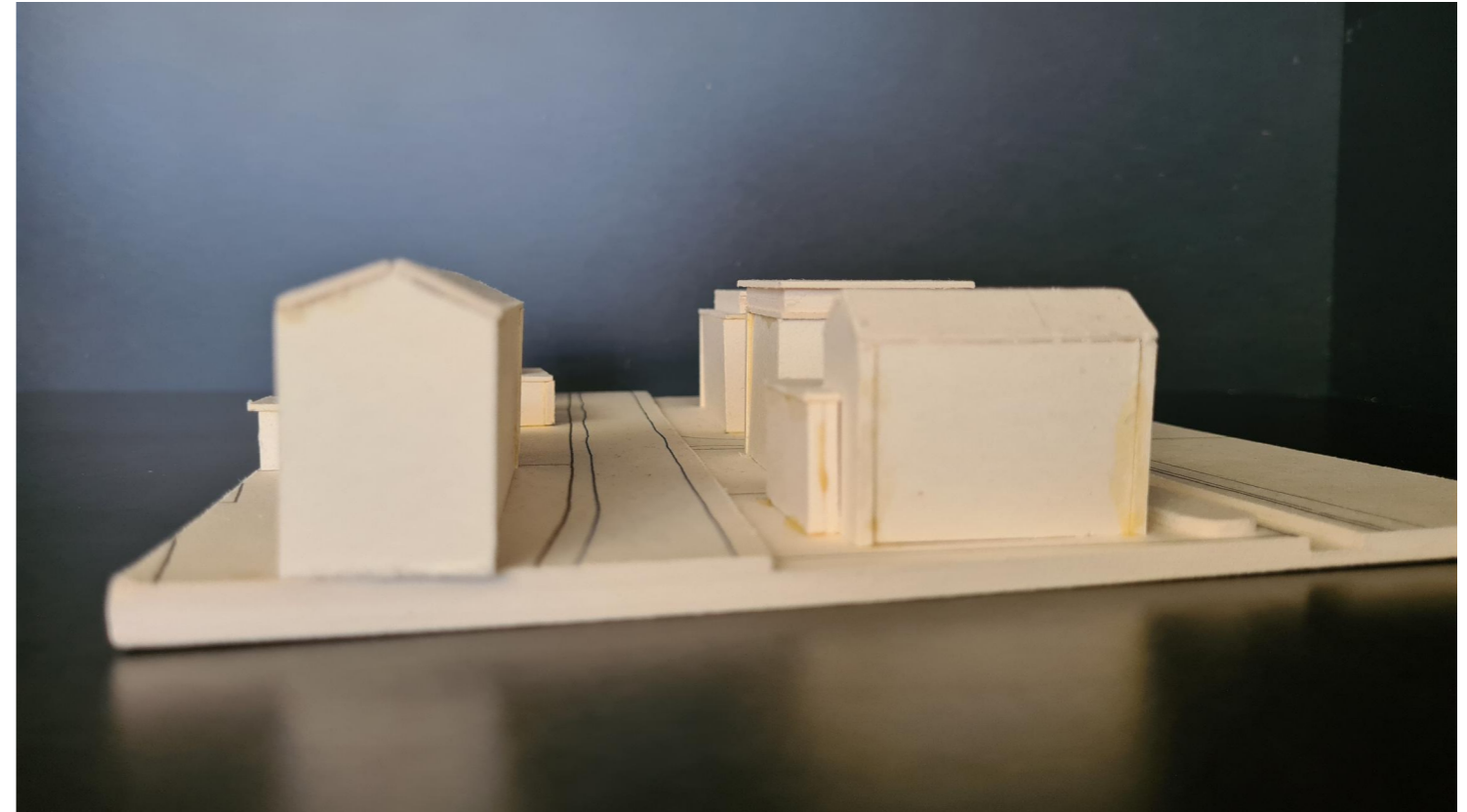
Aussenleuchte mit Bewegungssensor

4.9 MODELLE

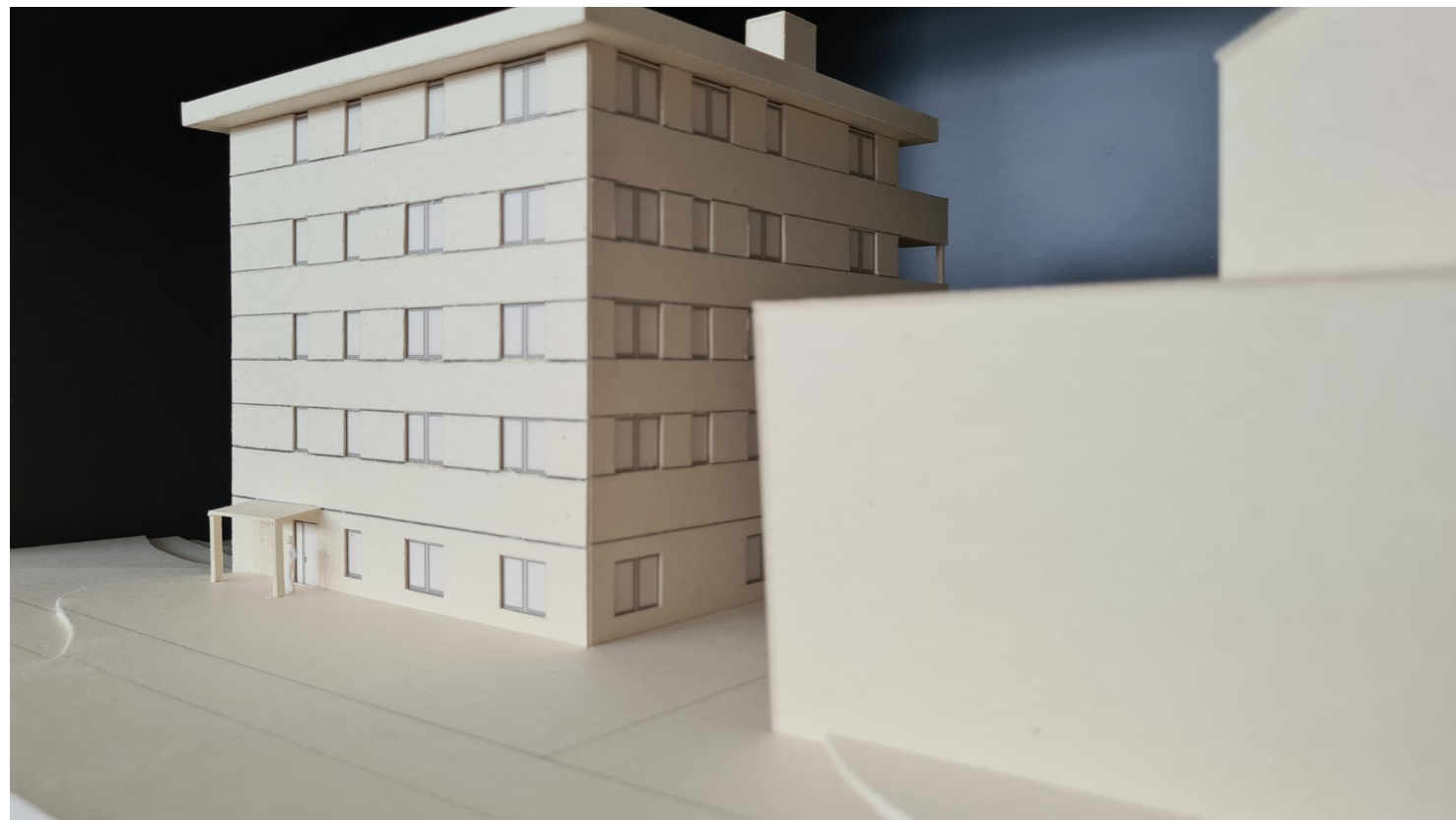
1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
Berufliche Laufbahn	4	Erläuterungsbericht	57
		Schemapläne Mietflächen	58
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Unterhalt & Rückstellungen	59
Erläuterungsbericht Situation	6	Renditeberechnung	60
Grundstücksanalyse	7	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Marktanalyse	9	Aussen Gebäudehülle	62
Grundrisse	10	Innen allgemeine Räume	63
Umgebungsplan	17	Innen Wohnungen	64
Kanalisation	18	Innen Autocarrosserie	65
Schnitte	19	Umgebungsgestaltung	66
Fassaden	22	Beleuchtungskonzept	67
Brandschutz	26		
		4.9 MODELL	68
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Baumeister	32		
Baustelleninstallation Holzbau	33	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
Bauprogramm	34	Literaturverzeichnis	72
		Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39		
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.9 MODELLE
MODELL MST 1:500



4.9 MODELLE
MODELL MST 1:100



4.10 SCHLUSSFOLGERUNGEN

1.0 ALLGEMEINES		4.6 KOSTENERMITTLUNG	53
Inhaltsverzeichnis	2	Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST	54
Management Summary	3		
Berufliche Laufbahn	4	4.7 WIRTSCHAFTLICHKEIT	56
		Erläuterungsbericht	57
4.2 ENTWURF UND AUSSENRAUM	5	Schemapläne Mietflächen	58
Erläuterungsbericht Situation	6	Unterhalt & Rückstellungen	59
Grundstücksanalyse	7	Renditeberechnung	60
Marktanalyse	9		
Grundrisse	10	4.8 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	61
Umgebungsplan	17	Aussen Gebäudehülle	62
Kanalisation	18	Innen allgemeine Räume	63
Schnitte	19	Innen Wohnungen	64
Fassaden	22	Innen Autocarrosserie	65
Brandschutz	26	Umgebungsgestaltung	66
		Beleuchtungskonzept	67
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	30	4.9 MODELL	68
Baustelleninstallation Abbruch	31	Modell MST 1:500	69
Baustelleninstallation Baumeister	32	Modell MST 1:100	70
Baustelleninstallation Holzbau	33		
Bauprogramm	34	4.10 SCHLUSSFOLGERUNG	71
		Literaturverzeichnis	72
4.4 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	39	Schlusswort & Eigenständigkeitserklärung	73
Erläuterungsbericht	40		
Fassadenschnitt	41		
Fassadenschnitt nach Bauphasen	42		
Detail 1-3	43		
Lärm- und Schallschutz	46		
4.5 STATISCHES KONZEPT	48		
Erläuterungsbericht	49		
Grundrisse	50		



4.10 SCHLUSSFOLGERUNGEN

LITERATURVERZEICHNIS

LITERATURVERZEICHNIS

Grundlagen

Bau- und Zonenreglement Horw
Parkplatzreglement Horw
Planungs- und Baugesetz Luzern
Planungs- und Bauverordnung Luzern
Strassengesetz Luzern
Geoportal Luzern
VKF, Brandschutzvorschriften

Marktanalyse

Fahrländer Partner, Raumentwicklung Zürich

Holzbau

Lignum Dokumentation, Brandschutz
Element 30, Schallschutz im Hochbau
Lignum Data

Wirtschaftlichkeit

Entwerfen - der Weg zur Architektur, Patrik Lehmann

Bilder

www.google.ch
www.pinterest.ch
Yvonne Schmid

Internetseiten

www.haupt-ag.ch
www.pinterest.ch
www.google.ch
geo.lu.ch
www.impraegnierwerk.ch
www.hoermann.ch
www.pinterest.ch
www.Storen.ch
www.kueng-platten.ch
www.creabeton.ch
che.sika.com

PERSONEN

Manfred Kramer	Dozent	TEKO Luzern	Zwischenbesprechung 1&2
Patrik Lehmann	Dozent	TEKO Luzern	Zwischenbesprechung 1&2
Eveline Jenni	Architektin	Haupt AG	Beratung und Austausch im Entwurf
Urs Aregger	Architekt	Haupt AG	Austausch über DA
Thomas Schürmann	Brandschutzfachmann	Haupt AG	Beratung Brandschutz
Thomas Weingartner	Bauleiter	Haupt AG	Beratung Terminprogramm & Kosten
Nora Fuchs	Zeichnerin	Haupt AG	Hilfe beim Modellbau
Stefan Roos	Architekt		Hilfe beim Modellbau
Franz Küng	Projektleiter Holzbau	Haupt AG	Beratung Holzbaustatik
David Fischer	Verkauf Holzbau	Haupt AG	Kostenschätzung Holzbau
Ramon Trinkler	Ingenieur	Planquadrat AG	Vordimensionierung Betonbau & Foundation
Peter Schwarzentruher	Sanitär /Heizung	Julius Wandeler AG	Erfahrungswerte Heizungskosten
Benno Geisseler	Elektriker	Elektromatik AG	Erfahrungswerte Elektrokosten

4.10 SCHLUSSFOLGERUNGEN

SCHLUSSWORT & EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

SCHLUSSWORT

Ziel dieser Arbeit war es, die erlernten Themen des Lehrgangs "Techniker HF Bauplanung Architektur selbstständig anzuwenden und umzusetzen. Dies nach dem heutigen Stand der Technik und unter Anwendung der aktuell gültigen Normen.

Mein Ziel war es die Arbeit auch so weit als möglich selbstständig zu lösen.

Im Entwurf half mir der Austausch mit unseren Architekten, wenn ich nicht mehr weiter wusste. Für die Dimensionierungen der Tragwerke im Beton- und Holzbau durfte ich auf die Erfahrungen eines Holzbauprojektleiters sowie auf einen Ingenieur zählen. Ebenfalls Hilfe erhielt ich bei den Kosten von den Fachplanern und eines Bauleiters aus meinem Team. Dieser gab mir auch ein paar Tipps beim Terminprogramm.

Generell war der Austausch im Team, während den Z'nünipausen, sehr wertvoll und hat mich immer wieder sehr viel weitergebracht.

Hiermit möchte ich mich bei all den "guten Seelen" herzlich bedanken.

Ein grosses Dankeschön gehört auch an Nora & Stefan, welche mich beim Modellbau unterstützt haben.

Die Arbeit war sehr spannend und hat mich auf meinem Weg im Berufsleben weitergebracht.

Mit dem Resultat bin ich sehr zufrieden und bin auch gespannt, wie es mit diesem Grundstück weitergeht und was letztendlich an diesem Ort realisiert wird.

EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Diese Arbeit wurde weder in gleicher, noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommission vorgelegt.

Name / Vorname: Schmid Yvonne

Ort / Datum: Malters, 05. November 2024

Unterschrift:

