

NEUBAU
WOHN- UND GEWERBEGEBÄUDE
HORW (LU)



DIPLOMARBEIT 2024
DIPL. TECHNIKERIN HF BAUPLANUNG ARCHITEKTUR
MARISA EIGEL
TEKO ZÜRICH | Z-THO-21-T-A

EINLEITUNG

00 EINLEITUNG		
00.1	EINLEITUNG	2 72
00.2	INHALTSVERZEICHNIS	3 72
00.3	MANAGEMENT SUMMERY	4 72
00.4	LEBENS LAUF	5 72
10 ENTWURF & AUSSENRAUM		
10.1	ENTWURF & AUSSENRAUM	6 72
10.2	MARKTANALYSE WOHNEN	7 72
10.3	MARKTANALYSE GEWERBE	8 72
10.4	ERLÄUTERUNGSBERICHT	9 72
10.5	UMGEBUNG	10 72
10.6	NACHTPLAN	11 72
10.7	KANALISATION & WERKLEITUNGEN	12 72
10.8	UNTERGESCHOSS	13 72
10.9	ERDGESCHOSS	14 72
10.10	1. OBERGESCHOSS	15 72
10.11	2. OBERGESCHOSS	16 72
10.12	3. OBERGESCHOSS	17 72
10.13	DACHGESCHOSS	18 72
10.14	DACHAUFSICHT	19 72
10.15	LÄNGSSCHNITT A-A	20 72
10.16	QUERSCHNITT B-B	21 72
10.17	FASSADE NORDWEST	22 72
10.18	FASSADE NORDOST	23 72
10.19	FASSADE SÜDOST	24 72
10.20	FASSADE SÜDWEST	25 72
10.21	BRANDSCHUTZPLÄNE	26 72
20 BAUSTELLENLOGISTIK		
20.1	BAUSTELLENLOGISTIK	27 72
20.2	BAUPLATZINSTALLATION ROHBAU	28 72
20.3	BAUPLATZINSTALLATION AUSBAU	29 72
20.4	BAUPROGRAMM	30 72
30 KONSTRUKTION & BAUPHYSIK		
30.1	KONSTRUKTION & BAUPHYSIK	31 72
30.2	ERLÄUTERUNGSBERICHT	32 72
30.3	DREITAFELPROJEKTION	33 72
30.4	BAUABLAUFPLAN	34 72
30.5	SOCKELDETAIL	35 72
30.6	GRUNDRISS STANDARDFENSTER	36 72
30.7	BRÜSTUNG STANDARDFENSTER	37 72
30.8	STURZ STANDARDFENSTER	38 72
30.9	DACHRANDDETAIL	39 72
30.10	LÄRM- & SCHALLSCHUTZPLÄNE	40 72
30.11	LÄRM & SCHALLSCHUTZ BERECHNUNGEN	41 72

40 STATISCHES KONZEPT		
40.1	STATISCHES KONZEPT	42 72
40.2	ERLÄUTERUNG STATIK	43 72
40.3	PLÄNE STATISCHES KONZEPT	44 72
50 KOSTENERMITTLUNG		
50.1	KOSTENERMITTLUNG	45 72
50.2	KENNWERTE	46 72
50.3	KV DETAILLIERT	47 72
50.4	KV DETAILLIERT	48 72
50.5	KV DETAILLIERT	49 72
50.6	KV DETAILLIERT	50 72
50.7	KV DETAILLIERT	51 72
50.8	KV DETAILLIERT	52 72
50.9	KV DETAILLIERT	53 72
50.10	KV DETAILLIERT	54 72
50.11	KV DETAILLIERT	55 72
50.12	KV DETAILLIERT	56 72
50.13	KV DETAILLIERT	57 72
50.14	KV DETAILLIERT	58 72
60 WIRTSCHAFTLICHKEIT		
60.1	WIRTSCHAFTLICHKEIT	59 72
60.2	VERMIETBARE FLÄCHEN	60 72
60.3	BEWIRTSCHAFTUNGSKOSTEN & RÜCKSTELLUNGEN	61 72
60.4	MIETZINSEN & RENDITEN	
70 MATERIAL- & FARBKONZEPT		
70.1	MATERIAL- & FARBKONZEPT	62 72
70.2	ERLÄUTERUNGSBERICHT	63 72
70.3	AUSSEN	64 72
70.4	INNEN	65 72
70.5	INNEN WOHNEN	66 72
80 MODELLE		
80.1	MODELLE	67 72
80.2	ARBEITSMODELL	68 72
80.3	PRÄSENTATIONSMODELL	69 72
90 ABSCHLUSS		
90.1	ABSCHLUSS	70 72
90.2	SCHLUSSFOLGERUNG	71 72
90.3	LITERATUR- & QUELLENVERZEICHNIS	72 72

AUSGANGSLAGE

Das Diplomobjekt befindet sich in der Luzerner Gemeinde Horw im Dorfteil Waldegg. Die bestehende Liegenschaft an der Kantonsstrasse 20/22 (Parzelle 721 und 2747) ist sanierungsbedürftig und soll anhand einer aktuellen Bedarfsanalyse ersetzt werden. Die Bauherrschaft wünscht sich einen ansprechenden, funktionalen und wirtschaftlich interessanten Wohn- und Gewerbeneubau. Im Erdgeschoss sollen der bestehende Mieter (Autolackierwerkstatt) und nach Möglichkeit weitere Gewerbeflächen sowie eine Einstellhalle Platz finden. In den darüberliegenden Geschossen sind Wohnflächen zu realisieren. Der ressourcenschonende Umgang hinsichtlich Gebäudeunterhalt und Renovationen sowie das Erreichen einer angemessenen Rendite sind für die Bauherrschaft zentral.

UMFANG

Auszug aus der Aufgabenstellung:

«Die Arbeit am Studienobjekt umfasst alle Leistungen von der strategischen Planung (Nutzung, Funktion, Gestaltung, Konstruktion, Baustellenlogistik, Statik) bis hin zur Kostenermittlung und Wirtschaftlichkeitsberechnung. Als Basis dienen die Vorgaben der Bauherrschaft für ein neues Gebäude, welches gestalterisch, konstruktiv und wirtschaftlich zu überzeugen vermag.»

ZIEL

Auszug aus der Aufgabenstellung:

«Ziel der Diplomarbeit ist ein stringenter Projektentwurf und die Lösung einer umfassenden Konstruktionsaufgabe im konkreten Kontext. Mit der Lösung der Aufgabe erbringen die Diplomanden den Nachweis, dass sie fähig sind, selbstständig eine Projektierung sowohl gestalterisch als auch konstruktiv durchdacht umzusetzen. Als Techniker zeigen sie auf, dass sie ihre konstruktive Lösung bis ins Detail weiterzuentwickeln vermögen, unter Berücksichtigung der Kosten und Wirtschaftlichkeit.»

PROJEKT

Entstanden ist ein fünfgeschossiger Wohn- und Gewerbebau mit einem Untergeschoss. Das Untergeschoss dient den Keller und technischen Räumen, während im Erdgeschoss die Gewerbefläche und die Einstellhalle angesiedelt sind. In den darüberliegenden Geschossen sind Wohnungen geplant. Aufgrund der Marktanalyse werden 2.5- & 3.5-Zimmerwohnungen im erhöhten Ausbaustandard realisiert. Das Dachgeschoss ist für die 5.5-Zimmer Attikawohnung mit Blick auf den Pilatus reserviert.

Das Gebäude ist nach den heutigen Regeln der Baukunde geplant und konstruiert und überzeugt durch klare Strukturen, einer nutzungsbezogenen Materialisierung, Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Detaillierte Informationen zum Projekt sind in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.



Bestand - Blick aus Süden

Bildquelle: Marisa Eigel



Bestand - Blick aus Südwesten

Bildquelle: Marisa Eigel



Bestand - Blick aus Nordwesten

Bildquelle: Marisa Eigel



Bestand - Blick aus Nordosten

Bildquelle: Marisa Eigel



Eindruck der Nachbarschaft

Bildquelle: Marisa Eigel



Nachbargebäude Parz. 733

Bildquelle: Marisa Eigel

ENTWURF & AUSSENRAUM

HORW

Horw beeindruckt durch seine wunderschöne Lage direkt am Vierwaldstättersee am Fusse des Pilatus und verfügt über eine Vielzahl landschaftlicher Reize. Durch die zentrale Lage, angrenzend an die Stadt Luzern, ist die Vorstadtgemeinde sowohl durch die Autobahn als auch die öffentlichen Verkehrsmittel sehr gut erschlossen. Horw verfügt über hervorragende Wohnlagen, eine gute Infrastruktur mit Sportanlagen, sowie Veranstaltungslokalen in jeder Grösse und ist zudem ein Hochschulstandort. Im Campus der Hochschule Luzern ist der Bereich Technik & Architektur angesiedelt. Durch die hohe Lebensqualität kann die Gemeinde in den letzten Jahren auf ein stetiges Bevölkerungswachstum zurückblicken. Ausserdem zählt Horw im Kanton Luzern zu den Top Ten der steuergünstigsten Gemeinden.

RÄUMLICHES ENTWICKLUNGSKONZEPT

Im räumlichen Entwicklungskonzept 2040 wird die gewünschte räumliche Entwicklung der Gemeinde Horw bis 2040 aufgezeigt und dient zugleich als behördenverbindliche Grundlage für die Teilrevision der Nutzungsplanung. Gemäss dem Konzept soll die Kantonsstrasse (Abschnitt Waldegg - Wegscheide), wo sich das Objekt befindet, zur Lebensader und zu einem vollwertigen öffentlichen Raum werden. Eines der Ziele des Konzepts ist eine qualitätsvolle Siedlungsentwicklung und sieht vor, die Kantonsstrasse räumlich klarer zu fassen. Dies soll durch Massnahmen wie höhere Häuser, grössere Bauvolumen sowie einer engeren Setzung der Bauten entlang der Strasse erfolgen.

WOHNEN

Gemäss der räumlichen Analyse der Fahrländer Partner Raumentwicklung AG vom 01. August 2019 sind im Gebiet Waldegg vorwiegend Mehrfamilienhäuser mit 3-8, vereinzelt auch 9-20 Wohnungen, zu finden. Des Weiteren liegt die Nachfrage im Segment «Klassischer Mittelstand» und «Bildungsorientierte Oberschicht». Die dominanten Lebensphasen der Bewohnenden sind Singels, Paare sowie Familien. Aufgrund dieser Erkenntnisse lag die Entscheidung für ein Wohnungsangebot eher kleineren Wohnungen (2.5- & 3.5-Zimmer) im erhöhten Ausbaustandard nah. Die aktuellen Mietpreise liegen derzeit bei rund CHF 24.34 pro m², wobei 2.5- Zimmerwohnungen einen durchschnittlichen Mietzins von CHF 1'500-1'600 und 3.5 Zimmerwohnungen von CHF 1'800-2'000 aufweisen.

GEBÜDEKATEGORIE

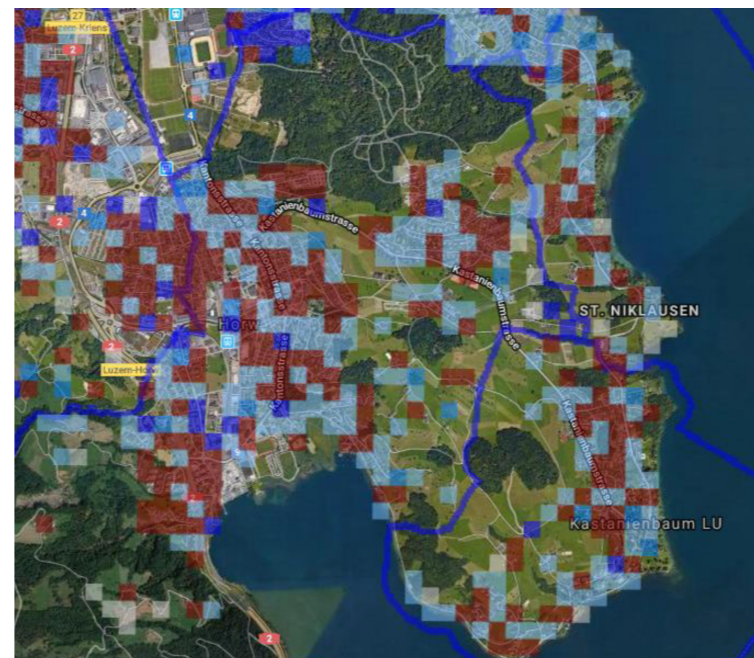


Bildquelle: Teilrevision Ortsplanung Horw, Teilbericht 1: Räumliche Analyse
Fahrländer Partner Raumentwicklung AG

LEGENDE

- Einfamilienhaus (EFH)
- Mehrfamilienhaus (MFH)
- Mit teilw. Wohnnutzung
- Wohnhaus mit Nebennutzung

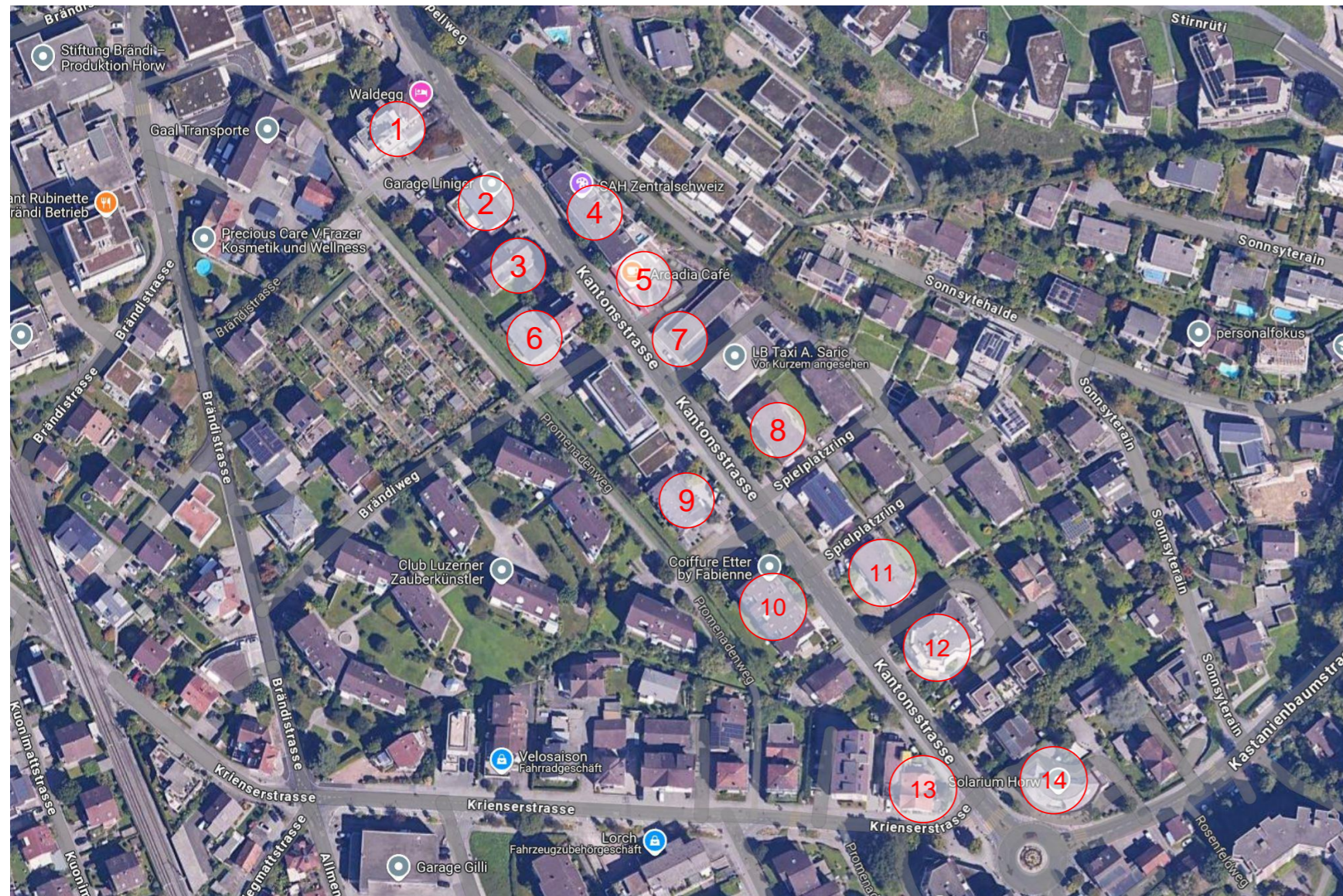
DOMINANTE LEBENPHASE



Bildquelle: Teilrevision Ortsplanung Horw, Teilbericht 1: Räumliche Analyse
Fahrländer Partner Raumentwicklung AG

LEGENDE

- Junge Singles und Paare
- Mittlere Singels und Paare
- Ältere Singels und Paare
- Familie
- keine typische Lebensphase



Bildquelle: Google Maps, Darstellung Marisa Eigel

LEGENDE

1. Gasthaus Waldegg - Hotellerie/Gastronomie
2. Tankstelle / Garage Liniger - Autowerkstatt
3. Pilatus Fenster - Handwerk
4. Gewerbe /Mehrzweck - Kunstatelier für Frauen, Gastronomie etc.
5. Tankstelle/Garage Breitenschmid - Autowerkstatt
6. NK Autospritzwerk Horw - Autolackiererei
7. Gross Garage Horw - Autowerkstatt
8. Fanz Xaver Fähndrich GmbH - Werkzeuggeschäft
9. El Imposible Roasters GmbH - Kaffee Röster
10. Gewerbe /Mehrzweck - Coiffeur, Kosmetik, Büros
11. Druckstoff GmbH - Druckerei
12. Lustenberger Audio Video AG - Laden für audiovisuelle Geräte
13. Gewerbe /Mehrzweck - Kosmetik, Gartenbau
14. Gewerbe /Mehrzweck - Solarium, Büro

AUSGANGSLAGE

Das räumliche Entwicklungskonzept 2040 verfolgt das Ziel der Stärkung der Gemeinde als attraktiven Arbeitsort für Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen.

Die Zahl der Beschäftigten liegt seit 2011 konstant bei ca. 5'200 beziehungsweise 0.38 Beschäftigten pro Einwohner. Dabei ist ein Strukturwandel mit einem Rückgang im zweiten Sektor (Industrie/Gewerbe) und einem Anstieg im dritten Sektor (Dienstleistungen) zu beobachten.

In einer im Jahr 2020 durchgeführten Umfrage der Gemeinde Horw zeigte sich, dass die gewerbetreibenden Unternehmen insbesondere die zentrale Lage und die guten Verkehrsanbindungen der Gemeinde schätzen. Negativ bewertet wurde hingegen die fortschreitende Überbauung und die damit verbundene schwierige Suche nach Gewerbeflächen.

ANALYSE

Die angestrebte Entwicklung der Gemeinde sieht vor, entlang der Kantonstrasse (Abschnitt Waldegg-Wegscheide) Flächen für das produzierende Gewerbe, Läden und Büros als Erdgeschossnutzungen zu fördern.

Gemäss oben dargestellter Abbildung, sticht hervor, dass sich im nördlichen Teil der Kantonstrasse vor allem Werkstätten der Autoindustrie sowie Tankstellen befinden, wobei sich mit Näherung ans Dorfzentrum vermehrt Dienstleistungsbetriebe wie Kosmetikstudios und Büros durchsetzen. Weitere mögliche Gewerbenutzungen wären beispielsweise Zweiradgeschäfte, Werkstätten oder dergleichen.

Die durchschnittlichen Mietzinse für Gewerbeliegenschaften liegen aktuell bei ungefähr CHF 230-250 pro m².

BAU-, NUTZUNGS- & ZONENVORSCHRIFTEN

Das Grundstück liegt gemäss der Teilrevision Bau- und Zonenreglement 2021 neu in der Zentrumszone Z2. Die Zone dient der Realisierung gemischt genutzter Bauten. Gestattet sind Wohnungen, nicht oder nur mässig störende Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe, Gastgewerbe sowie öffentliche Bauten und Anlagen. Es gilt eine Überbauungsziffer von 0.4, eine Überbauungsziffer für Klein- und Anbauten von 0.1, ein Grenzabstand vom 6.50m und gegenüber der Kantonsstrasse ist die Baulinie einzuhalten. Bei Flachdachbauten beträgt die max. Fassadenhöhe 12.50m und die max. Gesamthöhe 17.00m. Die max. Fassadenhöhe kann unter folgender Bedingungen um 3.00m erhöht werden: Das oberste Geschoss muss auf mind. einer Seite um 2.50m von der Fassadenflucht zurückspringen und die Fläche gegenüber der Grundfläche des darunterliegenden Geschosses um mind. 1/3 reduziert werden.

SITUATION

Die Parzelle liegt im nördlichen Teil der Gemeinde im Dorfteil Waldegg an der Kantonsstrasse. Die Stellung des Gebäudes steht im Kontext zu den Nachbargebäuden und orientiert sich parallel zu den Fassaden der Gebäude auf der Parzelle 733 sowie 659.

Zur optimalen Ausnutzung des Grundstücks wird gegenüber der Parzelle 733 ein Näherbaurecht von 5.00m, und gegenüber dem Brändiweg eine Ausnahmegewilligung von 4.00m beantragt.

Die Fusserschliessung erfolgt von der Kantonsstrasse zum Haupteingang der Wohngeschosse auf der Nordwestseite, während die Verkehrserschliessung in die Einstellhalle sowie zur Gewerbefläche über den Brändiweg im Südosten erfolgt. Dies ermöglicht eine optimale Entflechtung der Gewerbenutzung zur Wohnnutzung.

NUTZUNGSKONZEPT

Die drei Obergeschosse sowie das Dachgeschoss sind als Wohnnutzung vorgesehen, während das Erdgeschoss als Gewerbefläche für den bestehenden Mieter (Autolackiererei) sowie die Einstellhalle dient. Das erste Obergeschoss ist als Regelgeschoss konzipiert und wiederholt sich in den beiden darüberliegenden Geschossen. Ein Regelgeschoss umfasst jeweils zwei 3.5-Zimmerwohnungen sowie eine dazwischenliegende 2.5-Zimmerwohnung. Das Dachgeschoss umfasst nach Bauherrenwunsch eine grosszügige 5.5-Zimmerwohnung. Die Wohnungerschliessung erfolgt bereits im 3. Obergeschoss. Im Untergeschoss sind die Keller- und Technikräume angeordnet. Das zentrale Treppenhaus mit Aufzug gewährleistet eine durchgängige vertikale Erschliessung aller Geschosse.

BRANDSCHUTZ

Das Gebäude mittlerer Höhe der Qualitätssicherungsstufe 1 wird als Gewerbe- und Wohngebäude genutzt.

Die Technikräume im UG, die Einstellhalle und die Autolackiererei im EG sowie sämtliche Wohnungen und das Treppenhaus werden jeweils als separate Brandabschnitte ausgebildet. Die vertikale Brandabschnittsbildung erfolgt über die massiven Geschossdecken. Vertikale technische Steigzonen bilden eigene Brandabschnitte.

Aus allen Geschossen verlaufen die Fluchtwege jeweils in das Treppenhaus und münden im Erdgeschoss über den Haupteingang ins Freie. Die Autolackiererei wird direkt ins Freie entfluchtet. Die Gesamtlänge der Fluchtwege liegt unter 35m. In der Gewerbefläche führen Fluchtwege innerhalb der Nutzungseinheit über maximal einen angrenzenden Raum.

ABSTELLPLÄTZE FÜR LEICHTE ZWEIRÄDER UND PERSONENWAGEN

Die Parkierung für Personenwagen erfolgt in der Einstellhalle auf Erdgeschossniveau und umfasst 9 überdeckte Parkplätze, welche platzsparend durch eine Parkieranlage realisiert werden. Weitere 8 oberirdische Parkplätze befinden sich nordöstlich des Neubaus gegen die Kantonsstrasse. Davon sind 2 Parkplätze für die Mieter reserviert, 4 Parkplätze als Warteparkplätze für die Autolackiererei die verbleibenden 2 dienen als Besucherparkplätze. Der gemäss Parkplatzreglement der Gemeinde Horw vom 25. März 2021 ermittelte Bedarf beträgt 14 Parkplätze. Für die leichten Zweiräder sind 30 gedeckte Abstellplätze berechnet und projektiert. Der Veloraum befindet sich nordöstlich in Eingangsnähe im Erdgeschoss.

HAUSTECHNIKWärmeerzeugung

Die Wärmeerzeugung erfolgt mit der Aktivierung der Tiefenfundationen mittels Energiepfählen. Im Gegensatz zu einer Lösung mit Grundwassernutzung sind keine zusätzlichen Bohrungen etc. notwendig. Die Investitionskosten sind somit gerechtfertigt.

Gemäss der überschlagsmässigen Berechnung (siehe Arbeitsordner) decken die Energiepfähle den Heizleistungsbedarf ab. Im Sommer wird die Erdkühle für das Freecooling genutzt.

Das Erdreich und die Pfähle können in der Wechselwirkung (Heizen-Kühlen) optimal regeneriert werden und darau resultiert ein grösstmöglicher Wirkungsgrad.

Ab der Wärmepumpe im Technikraum wird die Wärme zur Warmwasseraufbereitung und zum Energiespeicher geführt.

Wärmeverteilung

Ab dem Energiespeicher wird die Wärme bzw. ab dem Freecooling Plattentaucher die Kälte zu den Fussbodenheizungsverteilern in den Wohnungen verteilt. Die Wärme- und Kälteabgabe erfolgt über die Fussbodenheizung. In der Gewerbefläche erfolgt die Wärmeabgabe über Heizkörper. Jede Mieteinheit wird mit einem separaten Zähler ausgestattet. Die Regulierung der Fussbodenheizung erfolgt über Raumthermostaten.

Lüftungsanlage

Es wird eine kontrollierte Lüftungsanlage installiert. Im Technikraum im UG befindet sich das zentrale Lüftungsgerät und pro Wohnung wird eine Wohnungslüftungsbox installiert. Die Lüftungsanlage wird mit einer WRG ausgestattet.

Für die Lackierkabine im Erdgeschoss wird ein separater Lüftungskreis installiert. Die Zuluftfassung erfolgt über ein Gitter in der Fassade im Erdgeschoss und die Abluft wird über Dach geführt.

Sanitäranlagen

Anhand der vorhandenen Wasserhärte, im Versorgungsgebiet Horw von 11.8°fH, ist keine Enthärtungsanlage vorgesehen.

Die Wasserzuleitung wird werkseitig in den Technikraum im UG auf die Verteilbatterie geführt. Ab hier erfolgt der Anschluss auf die allgemeine Kaltwasserverteilung und auf die Wassererwärmungsanlage. Danach wird das Kalt- und Warmwasser mittels vertikalen Steigzonen zu den Nasszellen in den Wohnungen geführt. Die Temperaturhochhaltung erfolgt mit einem Zirkulationssystem. Jede Mieteinheit verfügt über eine separate Messung.

Elektroanlagen

Der Elektroanschluss erfolgt werkseitig auf die Hauptverteilung im Technikraum im UG.

Jede Mieteinheit ist mit einer Unterverteilung und einer separaten Messung ausgestattet. Die Verteilung erfolgt über Rohrleitungen und Trassen.

Auf dem Dach wird eine PV-Anlage mit einer Nennleistung von mind. 15 kWp installiert.

AUSSENRAUMGESTALTUNG

Die Aussenraumgestaltung unterteilt sich in die Bereiche der Erschliessungsflächen für Motorfahrzeuge und Fussgänger, gemeinschaftliche Grünflächen und Parkierungsflächen.

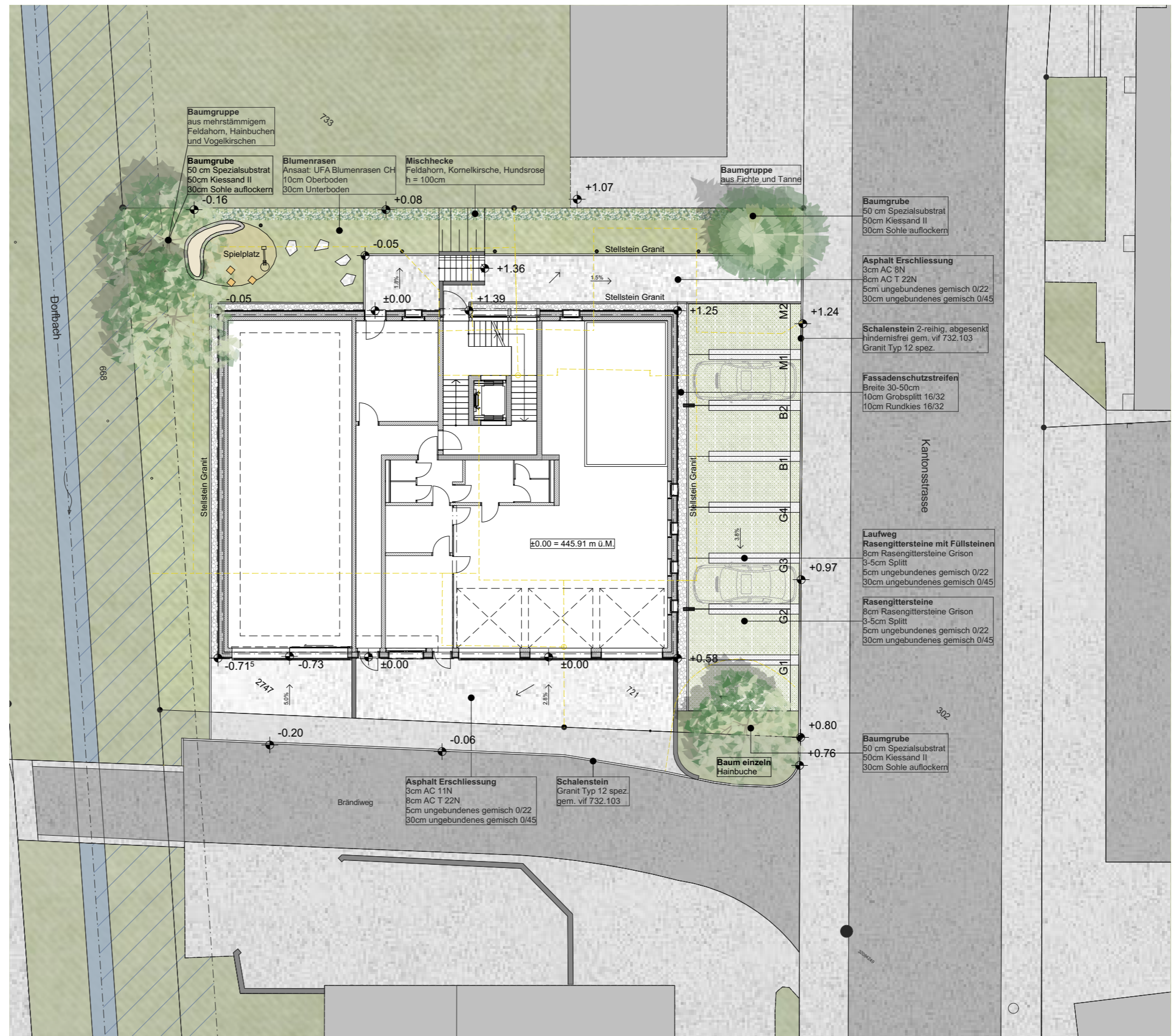
Die Einstellhallenzufahrt, der Vorplatz der Autolackiererei sowie die Erschliessungsflächen für Velofahrer und Fussgänger zum Hauseingang werden als versiegelte Bodenflächen in Asphalt ausgeführt. Die Stellplätze für die Fahrzeuge im Nordosten sind mit Rasengittersteinen vorgesehen.

Verschiedene einheimische Bäume wie Fichten, Tannen und Hainbuchen strukturieren die Erschliessungs- und Parkplatzflächen, während die Baumgruppe im Osten bestehend aus Feldahorn, Hainbuchen und Vogelkirschen über dem Spielplatz Schatten spenden.

Die Grünflächen sind als artenreicher Blumenrasen angelegt. Sie gehören ökologisch und optisch zu den attraktivsten Lebensräumen.

PFLANZENLISTE

- | | |
|-----------------------|---------------|
| Bäume | |
| Carpinus betulus | Hainbuche |
| Acer Campestre | Feldahorn |
| Prunus avium | Vogelkirsche |
| Picea | Fichte |
| Abies alba | Weisstanne |
| Heckenpflanzen | |
| Acer Campestre | Feldahorn |
| Cornus mas | Kornelkirsche |
| Rosa canina | Hundsrose |



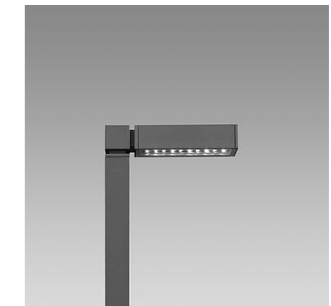


LEGENDE

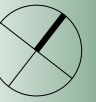
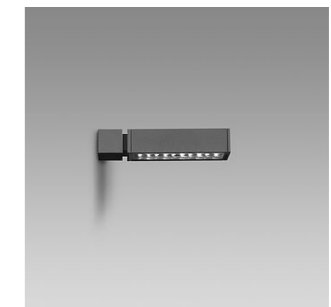
Pollerleuchte
Regent KHA

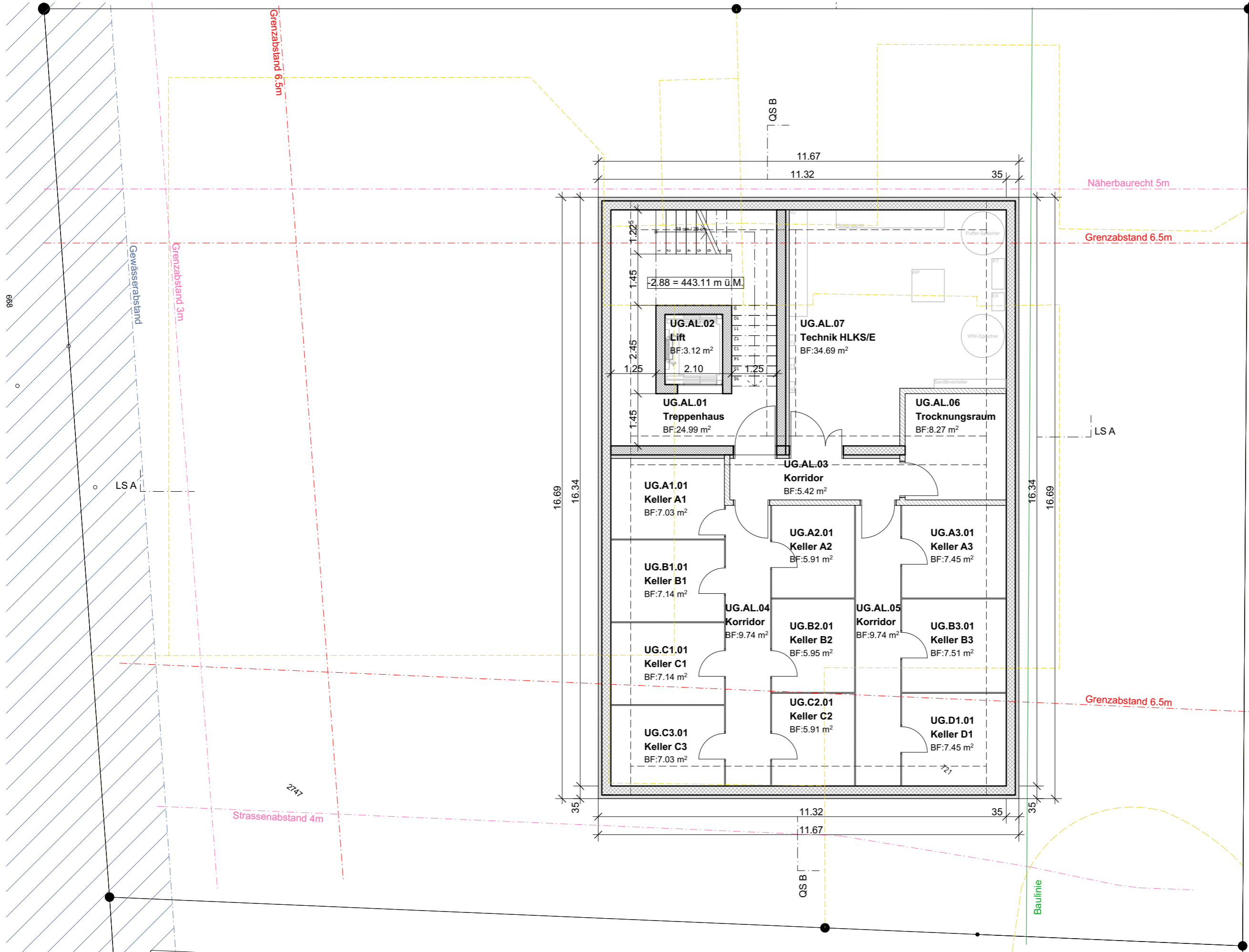


Strassenleuchte
PARK
mit Kandelaber



Strassenleuchte
PARK
für Wand-Anbaumontage

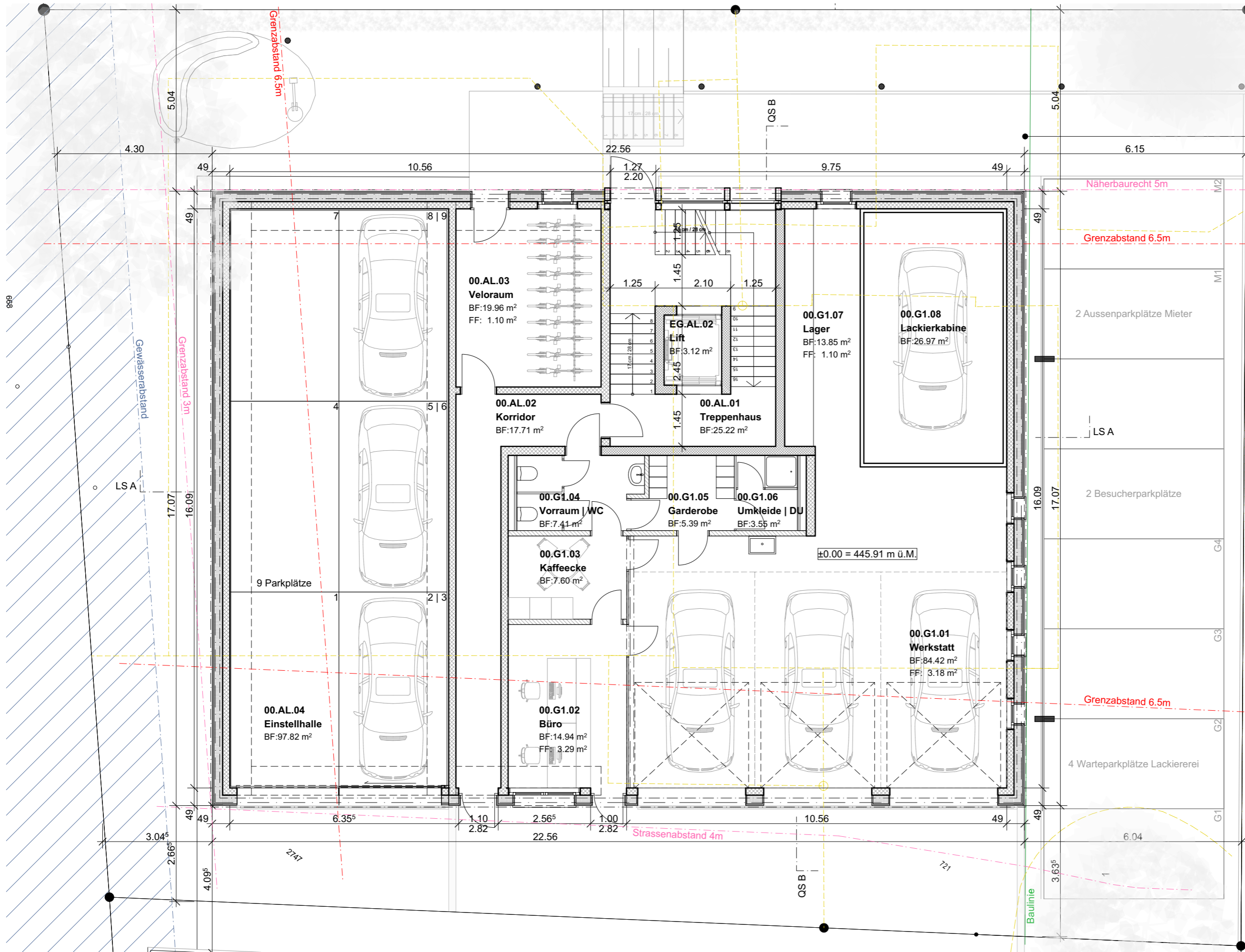




LEGENDE

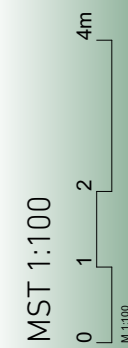
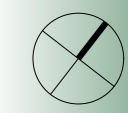
- Beton - Erdbebenscheibe
- Beton
- Betonelemente
- Wärmedämmung
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe

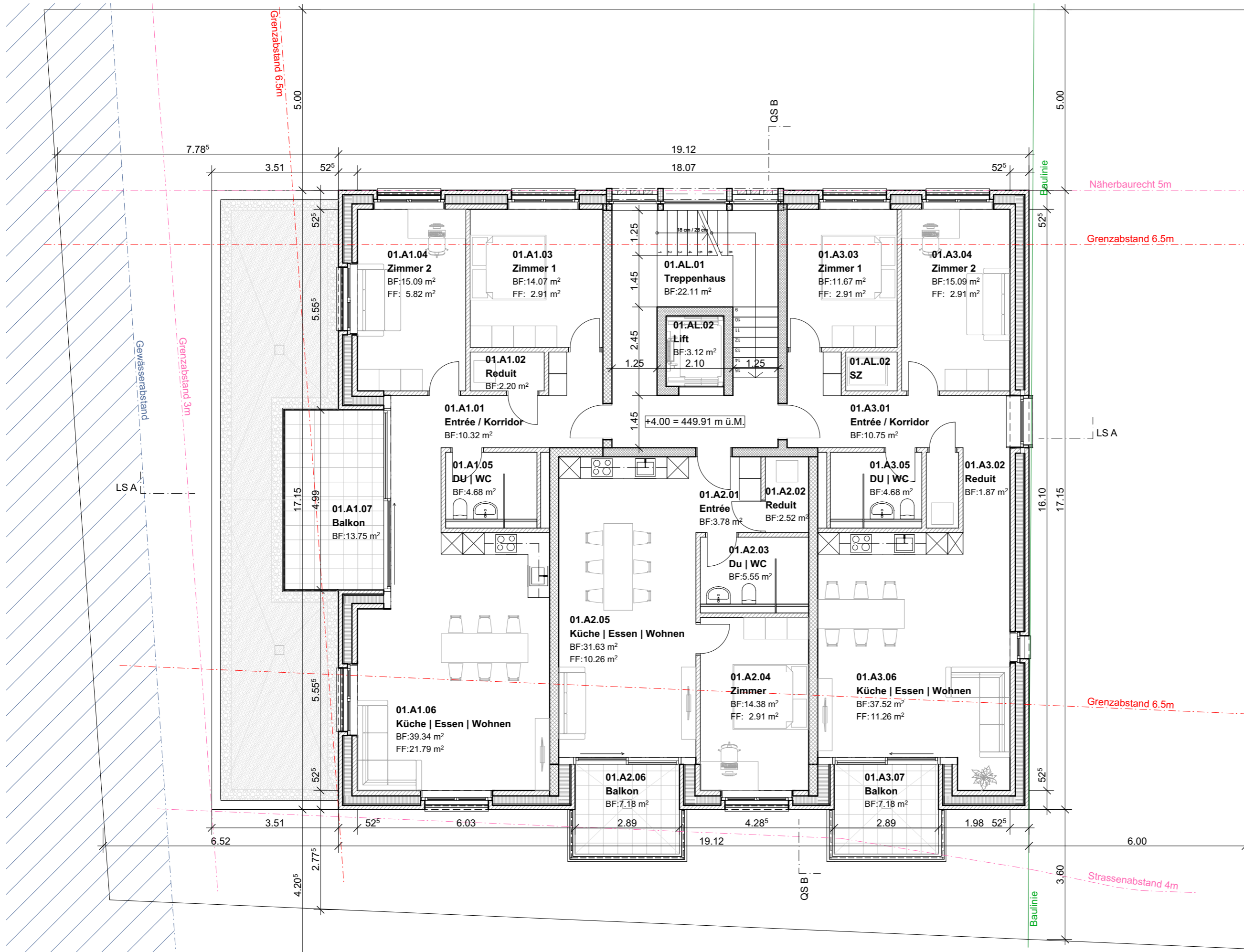




LEGENDE

- Betonelemente
- Beton - Erdbeneischiebe
- Beton
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe
- Wärmedämmung

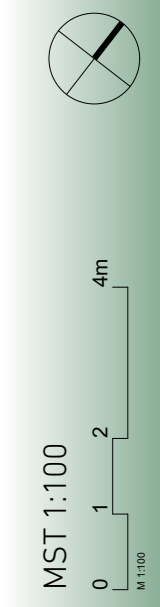


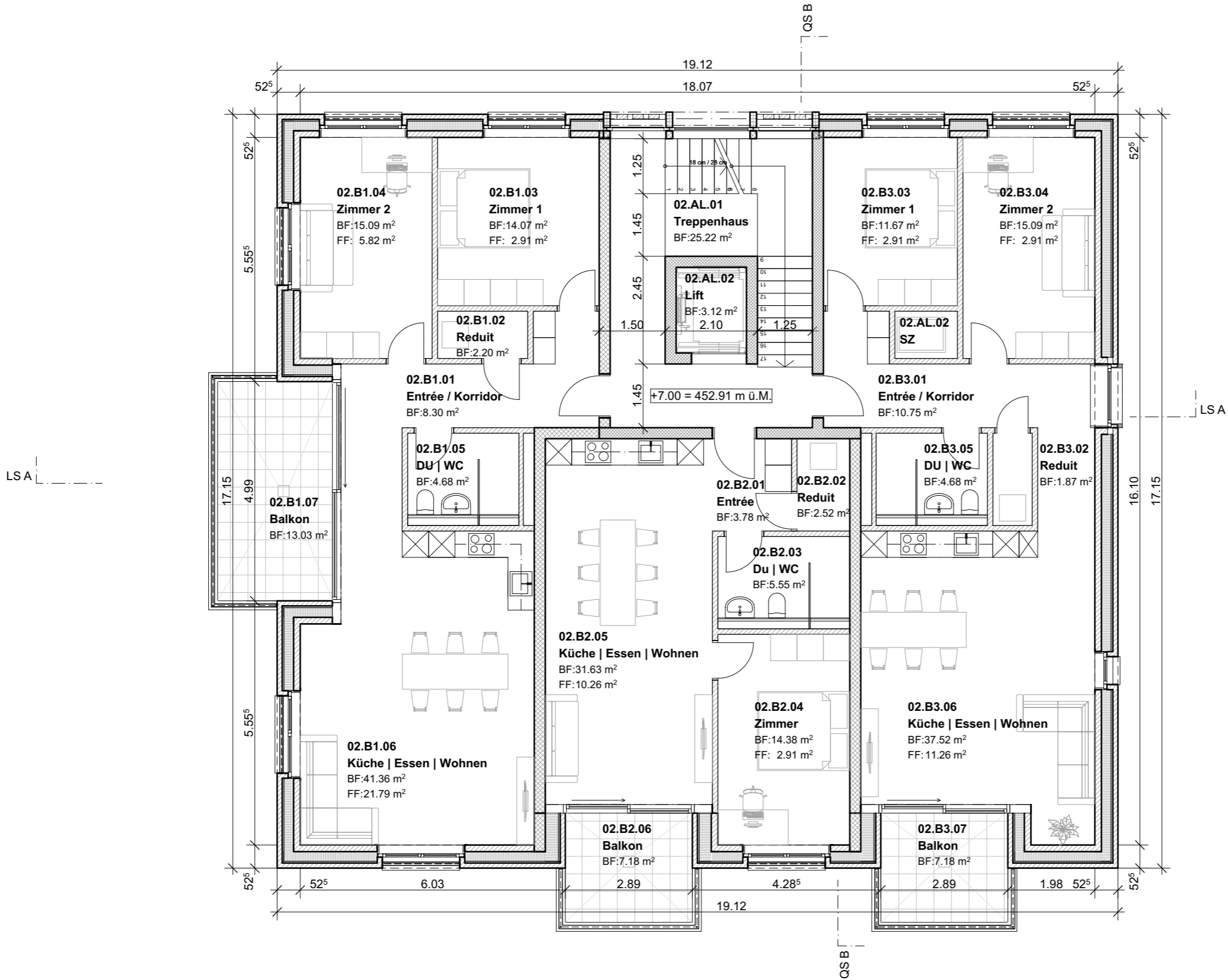


LEGENDE

- Beton - Erdbebenscheibe
- Beton
- Betonelemente
- Wärmedämmung
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe

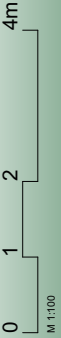
DIPLOMARBEIT 2024 | NEUBAU WOHN- UND GEWERBEGEBÄUDE HORW (LU)
MARISA EIGEL | TEKO ZÜRICH | Z-THO-21-T-A

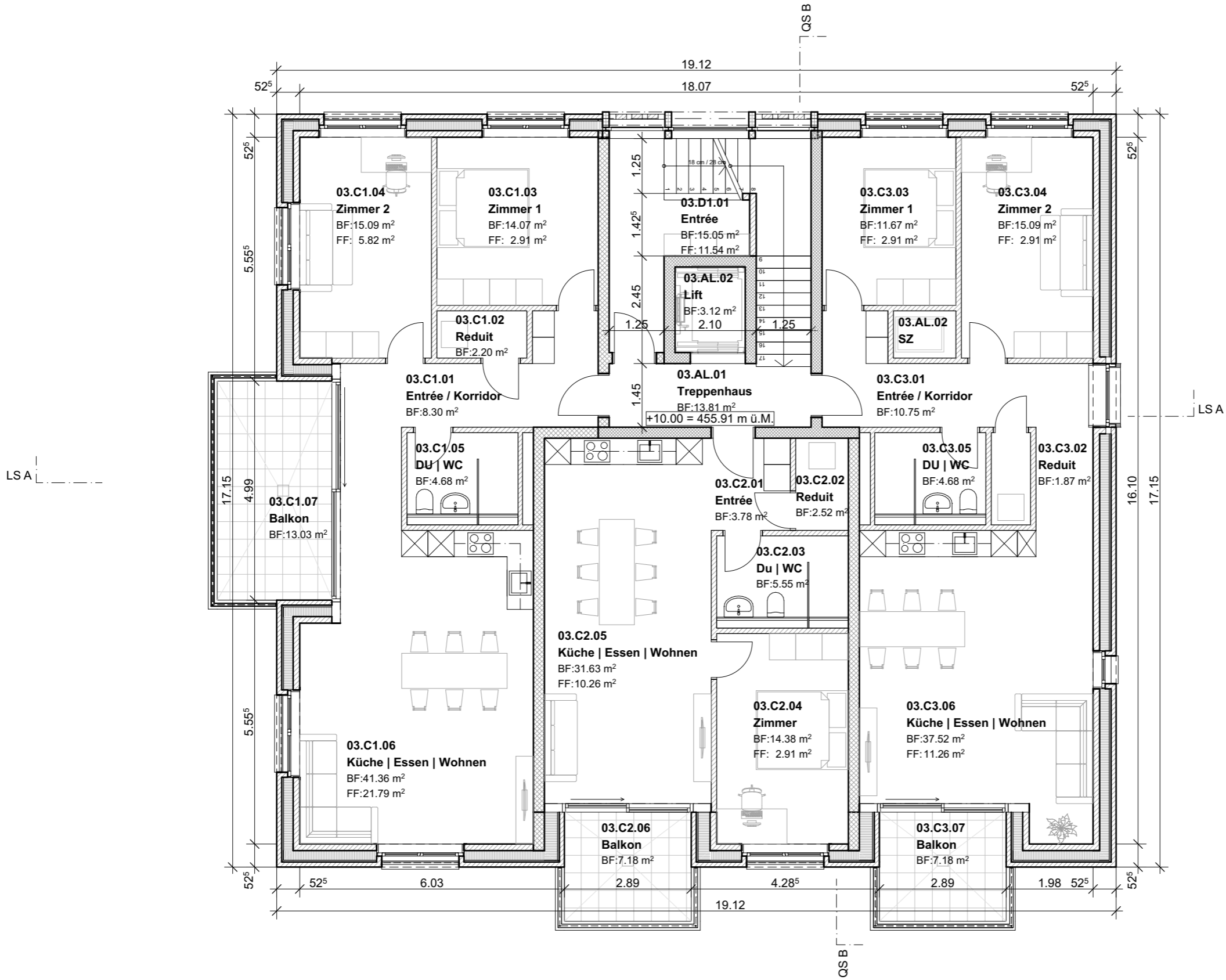




LEGENDE

- Beton - Erdbebenscheibe
- Beton
- Betonelemente
- Wärmedämmung
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe

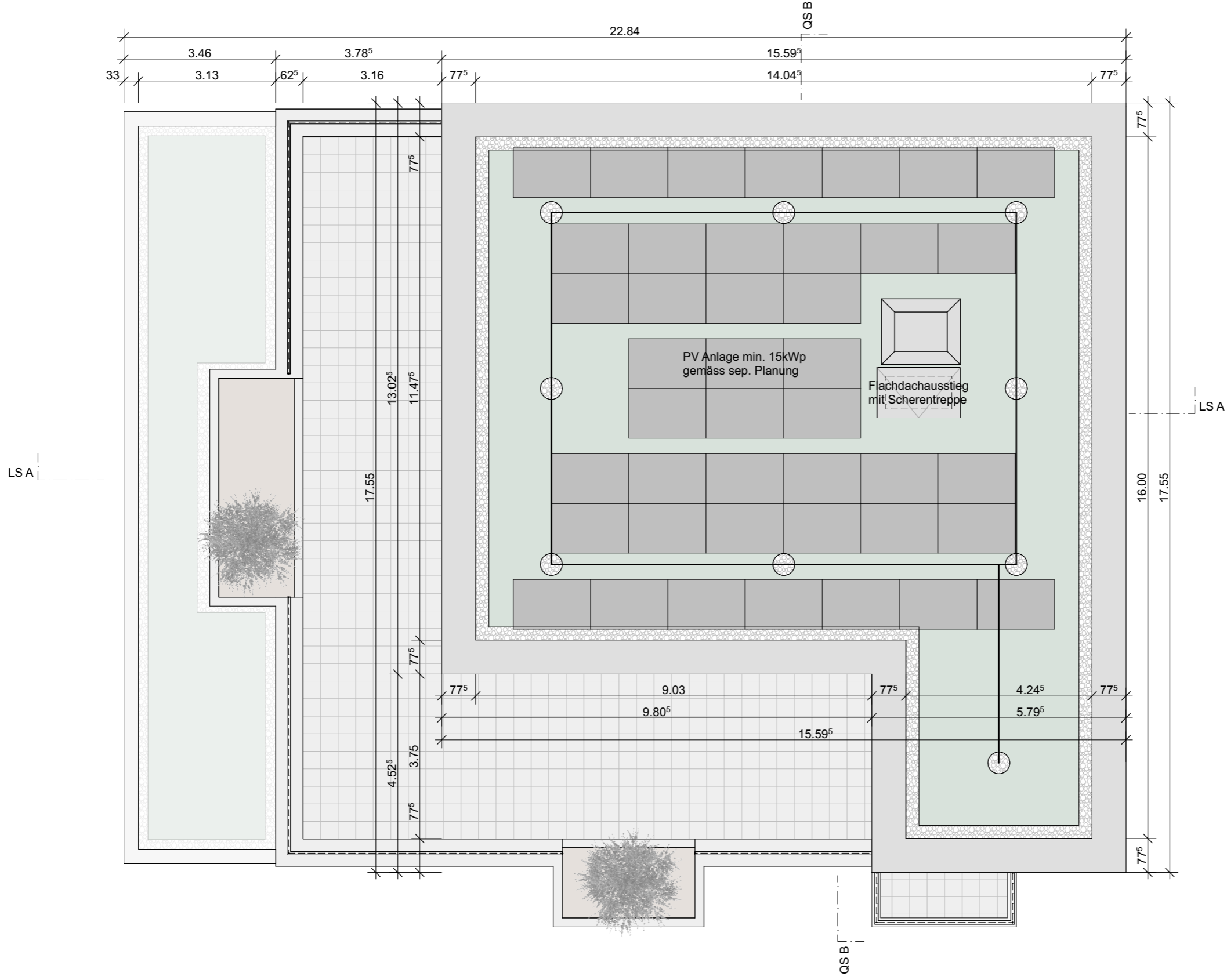




LEGENDE

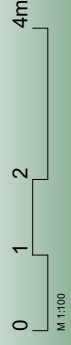
- Betonelemente
- Beton - Erdbebenscheibe
- Beton
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe
- Wärmedämmung

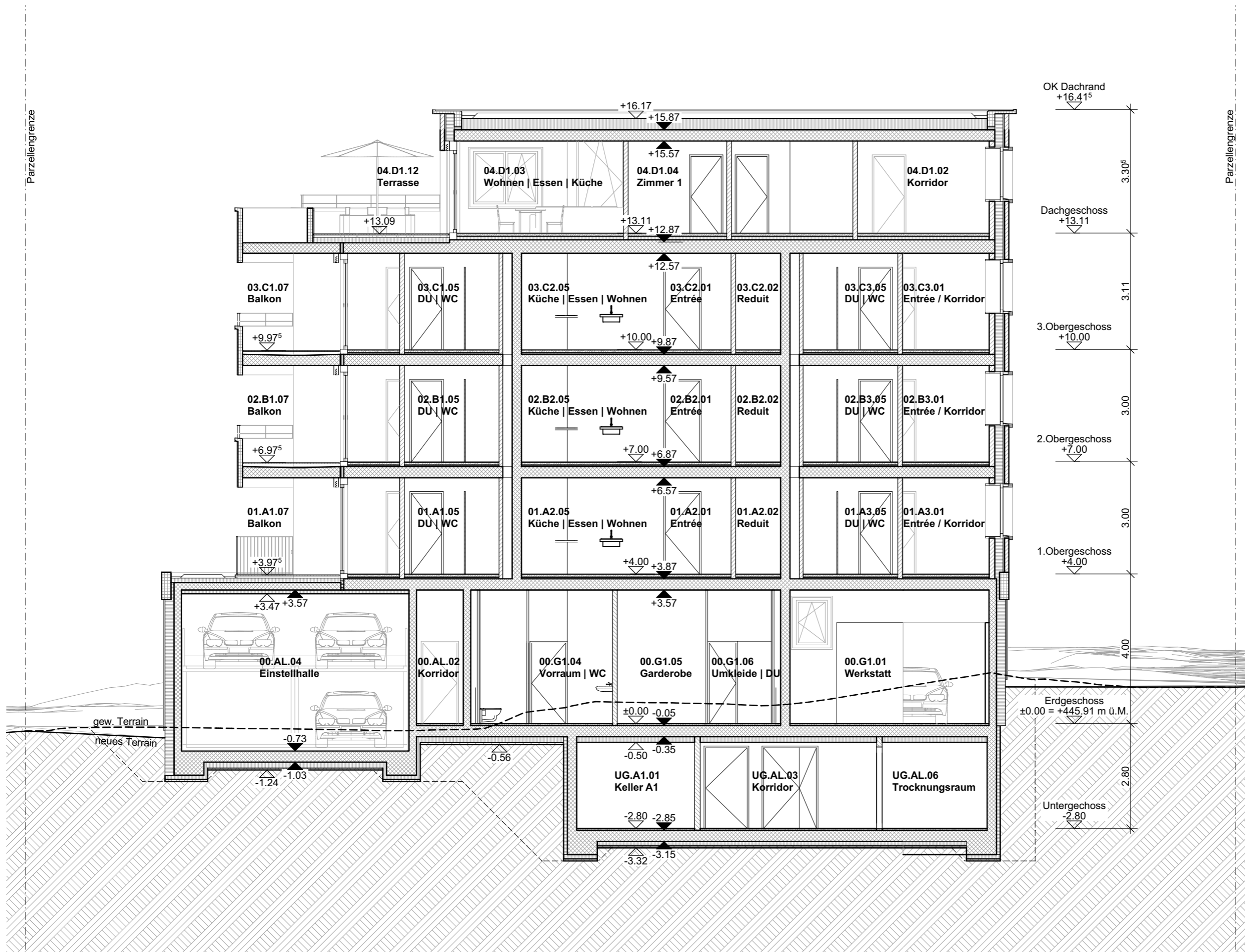




LEGENDE

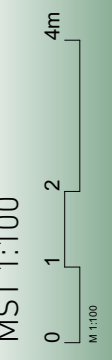
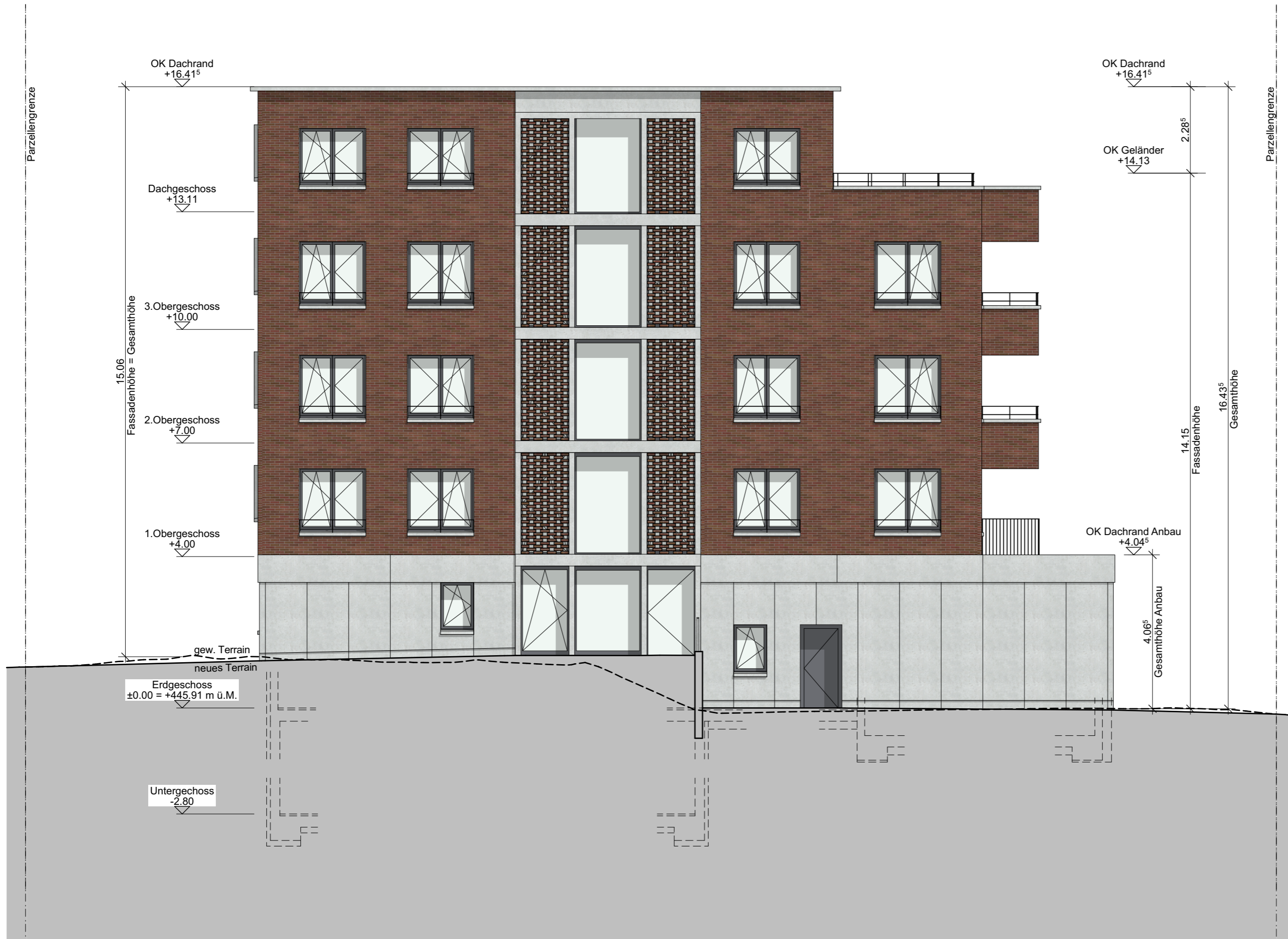
- Beton - Erdbeneplatte
- Beton
- Betonelemente
- Wärmedämmung
- Backstein
- Kalksandstein
- Estrich
- Holzwerkstoffe





LEGENDE

- Beton
- Backstein
- Kalksandstein
- Betonwerkstein
- Naturstein
- Estrich / Kies
- Wärmedämmung
- Holzwerkstoffe
- Holz

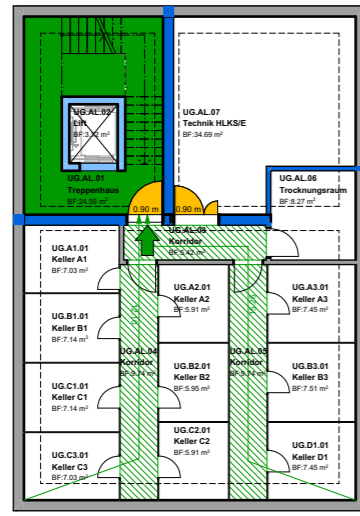




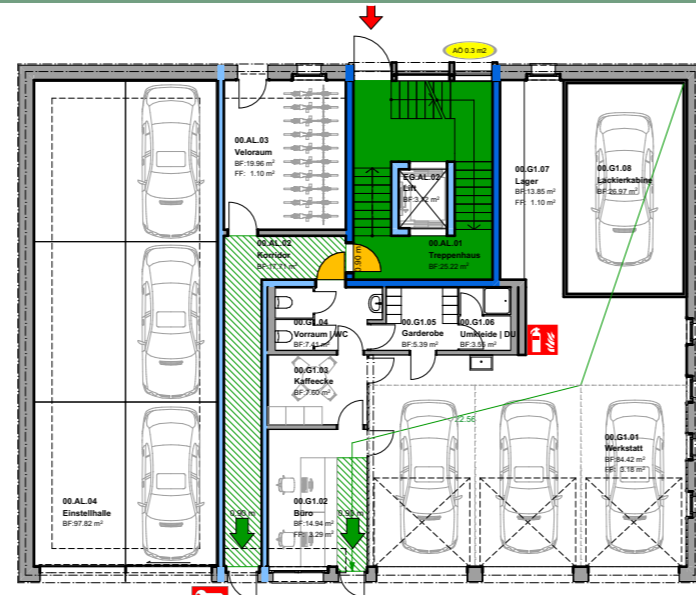


MST 1:100

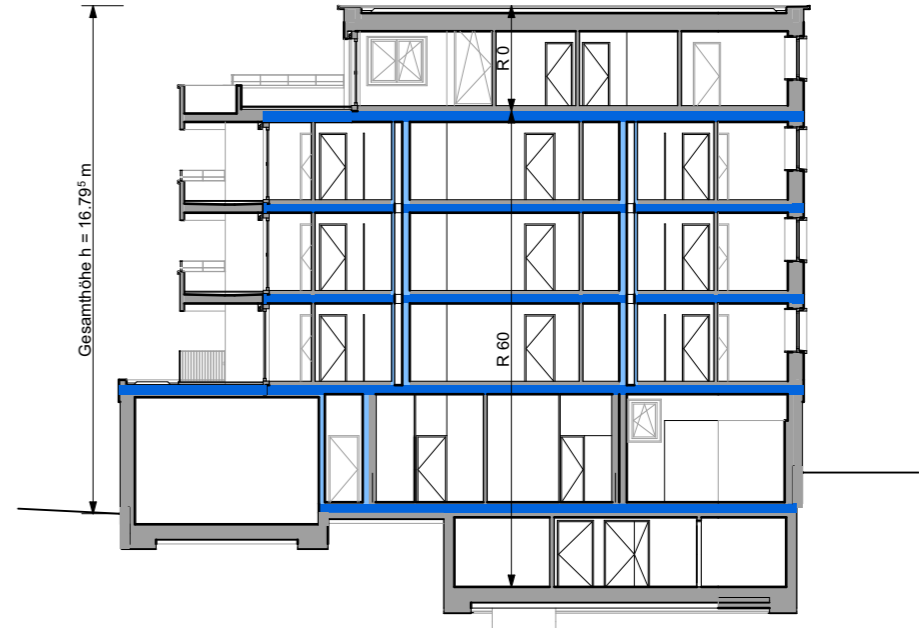




UG



EG



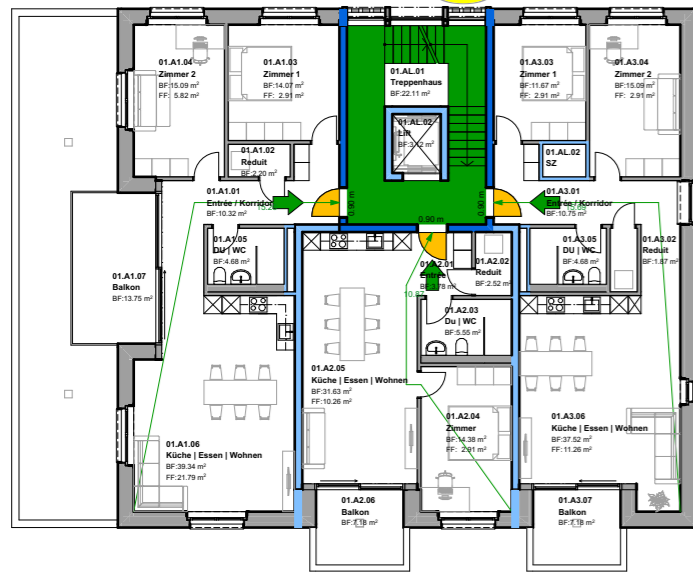
Schnitt



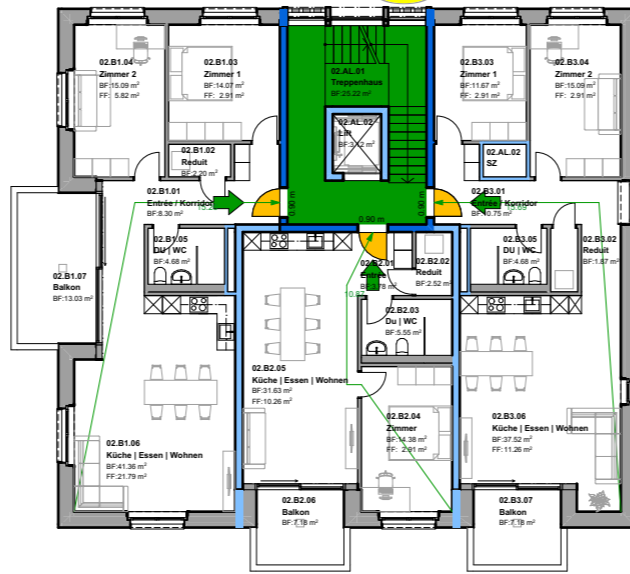
MST 1:250

-1.

0.



OG



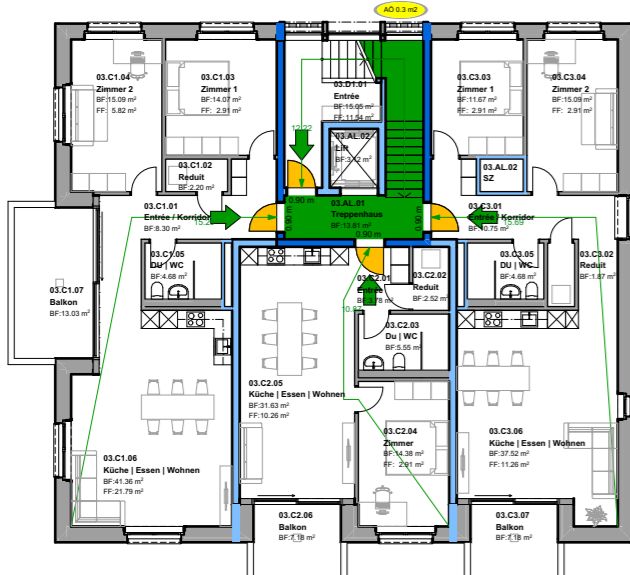
OG

LSA

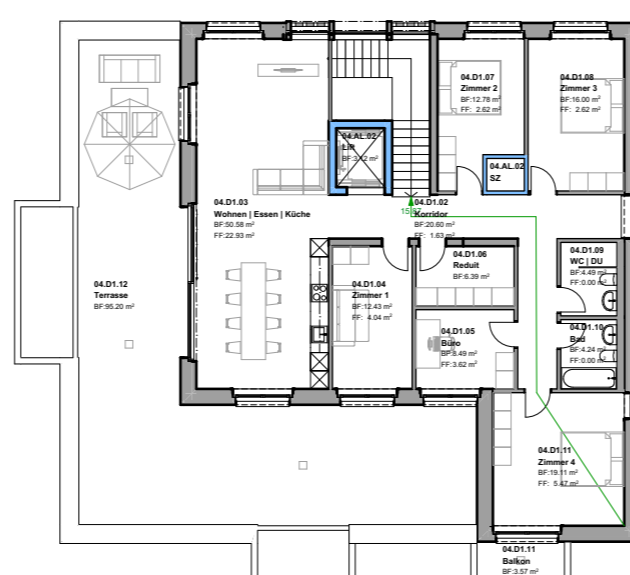
1:250

1.

2.



OG



DG

3.

4.

LEGENDE

- Brandmauer REI 60 - 180
- Feuerwiderstand EI 90-RF1
- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Feuerwiderstand EI 30-RF1
- Feuerwiderstand EI 90
- Fluchtweglänge (m)
- Fluchtwegbreiten (m)
- Notausgang
- Lufttraum
- Personenbelegung xxx Personen
- vertikaler Fluchtweg
- horizontaler Fluchtweg
- freizuhaltende Fläche
- mobiler Lüfter der Feuerwehr (möglicher Standort)
- Zuluft / Abströmung natürlich
- Entrauchung mit Lüfter der Feuerwehr (LRWA) in m³/h
- Feuerwiderstand EI 60
- Feuerwiderstand EI 30
- Feuerwiderstand E 60
- Feuerwiderstand E 30
- Feuerwiderstand RF1
- Hauptzugang Feuerwehr
- Handfeuerlöscher
- Schlüsseldepot (ausßen)
- RWA-BS
- RWA

Informationen Brandschutz:
 Gebäudegeometrie: Gebäude mittlerer Höhe (bis 30 m Gesamthöhe)
 Konzept: Bauliches Brandschutzkonzept
 Nutzung: Wohnen und Gewerbe (EG)
 Entrauchung: natürlich

Feuerwiderstand:
 Tragwerk: R 60
 Brandabschnittsbildende Geschossdecken: REI 60
 Brandabschnittsbildende Wände: EI 30
 Fluchtwege horizontal: REI 60
 Fluchtwege vertikal: EI 30
 Türen in Brandabschnittsbildenden Wänden: EI 30

Qualitätsicherungsstufe QSS1 (Wohnen/Gewerbe, Gebäude mittlerer Höhe)

KONSTRUKTION & BAUPHYSIK

KONSTRUKTION

Konstruiert ist das Gebäude als Massivbau. Die Wahl der Aussenwandkonstruktion als Zweischalensichtmauerwerk war hinsichtlich der der Lärmemissionen sowie der Anforderungen eines optimierten Unterhaltsaufwand naheliegend. Das Zweischalenmauerwerk setzt sich aus der innenliegenden tragenden Backsteinmauer, einer Dämmschicht aus Mineralwolle und einer aussenliegenden nicht tragenden Klinkerfassade, welche mit Mauerwerksankern an die Tragschicht gebunden ist, zusammen. Die Klinkerfassade ist auf einem umlaufenden Deckenrandfries aus gestrahlten Betonelementen abgestellt. Die Betonelemente werden mit Arminox Edelstahlkonsolen in die Betondecke eingebunden. Um die unterschiedlichen Nutzungen vom Erdgeschoss zu den Wohngeschossen nach Aussen sichtbar zu machen, habe ich mich dazu entschieden, das Erdgeschoss als Sockelgeschoss auszubilden und die Aussenwandkonstruktion als hinterlüftete Fassade mit vorgehängten Glasfaserarmierten Betonelementen (CEMFOR) zu realisieren. Diese werden mittels einer thermisch getrennten Konsole verdeckt befestigt.

Alle tragenden Wände, Bodenplatten und Decken in den Untergeschossen werden in Stahlbeton ausgeführt. Zur Erfüllung der Dichtigkeitsklasse DK2 werden die Arbeitsfugen mit Combiflex abgedichtet und eine zweilagige Bitumendickbeschichtung aufgebracht. Die Geschosdecken werden in Stahlbeton ausgeführt und die Balkonplatten werden mittels Kragplattenanschlüssen thermisch von der Geschosdecke getrennt.

Die Balkone werden als Kaltdach mit EPDM abgedichtet und mit Gartenplatten auf Stelzlagern belegt. Hier wird bewusst auf Bitumen verzichtet, um den Bitumengeschmack bei heissem Wetter zu vermeiden.

Das Hauptdach und das Dach des Anbaus sind als Warmdach mit mehrschichtigem Aufbau und extensiver Begrünung geplant.

BAUPHYSIK

Der Dämmperimeter verläuft an der Decke UG beziehungsweise unter der Bodenplatte EG, in der Wand in der Dämmebene der hinterlüfteten Fassade im EG, in der Dämmebene des Zweischalenmauerwerk in den darüberliegenden Geschossen und in der Dämmebene des Flachdachs. Die Balkonplatten werden mittels Kragplattenanschlüssen thermisch gegenüber der Geschosdecke getrennt.

Der Neubau wird mittels Systemnachweis nachgewiesen und erfüllt die Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes. Die gewählten Aufbauten gegen Aussenklima erbringen jeweils einen U-Wert von mind. 0.18. Die genauen Berechnungen der einzelnen Bauteile sind dem Arbeitsorder zu entnehmen.

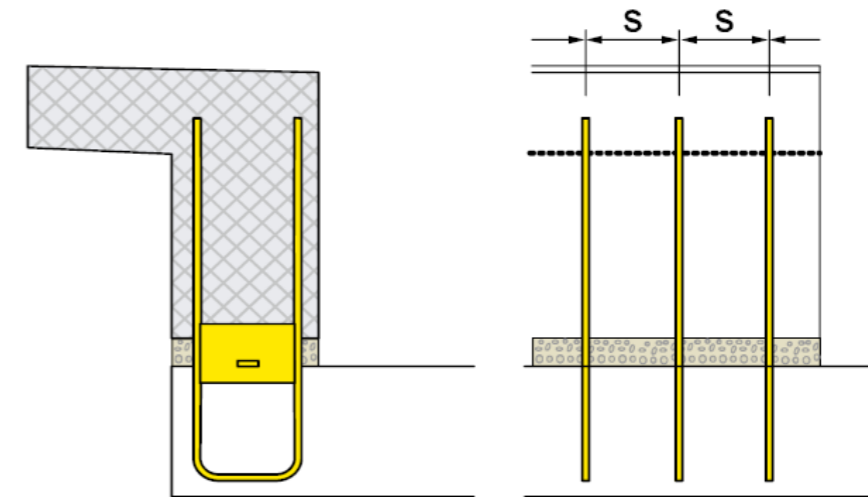
LÄRMEMISSIONEN

Das Bauvorhaben ist im Bereich der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III angeordnet. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) betragen 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht.

Für die Kantonsstrasse betragen die prognostizierten Lärmemissionen gemäss Strassenlärmkataster (2018) 76.6 dB(A) am Tag und 68.2 dB(A) in der Nacht.

Zur Ermittlung des Lärmschutzes wurde ein Schallschutznachweis nach Lärmschutzverordnung (LSV) erstellt. Das Projekt erfüllt die die Anforderungen der SIA-Norm 181:2020 gemäss Art. 32 LSV (Aussenlärm, Innenlärm, gebäudetechnische Anlagen). Die Ergebnisse sind den Übersichtsplänen und Berechnungen auf den nachfolgenden Seiten zu entnehmen.

ARMINOX Edelstahlkonsole



Bildquelle: Preisliste ARMINOX Edelstahlkonsole, Ancotech AG

Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen (MuKEn2014)

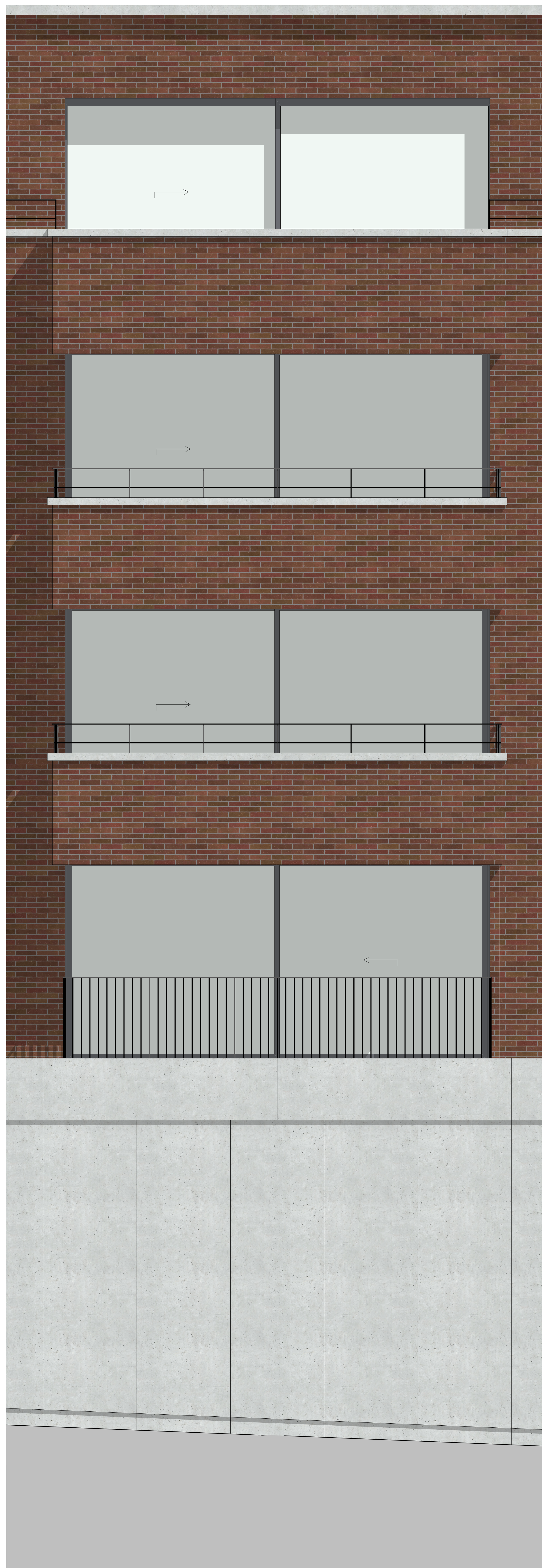
Bauteil gegen	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2 \cdot K)$ mit Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
Bauteil		
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0,17	0,25
Fenster, Fenstertüren	1,0	1,3
Türen	1,2	1,5
Tore (gemäss SIA Norm 343)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Bildquelle: MuKEN 2014

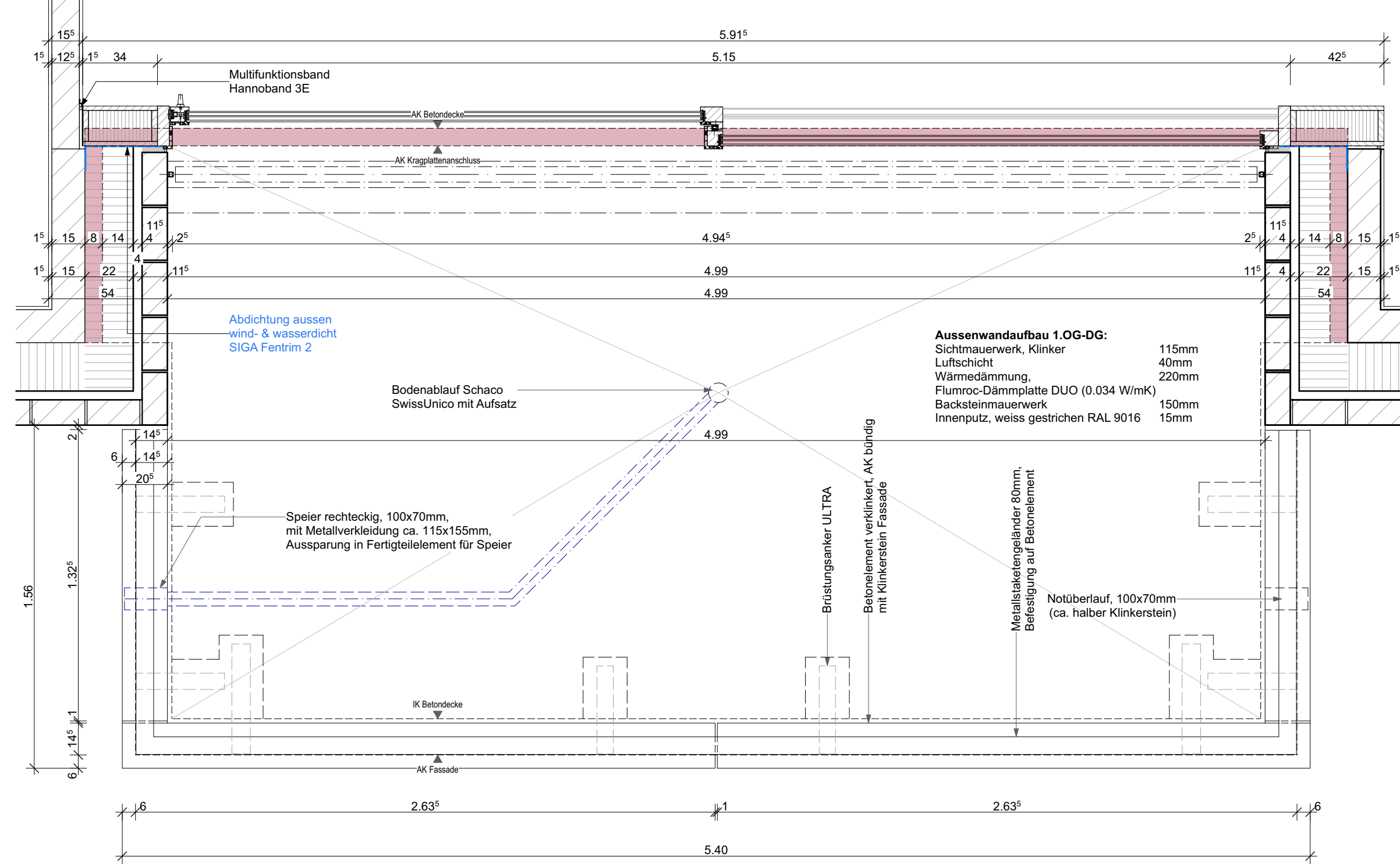
Strassenlärmkataster 2018



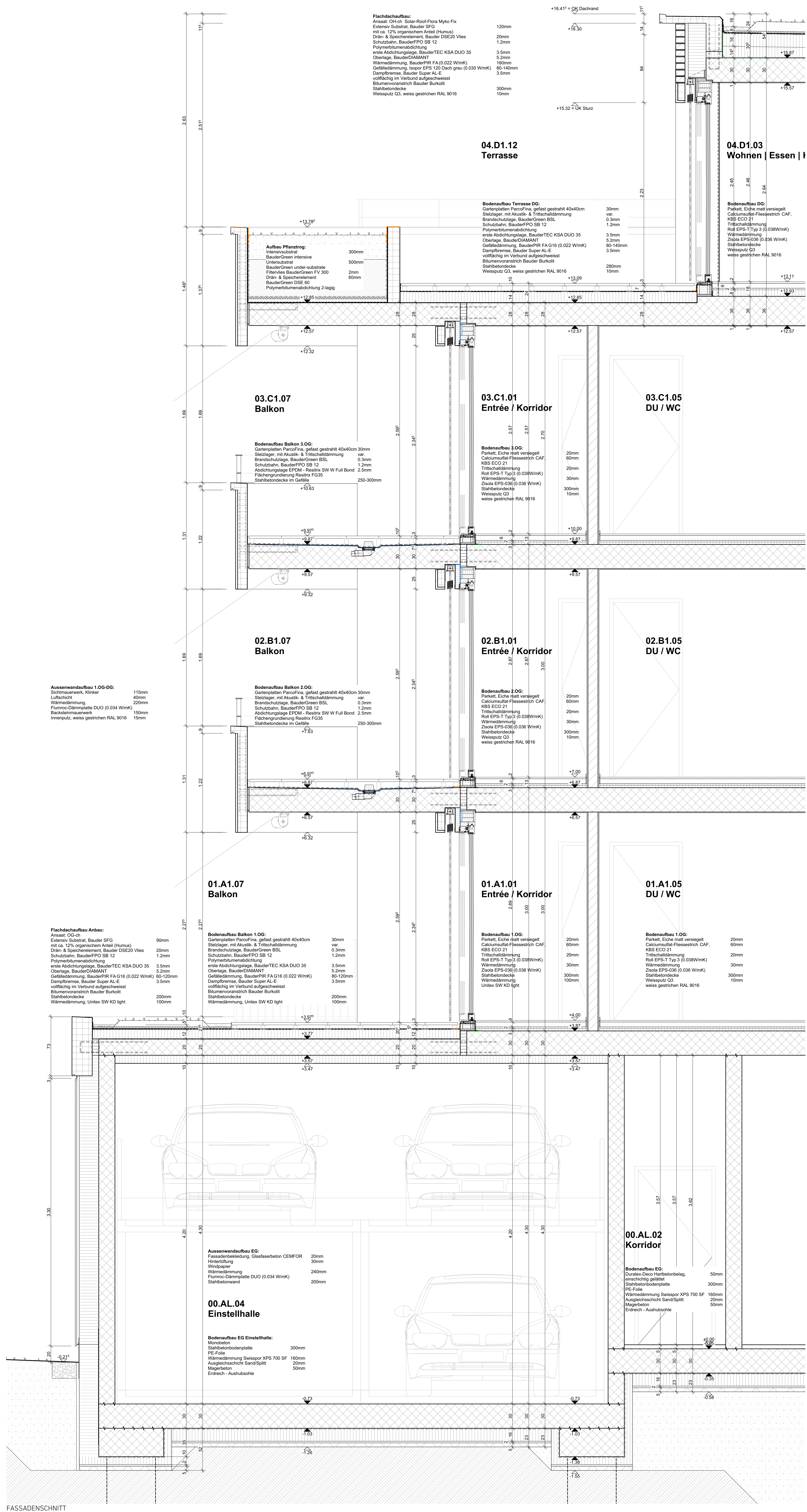
Bildquelle: Geoportal Luzern



ANSICHT

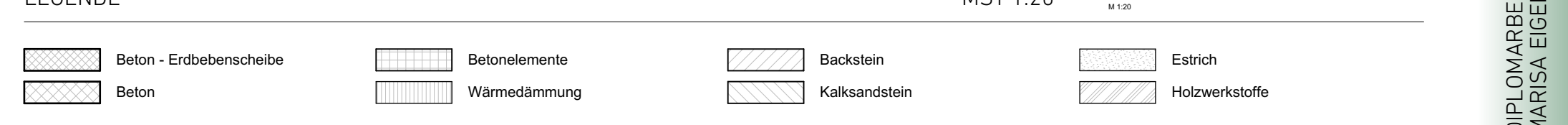


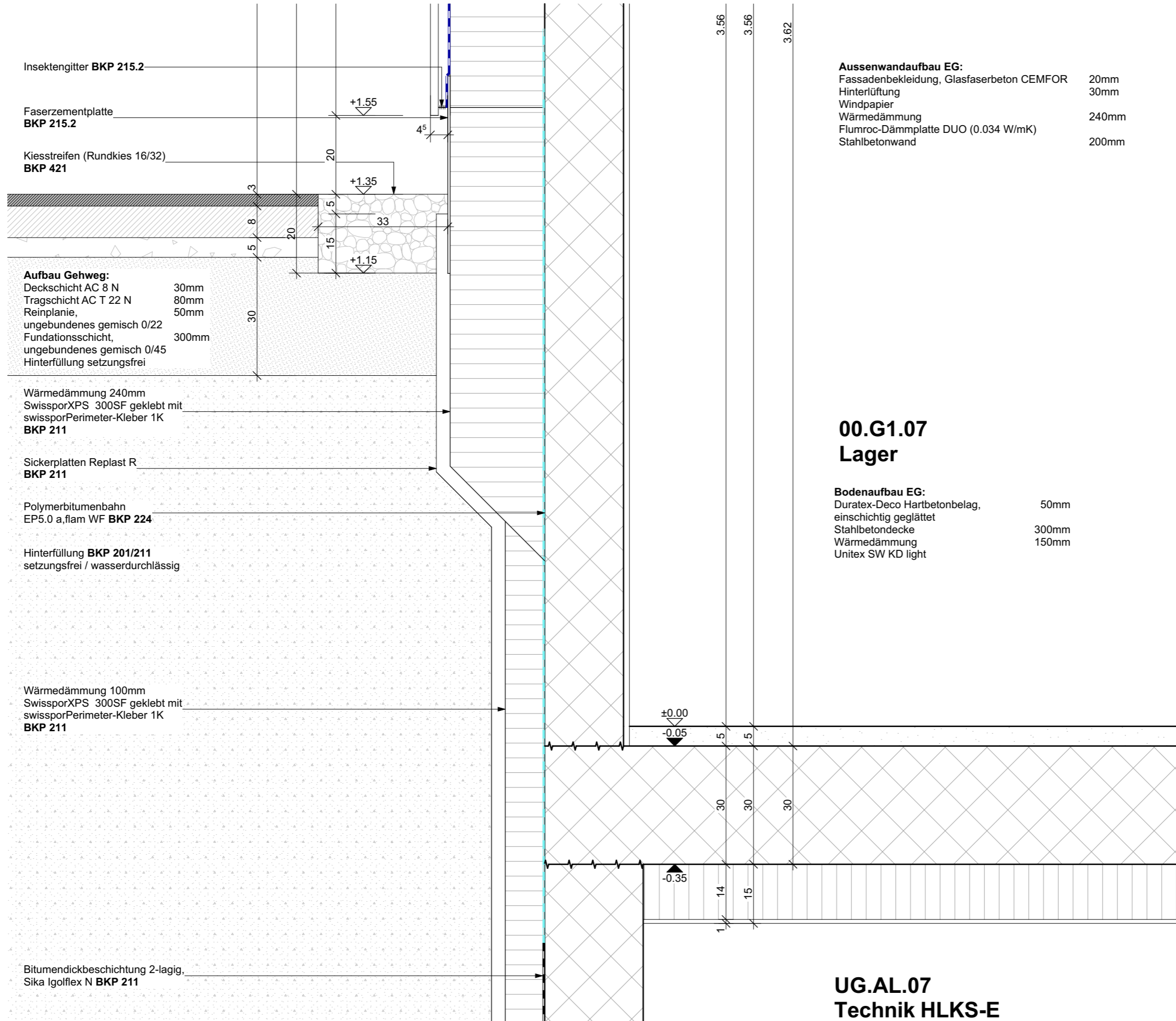
GRUNDRISS

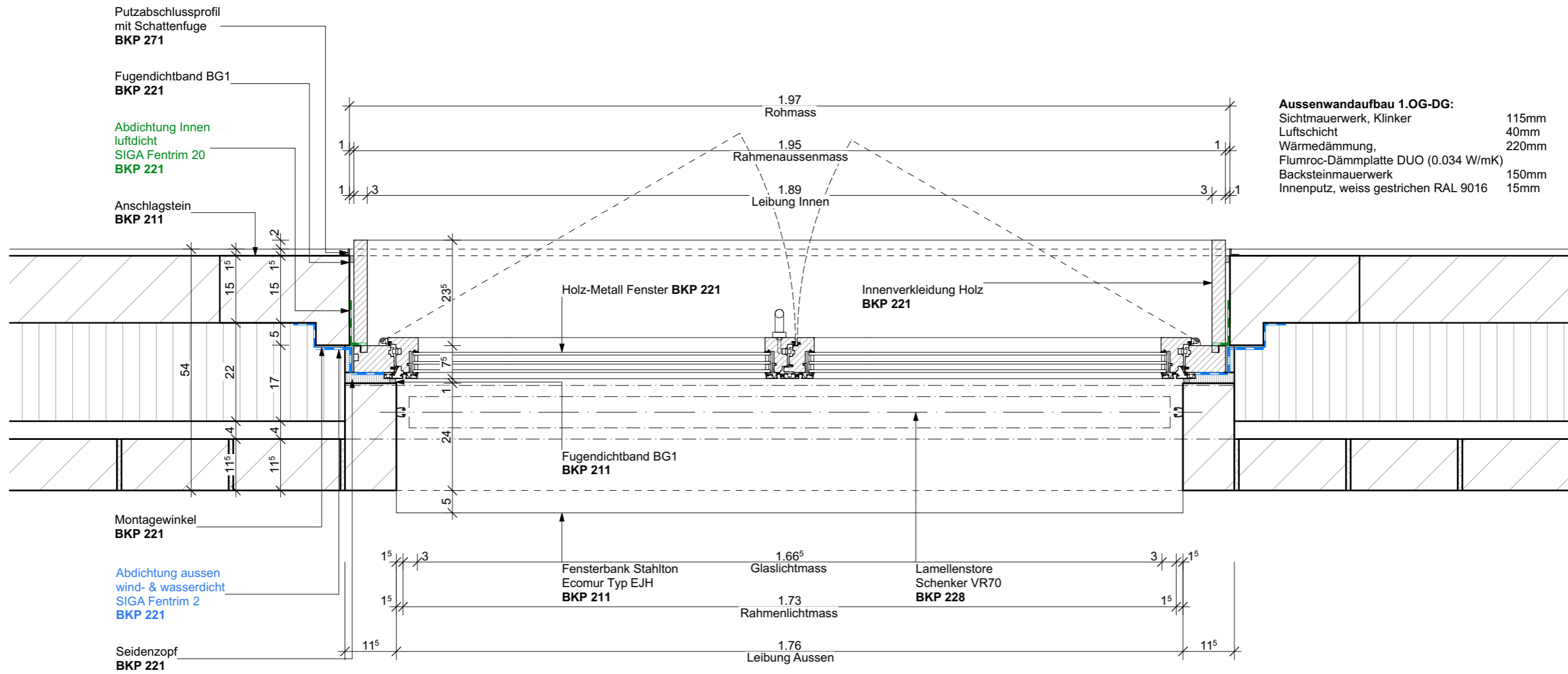


FASSADENSCHNITT

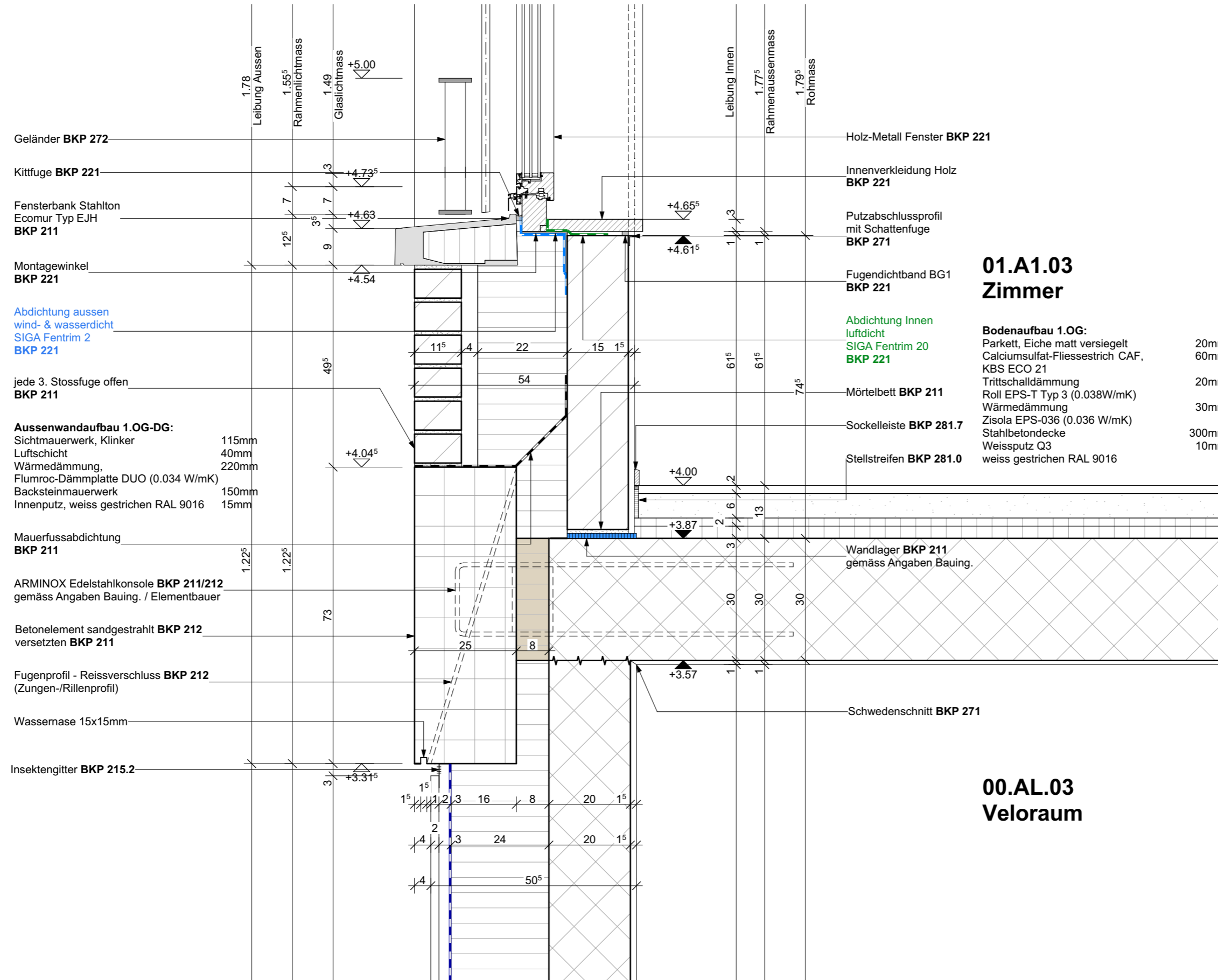
LEGENDE







MST 1:10
0 10 20 40cm

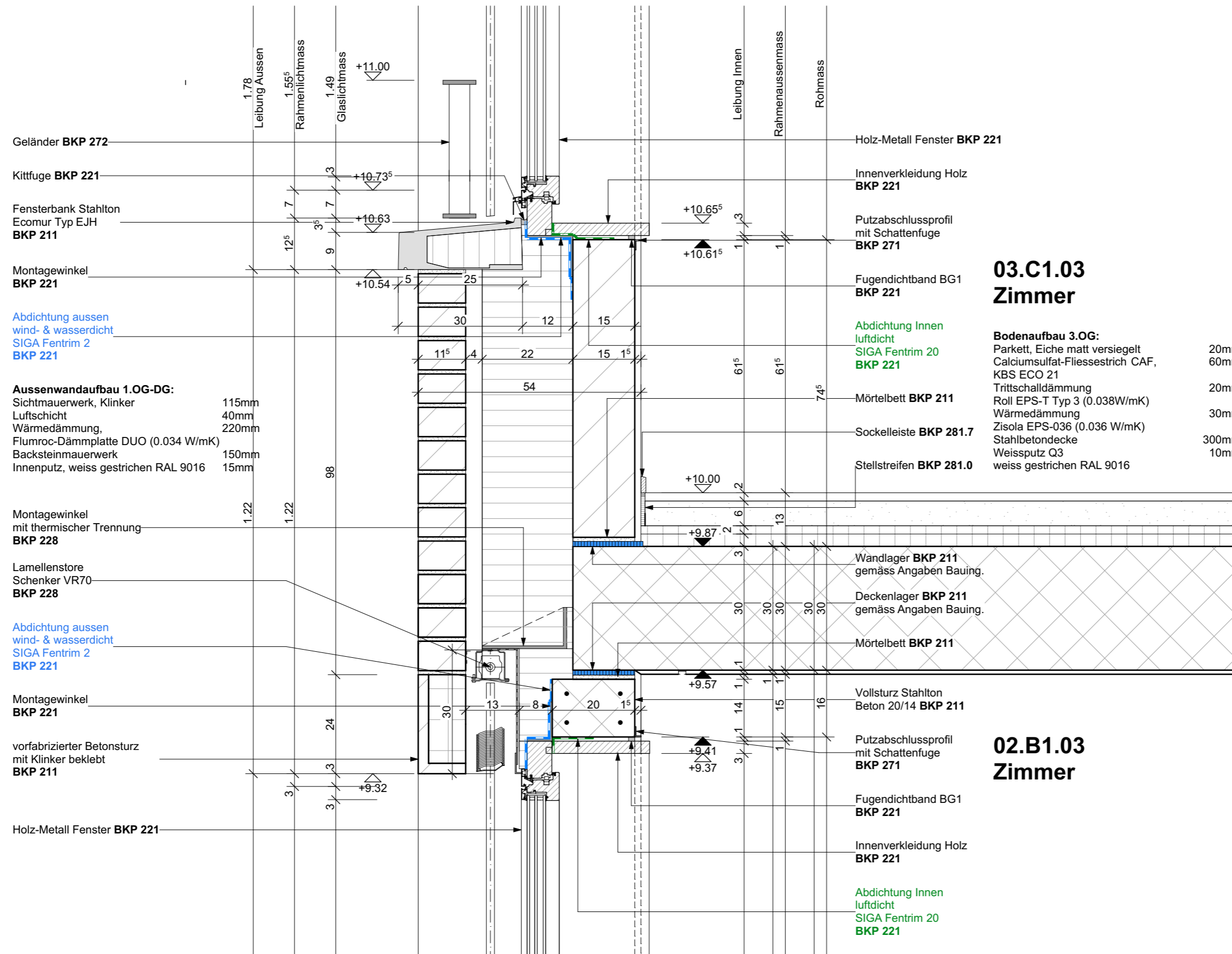


**01.A1.03
Zimmer**

- Bodenaufbau 1.OG:**
- Parkett, Eiche matt versiegelt 20mm
 - Calciumsulfat-Fliessestrich CAF, KBS ECO 21 60mm
 - Trittschalldämmung 20mm
 - Roll EPS-T Typ 3 (0.038W/mK) 30mm
 - Wärmedämmung Zisola EPS-036 (0.036 W/mK)
 - Stahlbetondecke 300mm
 - Weissputz Q3 10mm

**00.AL.03
Velorum**

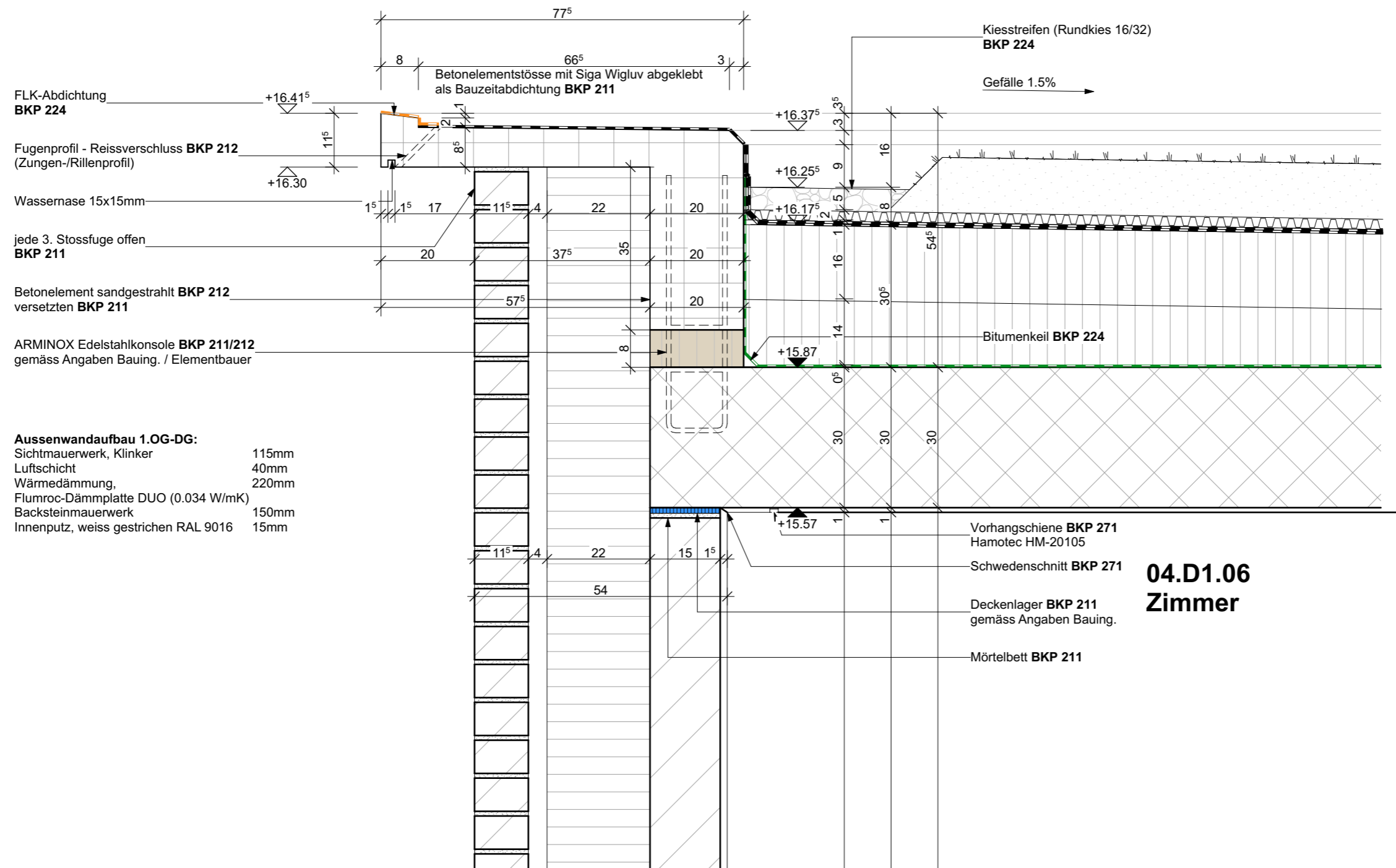
MST 1:10
0 10 20 40cm



MST 1:10
0 10 20 40cm

Flachdachaufbau:

Ansaat: OH-ch Solar-Roof-Flora Myko Fix	
Extensiv Substrat, Bauder SFG mit ca. 12% organischem Anteil (Humus)	120mm
Drän- & Speicherelement, Bauder DSE20 Vlies	20mm
Schutzbahn, BauderFPO SB 12	1.2mm
Polymerbitumenabdichtung	
erste Abdichtungslage, BauderTEC KSA DUO 35	3.5mm
Oberlage, BauderDIAMANT	5.2mm
Wärmedämmung, BauderPIR FA (0.022 W/mK)	160mm
Gefälledämmung, Isopor EPS 120 Dach grau (0.030 W/mK)	80-140mm
Dampfbremse, Bauder Super AL-E	3.5mm
vollflächig im Verbund aufgeschweisst	
Bitumenvoranstrich Bauder Burkolit	
Stahlbetondecke	300mm
Weissputz Q3, weiss gestrichen RAL 9016	10mm



**04.D1.06
Zimmer**

MST 1:10
0 10 20 40cm

STATISCHES KONZEPT

STATISCHES SYSTEM

Das Gebäude ist als Massivbau mit einfacher durchgängiger Tragstruktur konstruiert. Einzig in der Decke über EG müssen die Lasten vereinzelt umgeleitet werden, da aufgrund eines optimierten Erdgeschossgrundrisses die tragenden Wände nicht übereinander liegen. Aufgrund der minimalen Spannweiten der Geschossdecken in den Regelgeschossen übernehmen die raumtrennenden Wände in den Wohnungen keine tragende Funktion. Dies ermöglicht eine hohe Flexibilität für eine zukünftige Grundriss- oder Nutzungsänderung. Die innere Schale des Zweischalenmauerwerks aus 15cm Backstein und der Liftschacht sowie die Treppenhaus- und Wohnungstrennwände aus 25cm Stahlbeton übernehmen die tragende Funktion.

FUNDATIONEN

Da sich die Parzelle in der Baugrundklasse E (Seekreide) befindet, ist eine Tiefenfundation erforderlich. In Absprache mit dem Bauingenieur (Christian Haschka, Wilhelm & Wahlen AG) sind Mikropfähle oder Kleinbohrpfähle bis 60cm möglich. Gemäss dem Merkblatt (2011) «Spektrale Erdbeben-Mikrozonierung - Detailabklärungen für Bahnhof Horw und Interpretation für übriges Gemeindegebiet» sind Mikropfähle bei Neubauten wegen ungenügender seitlicher Abstützung zu vermeiden. Die Bohrpfähle müssen bis auf den tragfähigen Baugrund ragen. Die genaue Tiefe und Anzahl ist durch ein geologisches Gutachten sowie Baugrunduntersuchungen und -prüfungen durch den Bauingenieur zu ermitteln.

Für das Projekt wird von einem Achsenabstand der Kleinbohrpfähle von ca. 2m ausgegangen und die Pfähle werden zur Optimierung der Lastverteilung mit Streifenfundamenten unter der Bodenplatte überspannt. Die genaue Dimensionierung ist durch den Bauingenieur zu erstellen.

ERDBEBENSICHERHEIT

Das Gebäude ist gemäss SIA 261 der **BKWI (Bauwerksklasse I)** zugeordnet. Die schweizerische Karte für Erdbebenzonen weist Horw der **Zone 1b** mit einer horizontalen Beschleunigung von $a_{gd} = 0.8 \text{ m/s}^2$. Der Baugrund für die erdbebentechnischen Berechnungen wurde der **Baugrundklasse E (Seekreide)** zugeordnet. Der Effekt der Felsgeometrie beträgt $L/2H < 10$.

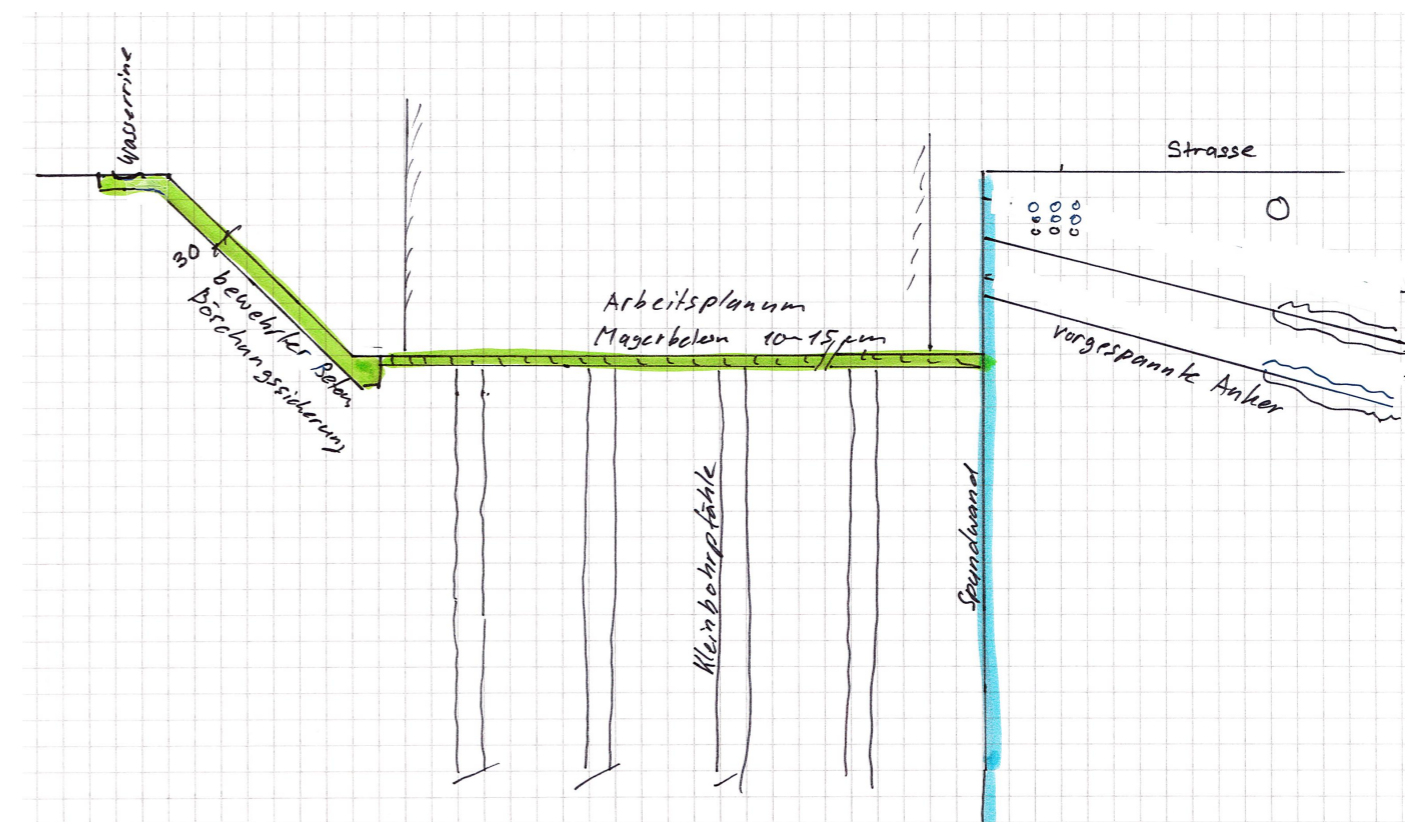
Als aussteifende Erdbebenscheiben funktioniert der Liftschacht sowie die nordöstlich- und südöstlich durchgehenden Treppenhauswände aus 25cm Stahlbeton.

AUSHUB

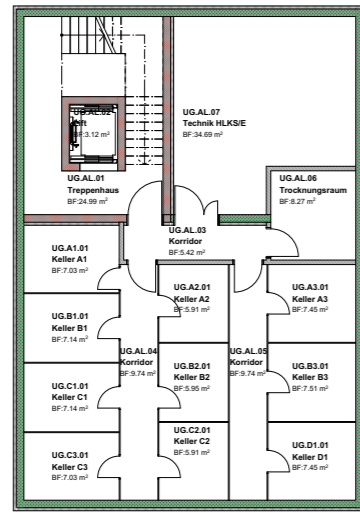
Wie bereits erwähnt liegt das Grundstück in der Baugrundklasse E. In dieser Baugrundklasse wird der Boden als feinkörnig eingestuft und gilt als schwieriger Baugrund, welcher spezielle Fundationsmassnahmen verlangt. Geplant ist dreiseitig eine vertikale Baugrubenumschliessung mittels Spundwänden. Gegen Südwesten wird eine Böschung im Verhältnis 1:1 erstellt und die Böschung mit 30cm bewehrtem Beton gesichert.

SCHEMA BAUGRUBE

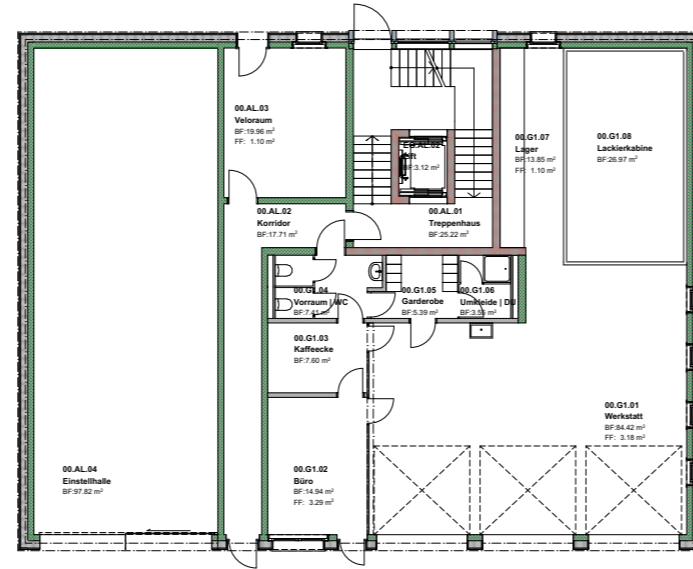
(ohne Grundwasservorkommen)



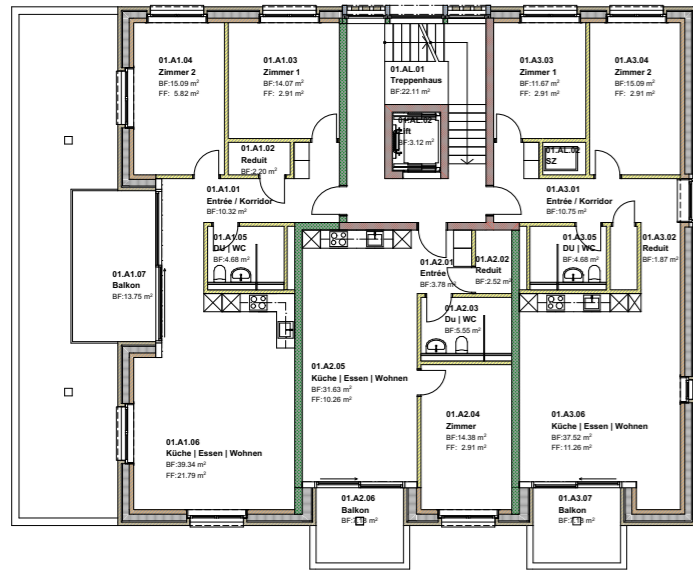
Bildquelle: Skizze Christian Haschka, Wilhelm & Wahlen AG



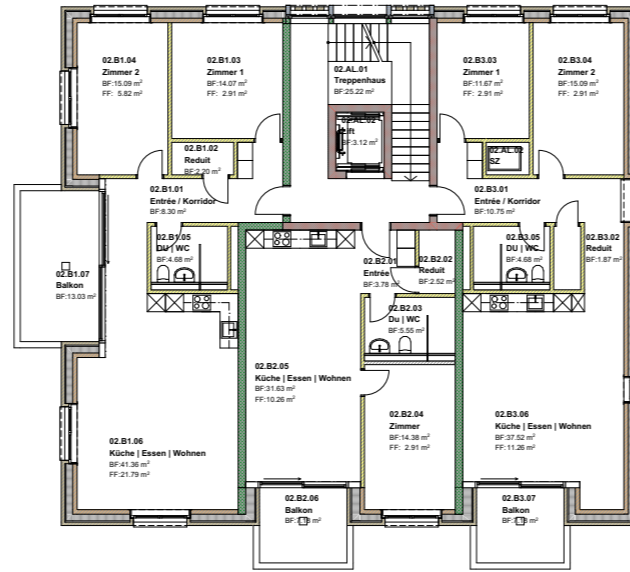
-1. UG



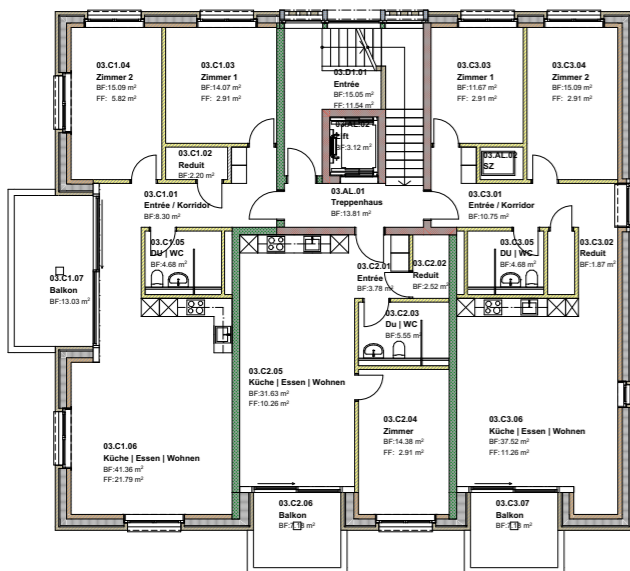
0. EG



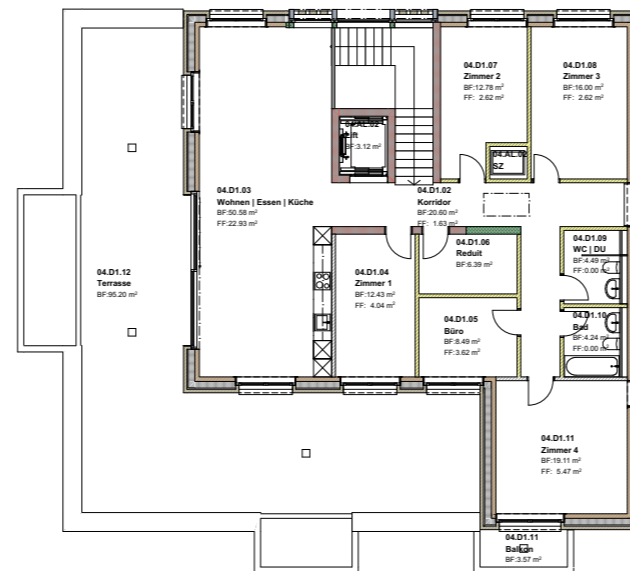
1. OG



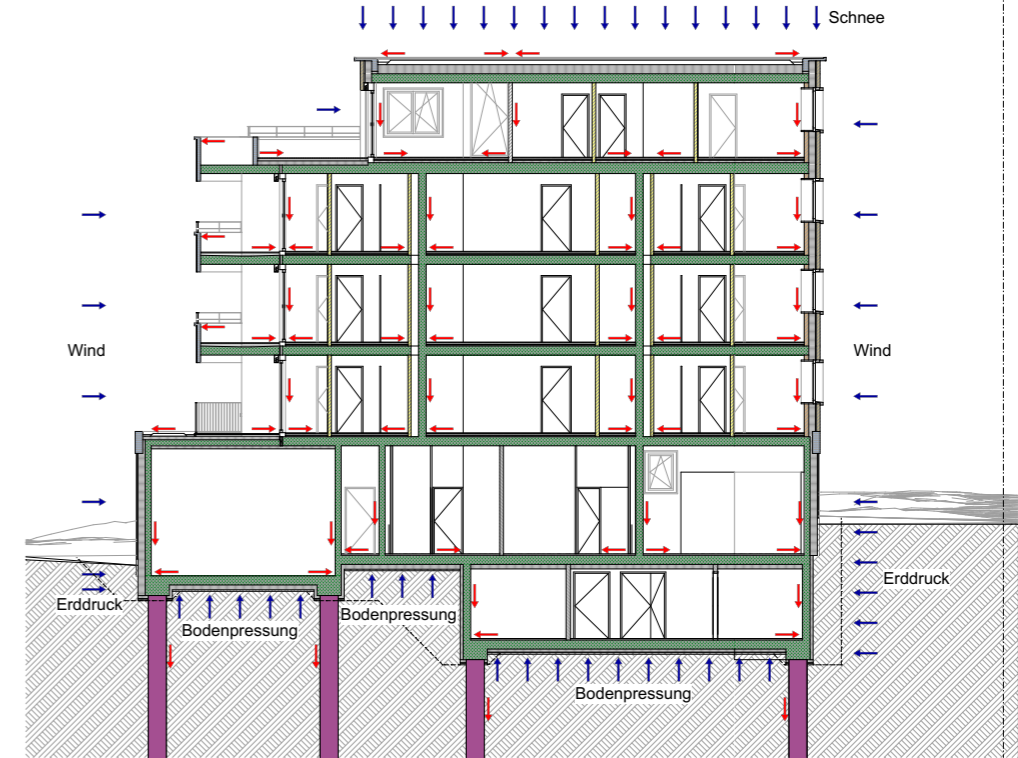
2. OG



3. OG



4. DG



LS A Schnitt



MST 1:250
0 1 5 10m
M 1:250

LEGENDE

Betonsorte (nach SN EN 206-1)
 Unterlagsbeton: CEM 150kg/m³; mind. 5cm
 Bodenplatte & Wände erdberührt: NPK B (WD) | C25/30; XC4; XF1; Dmax 32; CI 0.10; C3
 Bewitterte Bauteile: NPK C | C30/37; XC4; XF1; Dmax 32; CI 0.10; C3
 Wände Sichtbeton: NPK C | C30/37; XC4; XF1; Dmax 32; CI 0.10; C3
 Wände & Decken innen: NPK B (WD) | C25/30; XC3; Dmax 32; CI 0.10; C3

Bewehrung (nach SIA 262)
 Stab-/Netzbewehrung: B500B
 Bewehrungsüberdeckung: c_{nom} = 30mm

Schalung
 Bodenplatte, Fundamente: Typ 1
 Bauteile generell: Typ 2
 Sichtbeton: Typ 4-1-4
 Abfassung, Tropfleisten: grundsätzlich scharfkantig

Bemerkungen
 Arbeitsfugen erdberührt: abgedichtet mit Combiflex

- Beton Erdbebenwände
- Backstein tragend
- Beton
- Backstein nicht tragend
- Betonelemente
- Klinker nicht tragend
- Kleinbohrpfähle
- Kalksandstein nicht tragend
- Äussere Lasteinwirkung
- Richtung Lasteinwirkung

KOSTENERMITTLUNG

Kennwerte Bauprojekt 25.10.2024						
Grundmengen nach SIA 416						
Grundstück						
GSF	Grundstücksfläche Parzellen 721 & 2747		821 m²		100 %	
GGF	Gebäudegrundfläche		327 m ²		40 %	
GGF	Anbau EG		59 m ²			
UF	Umgebungsfläche		434 m ²		53 %	
BUF	Bearbeitete Umgebungsfläche HARTFLÄCHEN		124 m ²		15 %	
BUF	Bearbeitete Umgebungsfläche GRÜNFLÄCHEN		311 m ²		38 %	
Gebäude						
Volumen						
GV	Gebäudevolumen TOTAL		5'902 m³		100 %	
	UG		643 m ³		10.89 %	
	EG		1'312 m ³		22.22 %	
	EG Anbau		311 m ³		5.27 %	
	1.OG-3.OG		2'951 m ³		50.00 %	
	Attika		685 m ³		11.61 %	
Flächen						
GF	TOTAL		1'741 m²		100 %	
	UG		195 m ²		11 %	
	EG		328 m ²		19 %	
	EG Anbau		59 m ²			
	1.OG		314 m ²		18 %	
	2.OG		314 m ²		18 %	
	3.OG		314 m ²		18 %	
	Attika		216 m ²		12 %	
AGF	Aussen-Geschossfläche		180 m ²		10 %	
Kostenvoranschlag der Erstellungskosten +/- 10% nach BKP SN 506 500 in CHF						
Kostenstand September 2024						
Gliederung nach BKP		exkl. MWST	inkl. MWST	Anteile	Kennwerte inkl. MWST	
0	Grundstück	1'953'546	2'111'783	24.4%	1'213 CHF/m² GF	
1	Vorbereitungsarbeiten	390'257	421'868	4.9%	242 CHF/m² GF	
2	Gebäude	5'110'810	5'524'786	100.0%	63.9%	3'173 CHF/m² GF
20	Baugrube	53'700	58'050	1.1%	33 CHF/m ² GF	
21	Rohbau 1	1'324'000	1'431'244	25.9%	822 CHF/m ² GF	
22	Rohbau 2	575'510	622'126	11.3%	357 CHF/m ² GF	
23	Elektroanlagen	231'600	250'360	4.5%	144 CHF/m ² GF	
231	PV-Anlage (Pflichtteil)	39'800	43'024	0.8%	25 CHF/m ² GF	
24	HLK- Anlagen	352'700	381'269	6.9%	219 CHF/m ² GF	
25	Sanitäranlagen	500'400	540'932	9.8%	311 CHF/m ² GF	
26	Transportanlagen, Lageranlagen	237'400	256'629	4.6%	147 CHF/m ² GF	
27	Ausbau 1	413'550	447'048	8.1%	257 CHF/m ² GF	
28	Ausbau 2	370'900	400'943	7.3%	230 CHF/m ² GF	
29	Honorare	1'011'250	1'093'161	19.8%	628 CHF/m ² GF	
4	Umgebung	144'050	155'718	100.0%	1.8%	359 CHF/m² BUF
42	Gartenanlagen	115'250	124'585	80.0%		
44	Installationen	5'000	5'405	3.5%		
49	Honorare	23'800	25'728	16.5%		
5	Baunebenkosten	153'000	165'393	1.9%	95 CHF/m² GF	
8	Reserve 5% von BKP 2	245'900	265'818	3.1%	153 CHF/m² GF	
Erstellungskosten CHF		7'997'563	8'645'365	100.0%	4'965 CHF/m² GF	
Kostenkennwerte BKP 2		exkl. MWST	inkl. MWST	Bezugsgrösse		
CHF / m ² GF SIA 416		2'935	3'173	1'741 m ²		
CHF / m ³ GV SIA 416		866	936	5'902 m ³		
CHF / m ³ BUF Hartflächen SIA 416		931	1'007	124 m ³		
CHF / m ³ BUF Grünflächen SIA 416		16	17	311 m ³		
Schweizer Baupreisindex - Grossregion Zentralschweiz (LU, UR, SZ, OW, NW, ZG) Hochbau Neubau Mehrfamilienhaus						
Basis - Oktober 2020 100.0						
Indexstand Zeitpunkt Kostenschätzung - April 2024 115.8						

SCHEMAPLÄNE NACH SIA 416



Kostenvoranschlag "Original" inkl. MwSt. +/-10%

Bauvorhaben	Neubau Wohn- und Gewerbegebäude	Datum	25.10.2024
		Projekt	ME_2024
Bauherrschaft	Teko Schweizerische Fachschule AG Europa-Strasse 18 8152 Glattbrugg	Tel.	+41 43 305 23 37
Architekt	Marisa Eigel Weissensteinweg 1 5330 Bad Zurzach	Mobile	079 814 67 55

KAG	Bezeichnung / Objekt	Brutto	MWST	Netto
Gesamttotal		7'997'562.65	647'802.55	8'645'365.20
0	Grundstück	1'953'545.70	158'237.20	2'111'782.90
1	Vorbereitungsarbeiten	390'256.95	31'610.80	421'867.75
2	Gebäude	5'110'810.00	413'975.60	5'524'785.60
4	Umgebung	144'050.00	11'668.05	155'718.05
5	Baunebenkosten	153'000.00	12'393.00	165'393.00
8	Reserve	245'900.00	19'917.90	265'817.90

Kostenstand: Oktober 2024
Genauigkeit Kostenvoranschlag: +/- 10%

Schweizerischer Baupreisindex:
Grossregion Zentralschweiz (LU,UR;SZ,OW,NW,ZG), Hochbau Neubau Mehrfamilienhaus
- Basis Oktober 2020 = 100.0 %
- Stand Kostenvoranschlag April 2024 = 115.8 %

Beträge inkl. MwSt. 8.1%

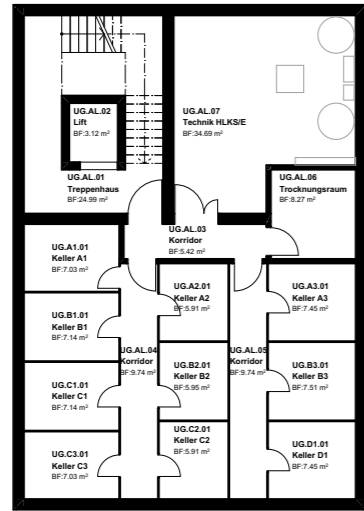
Reserve:
In BKP 8 ist ein Reservepool von 5% der Kosten von BKP 2 berücksichtigt.
Vergabeerfolge sowie Mehr- und Minderkosten werden via diesem Reservepool verwaltet.
Mehr- oder Minderkosten infolge Projektänderungen werden mutiert.

Ort, Datum Architekt

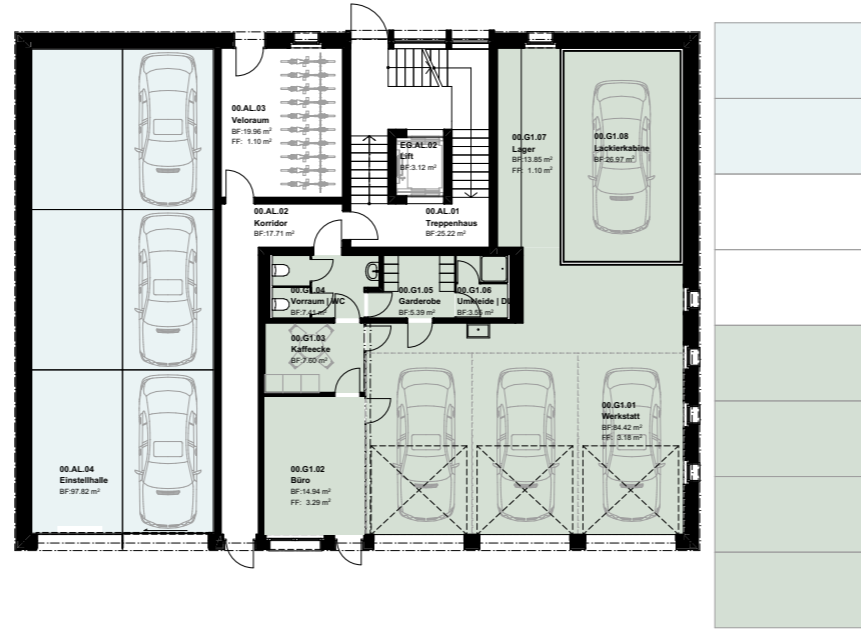
Bauvorhaben	Neubau Wohn- und Gewerbegebäude	BauPlus	25.10.2024
ME_2024		KV	005
		Seite	1

KAG / Objekt / Bezeichnung	Brutto	MWST	Netto
Gesamttotal	7'997'562.65	647'802.55	8'645'365.20
0 Grundstück	1'953'545.70	158'237.20	2'111'782.90
01 Grundstücks- bzw. Baurechtserwerb	1'942'645.70	157'354.30	2'100'000.00
011 Grundstückserwerb	1'942'645.70	157'354.30	2'100'000.00
011 Grundstückserwerb	1'942'645.70	157'354.30	2'100'000.00
[Gemäss Angaben Bauherrschaft] 1 * 1942645.7	1'942'645.70		
02 Nebenkosten zu Grundstücks- bzw. Baurechtserwerb	3'900.00	315.90	4'215.90
022 Notariatskosten	3'300.00	267.30	3'567.30
022 Notariatskosten	3'300.00	267.30	3'567.30
Preisangabe Notariat			
[Parzellierung: Grenzmutation] 1 * 600	600.00		
[Dienstbarkeitsverträge Annahme 8 Stk.] 4 * 500	2'000.00		
[Anmerkungen gemäss Baubewilligung im Grundbuch] 1 * 700	700.00		
023 Grundbuchgebühren	600.00	48.60	648.60
023 Grundbuchgebühren	600.00	48.60	648.60
[Grundbuchgebühr] 4 * 150	600.00		
05 Leitungen ausserhalb Grundstück	7'000.00	567.00	7'567.00
054 Leitungen für HLK-Anlagen	7'000.00	567.00	7'567.00
054 Leitungen für HLK-Anlagen	7'000.00	567.00	7'567.00
Budgetbetrag (Gasleitung)			
Die Stilllegung der Gaszuleitung und Demontage der Zähler erfolgt durch Energie AG, kostenlos.			
Rückbau Leitung im Bereich Baugrube wird mit dem Aushub erledigt (BKP 201 Aushubarbeiten).			
Rückbau Leitung im Bereich der Strasse			
[- Baustelleneinrichtung, div. Absperr- und Signalisationsmaterial] 1 * 500	500.00		
[- Belag schneiden, Belag abbrechen, abführen und entsorgen / Leitung mit Saugbagger freilegen / Aushub entsorgen / Leitung Rückbau / Auffüllen und verdichten / Planie erstellen / Aufwand ca. 6 h inkl. Saugbagger] 1 * 6500	6'500.00		
(Asphaltbelag wird mit der Umgebung in Stand gestellt).			
1 Vorbereitungsarbeiten	390'256.95	31'610.80	421'867.75
10 Bestandsaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	22'350.00	1'810.35	24'160.35
101 Bestandsaufnahmen	17'350.00	1'405.35	18'755.35
101 Bestandsaufnahmen	17'350.00	1'405.35	18'755.35
[Kostenschätzung Geländeaufnahme anhand Referenzwerten] 1 * 4600	4'600.00		
[Kosten Katasterpläne Geomatik und Vermessung] 1 * 250	250.00		
Vermarkung			
Kosten Geomatik Geomatik und Vermessung			
[- Ausführung der Grenzmutation ohne anschliessende Absteckung und Vermarkung der Grenzpunkte (Aufgrund bevorstehenden Bautätigkeiten)] 1 * 1500 * 0	0.00		
[- Gebäudelöschung] 1 * 2400 * 0	0.00		
[- Aufnahme der unterirdischen Bauten] 1 * 1500 * 0	0.00		
[- Nachführung der amtlichen Vermessung und Wiederherstellung der Grenzzeichen] 1 * 7600 * 0	0.00		
Kostenschätzung anhand Referenzwerten			
- Rissprotokolle Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung mit Liegenschaftsbesitzer und Mietern, fotografische Aufnahmen der vorhandenen Risse und Rissweiten aller Fassadenseiten inkl. Umgebung, Umgebungsmauern und Beläge. Ausarbeitung der Rissprotokolle, einholen der Unterschriften Liegenschaftsbesitzer inkl. Versand			

WIRTSCHAFTLICHKEIT



-1. UG



0. EG

Wohnungsspiegel

00.G1	
Hauptnutzfläche	147.82 m ²
Nebennutzfläche	16.70 m ²
SUMME	164.52 m²

01.A1	
Hauptnutzfläche	70.52 m ²
Nebennutzfläche	6.88 m ²
Verkehrsfläche	8.30 m ²
SUMME	85.70 m²
Aussen-Nutzfläche	13.75 m ²

01.A2	
Hauptnutzfläche	46.01 m ²
Nebennutzfläche	8.07 m ²
Verkehrsfläche	3.78 m ²
SUMME	57.86 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

01.A3	
Hauptnutzfläche	64.28 m ²
Nebennutzfläche	6.55 m ²
Verkehrsfläche	10.75 m ²
SUMME	81.58 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

02.B1	
Hauptnutzfläche	70.52 m ²
Nebennutzfläche	6.88 m ²
Verkehrsfläche	8.30 m ²
SUMME	85.70 m²
Aussen-Nutzfläche	13.03 m ²

02.B2	
Hauptnutzfläche	46.01 m ²
Nebennutzfläche	8.07 m ²
Verkehrsfläche	3.78 m ²
SUMME	57.86 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

Pakplätze EG	
Mieter	9x Einstellhalle (1-9)
Gewerbe	2x Aussenparkplatz (M1-M2) 4x Aussenparkplatz (G1-G4)

02.B3	
Hauptnutzfläche	64.28 m ²
Nebennutzfläche	6.55 m ²
Verkehrsfläche	10.75 m ²
SUMME	81.58 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

03.C1	
Hauptnutzfläche	70.52 m ²
Nebennutzfläche	6.88 m ²
Verkehrsfläche	8.30 m ²
SUMME	85.70 m²
Aussen-Nutzfläche	13.03 m ²

03.C2	
Hauptnutzfläche	46.01 m ²
Nebennutzfläche	8.07 m ²
Verkehrsfläche	3.78 m ²
SUMME	57.86 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

03.C3	
Hauptnutzfläche	64.28 m ²
Nebennutzfläche	6.55 m ²
Verkehrsfläche	10.75 m ²
SUMME	81.58 m²
Aussen-Nutzfläche	7.18 m ²

04.D1	
Hauptnutzfläche	126.30 m ²
Nebennutzfläche	11.32 m ²
Verkehrsfläche	32.42 m ²
SUMME	170.04 m²
Aussen-Nutzfläche	98.19 m ²



1. OG



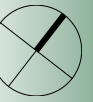
2. OG



3. OG



4. DG



MST 1:250
0 1 5 10m

Mietwert nachhaltig	Fläche	CHF/m ² /Mt.	CHF/Mt.	CHF/a	CHF/m ² /J
01.A1 - 3.5 Zimmer 1.OG	85.70	x CHF	24.80	CHF 2'125.00	CHF 25'500.00
01.A2 - 2.5 Zimmer 1.OG	57.86	x CHF	29.81	CHF 1'725.00	CHF 20'700.00
01.A3 - 3.5 Zimmer 1.OG	81.58	x CHF	24.82	CHF 2'025.00	CHF 24'300.00
02.B1 - 3.5 Zimmer 2.OG	85.70	x CHF	28.30	CHF 2'425.00	CHF 29'100.00
02.B2 - 2.5 Zimmer 2.OG	57.86	x CHF	33.27	CHF 1'925.00	CHF 23'100.00
02.B3 - 3.5 Zimmer 2.OG	81.58	x CHF	28.50	CHF 2'325.00	CHF 27'900.00
03.C1 - 3.5 Zimmer 3.OG	85.70	x CHF	31.80	CHF 2'725.00	CHF 32'700.00
03.C2 - 2.5 Zimmer 3.OG	57.86	x CHF	36.73	CHF 2'125.00	CHF 25'500.00
03.C3 - 3.5 Zimmer 3.OG	81.58	x CHF	32.18	CHF 2'625.00	CHF 31'500.00
04.D1 - 6.5 Zimmer Attika	170.04	x CHF	28.96	CHF 4'925.00	CHF 59'100.00
00.G1 - Autolackiererei EG	164.52	x CHF	20.83	CHF 3'427.50	CHF 41'130.00
PP Einstellhalle	9	x CHF	145.00	CHF 1'305.00	CHF 15'660.00
Aussenparkplätze Wohnungen	3	x CHF	90.00	CHF 270.00	CHF 3'240.00
Aussenparkplätze Gewerbe	6	x CHF	90.00	CHF 540.00	CHF 6'480.00
Total Mietertrag				CHF 365'910.00	

Kapitalisierungssatz

Basiszinssatz	3.0%	CHF	261'364.29
Bewirtschaftungskosten			
Betriebskosten	0.1%	CHF	8'712.14
Unterhaltskosten	0.3%	CHF	21'780.36
Verwaltungskosten	0.1%	CHF	8'712.14
Risiko Mietzinsausfälle	0.0%	CHF	0.00
Rückstellungen	0.8%	CHF	66'212.29
Total	4.2%	CHF	365'910.00
Ertragswert / Verkehrswert		CHF	365'910.00 / 4.2% CHF 8'691'448.93

Delta Investition vs. Verkehrswert

Investitionskosten	CHF	8'645'365.20
Ertragswert / Verkehrswert	CHF	8'691'448.93
Delta	CHF	46'083.73

Bruttorendite	CHF	365'910.00	x	100	/	8'691'448.93	4.21 %
Nettorendite	CHF	260'493.07	x	100	/	8'691'448.93	3.00 %

Eigenkapitalrendite

Investitionskosten Total		CHF	8'645'365.20	
Finanzierungsbedarf	ohne Grundstückskosten	CHF	6'533'582.30	100.0 %
Hypothek		CHF	3'920'149.38	60.0 %
1. Hypothek		CHF	3'920'149.38	60.0 %
2. Hypothek		CHF	0.00	0.0 %
Eigenkapital		CHF	2'613'432.92	40.0 %
Mietertrag am Stichtag	Total Mietwert Stichtag	CHF	365'910.00	
Bewirtschaftungskosten		CHF	-39'204.64	
Rückstellungen		CHF	-66'212.29	
Hypothekarzinsen Total		CHF	-86'243.29	
Hypothekarzinsen	1. Hypothek	2.20%	CHF	-86'243.29
Hypothekarzinsen	2. Hypothek	2.70%	CHF	0.00
Amortisation innert 15 Jahren	2. Hypothek	15	CHF	0.00
Nettoertrag nach Zinsen	bei Fremdvermietung der Eigentümerwohnung (Attika)	CHF	174'249.79	
Eigenkapitalrendite		%	6.67	

GESAMTINVESTITIONSKOSTEN

Die Gesamtinvestitionskosten belaufen sich auf CHF 8'645'365.20 inkl. MwSt. Dabei fließen CHF 5'524'785.60 ins BKP2 Gebäude. Mit CHF 421'867.75 inkl. MwSt. sind die Kosten für BKP 1 Vorbereitungsarbeiten tendenziell hoch. Dies ist auf die aufwändige Baugrubensicherung und Foundation zurückzuführen. Kostenstand des Kostenvoranschlags ist Oktober 2024 und die Genauigkeit liegt bei ±10%.

Als Basis dient der schweizerische Baupreisindex der Grossregion Zentralschweiz (LU, UR, SZ, OW, NW, ZG) für Hochbauten Neubau Mehrfamilienhaus. Die Basis des Baupreisindex bildet der Wert vom Oktober 2020 mit 100%. Für den Zeitraum der Kostenschätzung gilt der Stand vom April 2024 von 115.8%. Die Beträge sind inkl. MwSt. von 8.1% berechnet.

NETTORENDITE

Die nachhaltige Nettorendite vergleicht den Ertrag mit dem Aufwand unter Berücksichtigung der langfristig erzielbaren Mietwerte, den notwendigen Umbau- und Sanierungskosten sowie die Bewirtschaftungskosten. Im vorliegenden Projekt kann mit einer Bruttorendite von 4.21% und einer Nettorendite von **3.00%** gerechnet werden. Die Liegenschaft kann somit auf dem heutigen Markt durchaus bestehen.

EIGENKAPITALRENDITE

Die Eigenkapitalrendite zeigt das Verhältnis des Nettoertrags nach Abzug der Hypothekarzinsen zum Eigenkapital. Als Grundlage dient der Finanzierungsbedarf von CHF 6'533'582.30 inkl. MwSt. Die Grundstückskosten wurden nicht berücksichtigt, da sich das Grundstück bereits im Besitz der Eigentümerschaft befindet. Mit einem Eigenkapital von CHF 2'613'432.90 inkl. MwSt. (40%), der 1. Hypothek über CHF 3'920'159.40 inkl. MwSt. (60%) und Verzicht auf die 2.Hypothek wird eine ideale Eigenkapitalrendite von **6.67%** erreicht.

MATERIAL- & FARBKONZEPT

UMGEBUNG

Die Umgebung unterteilt sich in die Bereiche der Erschliessungsflächen für Motorfahrzeuge und Fussgänger, gemeinschaftliche Grünflächen und Parkierungsflächen.

Die Erschliessungsflächen sowie der Vorplatz der Autolackiererei werden in Asphalt ausgeführt, da dieser sehr dauerhaft ist.

Da die Hartflächen bereits 15% der bearbeiteten Umgebungsfläche betragen, sind die Parkplätze im Nordosten gegen die Kantonsstrasse mit einem sickerfähigen Belag aus Rasengittersteinen geplant. Für ein angenehmes Ein- und Aussteigen aus dem Fahrzeug werden die Rasengittersteine zwischen den Parkfeldern in einem Streifen von 50cm mit Füllsteinen versehen.

Die Umgebungsgestaltung legt Wert auf einen ökologischen Lebensraum. Die Grünflächen werden als Blumenwiese angesät und die Bepflanzungen mit verschiedenen einheimischen Bäumen wie Feldahorn, Hainbuchen, Vogelkirschen gewählt.

Die Fusswegbeleuchtung mit Pollerleuchten leiten einem den Weg und die beiden Kandelaber zur Beleuchtung der Parkflächen sind im Kontext zur Strasse gewählt.

FASSADE

Die vorgehängte Fassadenbekleidung des Sockelgeschosses aus glasfaserarmierten Betonelementen (CEMFOR) mit gestrahlter Optik hebt die unterschiedliche Nutzung im Erdgeschoss zu den Obergeschossen hervor. Die Elemente sind leichter, kostengünstiger und platzsparender als ein zweischaliger Aufbau mit Sichtbetonsockel. Als Abschluss des Sockelgeschosses kommt ein sandgestrahltes Deckenrandfries aus Betonelementen zum Einsatz.

Die Fassade in den Obergeschossen kommt als Klinkerfassade daher. Der rote Klinker erinnert dabei an die Hafenstadt Hamburg und schmiegt sich gut in die Nachbarschaft ein.

Der Dachrand und die Fensterbänke nehmen die Betonoptik als Abschluss auf.

Die Metallteile an der Fassade wie Geländer, Fenster und Sonnenschutz sind im Kontrast zur Fassade in dunkler Farbe gehalten und treten dadurch dezent in den Hintergrund.

DACHGESTALTUNG

Das Flachdach des Hauptgebäudes sowie des Anbaus wird extensiv begrünt und mit einer aufgeständerten PV-Anlage belegt.

Die Dachterrasse und die Balkone werden mit pflegeleichten Gartenplatten im Format 40x40cm verlegt und nehmen die Betonoptik der Fassadendetails auf.

INNENRAUM

Die Innenraumgestaltung in den öffentlichen Bereichen widerspiegelt die rohen Fassadenoptik und wahrt die Materialechtheit. Der Bodenbelag im Keller wird dabei in Hartbeton und im Treppenhaus mit Kunststein ausgeführt. Die Wände im Treppenhaus sind Sichtbeton, wobei sie im Untergeschoss mit 30% Deckkraft weiss gestrichen werden, um die Räume aufzuhellen.

Die Autolackiererei weist ihrem Harbetonbodenbelag und den Sichtbeton- beziehungsweise Kalksandsteinwänden in Sichtqualität ebenfalls eine zurückhaltende und nutzerfreundliche Materialisierung auf.

Die Wohnungen hingegen sind im erhöhten Ausbaustandard materialisiert. Als Bodenbelag kommt ein versiegelter Eichenparkett zum Einsatz. Wände und Decken sind verputzt und weiss gestrichen, wobei ein gebrochenes Weiss mit der Farbe RAL 9016 gewählt ist.

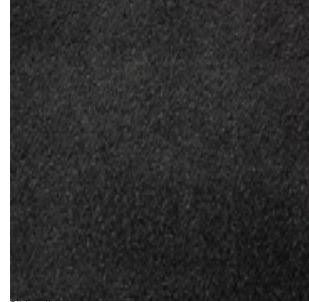
Ein Farbakzent wird mit der Küchenfront in grünem Kunstharz gesetzt. Im Kontrast zu der grünen Oberfläche steht die Küchenabdeckung und Rückwand aus schwarzen Quarzkompositstein, der sich durch seine Beständigkeit gegenüber Hitze und Flecken auszeichnet.

Mit den Wandplatten in den Nasszellen wird die Farbe der Küche aufgenommen. Die Bodenplatten sind zurückhalten in Grau gewählt, um nicht mit den Wandplatten zu konkurrenzieren. Aufgrund der robusten Eigenschaften kommen Platten aus Feinsteinzeug im Format 15x15cm zum Einsatz.

Aus der Farb- und Materialwahl ergibt sich ein stimmiges und nachhaltiges Gesamtkonzept mit geringem Unterhaltsaufwand.

UMGEBUNG

Gehwege, Vorplätze
Asphalt



Bildquelle:
<https://www.istockphoto.com/de/foto/hei%C3%9Fefrische-asphalt-textur-gm899642232-248238286>

Randabschlüsse
Schalenstein Granit Typ 12



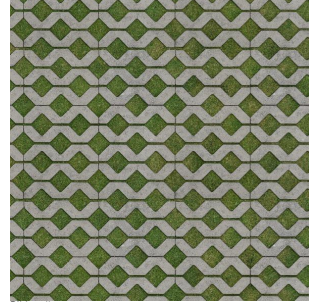
Bildquelle:
https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/erhalten/standards_stadtraeume_zuerich/elementkatalog_auswahl/belaege_randabschluesse/randabschluesse/schalenstein_schraeg_ohne_anschlag.html

Gehwege
Pollerleuchte KHA



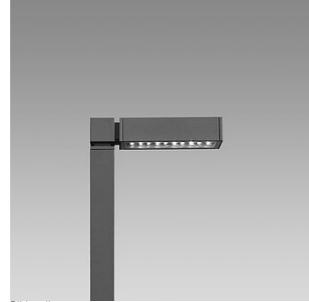
Bildquelle:
<https://www.regent.ch/produkte/produktfinder/line/pollerleuchte-kha/>

Aussenparkplätze
Rasengittersteine GRISON



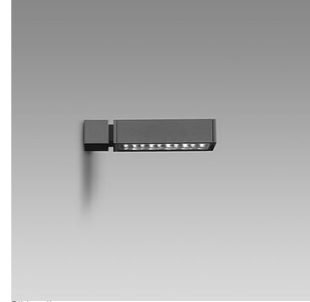
Bildquelle:
<https://creabeton.ch/gartenbau-landschaftsbau/bodenbelaege/oeskobelaege/grison-rasengittersteine-j5001/>

Aussenparkplätze
Strasseleuchte PARK
Kandelaber



Bildquelle:
<https://www.regent.ch/produkte/produktfinder/line/strassenleuchte-park/>

Vorplätze
Strasseleuchte PARK
Wandmontage



Bildquelle:
<https://www.regent.ch/produkte/produktfinder/line/strassenleuchte-park/>

BEPFLANZUNG

Grünflächen
Blumenwiese



Bildquelle:
<https://umweltberatung-luzern.ch/themen/naturgarten-lebensraeume-artenvielfalt-foerdern/blumen-stadt-fussballrasen>

Baumgruppen
Fichte (Rottanne)



Bildquelle:
<https://www.lubera.com/de/gartenbuch/fichte-p4426>

Baumgruppen
Weisstanne



Bildquelle:
<https://junior-ranger.de/lexikon/weisstanne/>

Baumgruppen
Hainbuche



Bildquelle:
<https://www.marchfeldpflanzen.at/baeume/hainbuche/saeulen-hainbuche-82>

Baumgruppen| Mischhecke
Feldahorn



Bildquelle:
<https://www.heckenpflanzendirekt.ch/fertig-hecken/grosse-fertig-hecken-bis-200x100x40-cm/feldahorn-fertig-hecken-200-cm-fertig-hecken.html>

Baumgruppen| Mischhecke
Vogelkirsche



Bildquelle:
<https://www.hauenstein-rafz.ch/de/pflanzenwelt/pflanzenportrait/obst-beeren/Suesskirsche-Prunus-avium.php>

FASSADE

Fassade Sockelgeschoss
Glasfaserbeton CEMFOR
sangestrahlt, Farbe S621



Bildquelle:
<https://betonementwerk.ch/produkte/#farben>

Fassade Obergeschoss
Zweischalenmauerwerk Sicht
Klinker Rot ASP-321



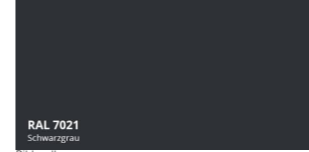
Bildquelle:
https://www.ziegelei-schumacher.ch/admin/userfolder/web/cat/Schumacher_Sichtsteine_sortiment.pdf

Betonelemente
sandgestrahlt



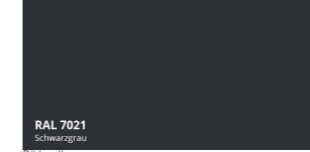
Bildquelle:
Marisa Eigel

Fenster Holz-Metall aussen
einbrennlackiert RAL 7021



Bildquelle:
<https://www.blindnieten24.de/RAL-7021-Schwarzgrau-feinstruktur-matt>

Geländer
einbrennlackiert RAL 7021



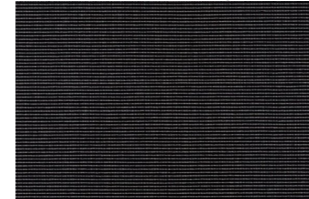
Bildquelle:
<https://www.blindnieten24.de/RAL-7021-Schwarzgrau-feinstruktur-matt>

Lamellenstoren
Schenker VR70
Farbe RAL 7021



Bildquelle:
<https://www.storen.ch/de/produkte/lamellenstoren/verbund-raffstore-vr-70-vr-90/>

Balkonmarkise
Stoff Elements Solids grau



Bildquelle:
<https://www.storen.ch/de/professionals/stoffmusterbestellung>

Balkonmarkise
Schenker BGM6 / CGM 7



Bildquelle:
<https://www.storen.ch/de/produkte/balkonmarkise-bgm-6-cgm-5/>

DACH / BALKON

Dachbegrünung
OH-ch Solar-Roof-Flora



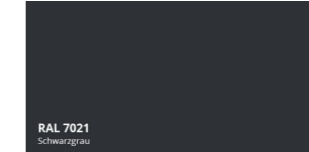
Bildquelle:
<https://www.hauenstein-rafz.ch/de/pflanzenwelt/pflanzenportrait/obst-beeren/Suesskirsche-Prunus-avium.php>

Bodenbelag
Gartenplatten 40x40cm
Parco FINA, gestrahlt



Bildquelle:
<https://creabeton.ch/gartenbau-landschaftsbau/bodenbelaege/platten/parco-fina-gartenplatten-gefast-gestrahlt-k1005/>

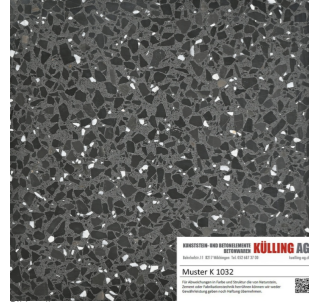
Geländer
einbrennlackiert RAL 7021



Bildquelle:
<https://www.blindnieten24.de/RAL-7021-Schwarzgrau-feinstruktur-matt>

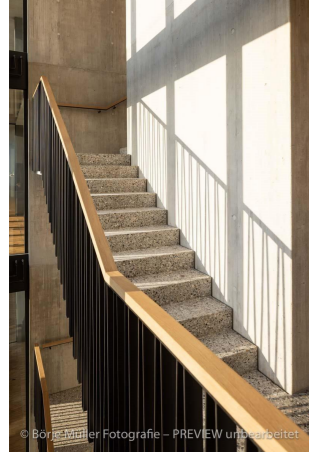
TREPPENHAUS

Treppen | Bodenbelag
Kunststein, K1032



Bildquelle:
<https://kuelling-ag.ch/k1032.html>

Geländer
einbrennlackiert RAL 7021
Handlauf Eiche



Bildquelle:
Referenzbild Cavendum Lupfig

Wände
Sichtbeton Typ 4-1-4



Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Decke
Sichtbeton Typ 2 gerichtet



Bildquelle:
Referenzbild Cavendum Lupfig

Aufzug Schindler 3400
Schachttüren Edelstahl gebürstet
Wände Edelstahl gebürstet
mit Rückwandspiegel
Boden Gummi schwarz, gesprenkelt
Decke Edelstahl gebürstet
Licht Line
Sockel Edelstahl gebürstet
Handlauf gerade



Bildquelle:
Broschüre Schindler 3400

UNTERGESCHOSS

Boden
Hartbeton geglättet &
versiegelt



Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Wände
Sichtbeton Typ 2
gestrichen RAL 9016, 30%



Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Decke
Unitex SW KD light Typ 2
anstrich 1x weiss gespritzt



Bildquelle:
<https://www.dietrich-isol.ch/produkte>

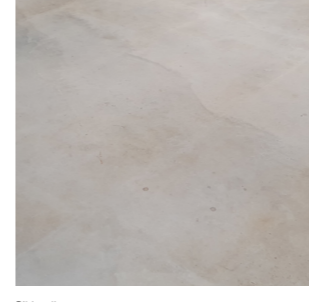
Kellerabteile
Holzlamellen -Kellertrennwände



Bildquelle:
<https://www.kern-studer.ch/de-ch/produkte/trennwaende/trennwaende-wohnbauten.html>

EINSTELLHALLE

Boden
Monobeton geglättet &
versiegelt



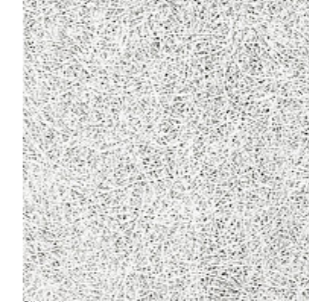
Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Wände
Sichtbeton Typ 2



Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

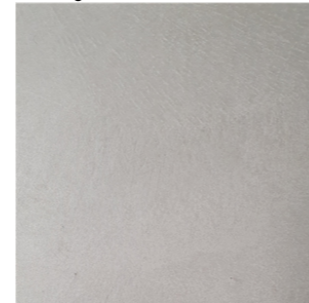
Decke
Unitex SW KD light Typ 2
anstrich 1x weiss gespritzt



Bildquelle:
<https://www.dietrich-isol.ch/produkte>

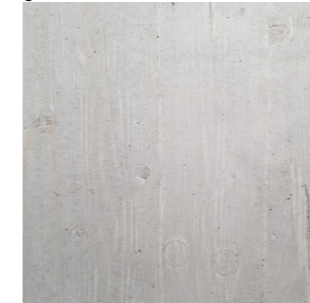
GEWERBE - LACKIEREREI

Boden
Hartbeton geglättet &
versiegelt



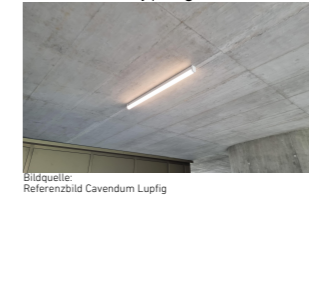
Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Wände
Sichtbeton Typ 2
gestrichen RAL 9016, 30%



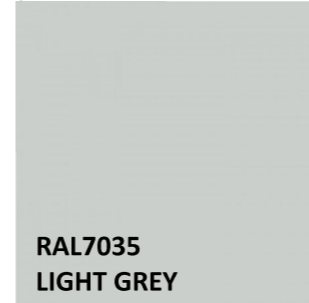
Bildquelle:
Referenzbild Gewerbepark Schinznach

Decke
Sichtbeton Typ 2 gerichtet



Bildquelle:
Referenzbild Cavendum Lupfig

Blockfuttertüren
gestrichen RAL 7035



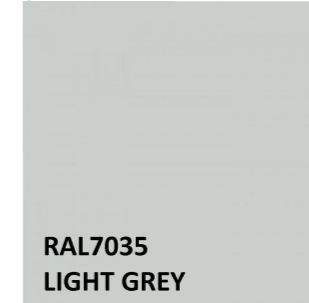
Bildquelle:
<https://www.ebay.ch/itm/254291170637>

Tür- & Fenstergriff
Glutz 5071 Memphis



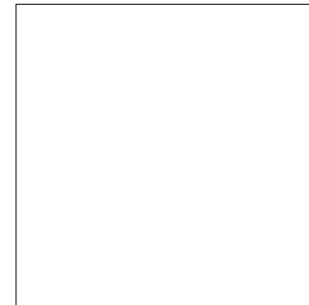
Bildquelle:
<https://glutz.com/ch/de/produkte/beschlaege>

Fenster Holz-Metall innen
gestrichen RAL 7035

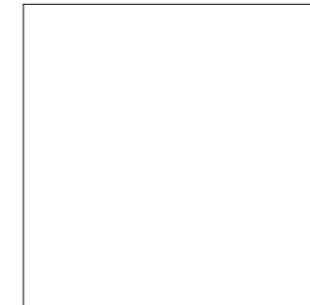


Bildquelle:
<https://www.ebay.ch/itm/254291170637>

Wandplatten Nasszellen
20/60/09 weiss matt



Küche
Kunstharz weiss



Heizkörper
Zehnder Excelsior
Farbe Light Grey 0262



Bildquelle:
<https://www.zehnder-systems.ch/de/design-heizkoerper/produkte/wohnheizkoerper/zehnder-excelsior-warmwasserbetrieb#ce45443>

WOHNEN | ESSEN | ZIMMER | KORRIOR

Bodenbelag
Parkett Monopark R
Eiche matt versiegelt
Verlegeart Schiffsboden



Bildquelle:
<https://www.bauwerk-parkett.com/ch-de/parkett-und-zubehoer/10018499.html>

Wände
Abrieb 1.5mm
weiss gestrichen RAL 9016



Bildquelle:
https://file.immoserver.ch/315613/171030_Materialauswahl%20Haus%203%20Solidus%2004HNE%20Logo.pdf?s=b4d444595aa52102f9c17b49fcb509e0

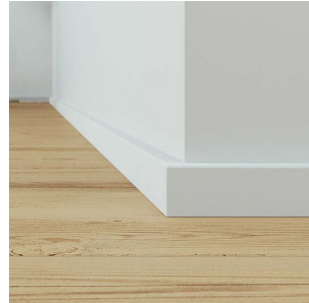
Decke
Weissputz Q3
weiss gestrichen RAL 9016



RAL 9016
Traffic White

Bildquelle:
<https://onestopcolourshop.co.uk/product/ral-9016-traffic-white/>

Sockel Standard weiss



Bildquelle:
<https://www.leistenblitz.de/sockelleisten-weiss/>

Stahlzargentüren
gestrichen RAL 9016



RAL 9016
Traffic White

Bildquelle:
<https://onestopcolourshop.co.uk/product/ral-9016-traffic-white/>

Tür- & Fenstergriff
Glutz 5071 Memphis



Bildquelle:
<https://glutz.com/ch/de/produkte/beschlaege>

KÜCHE

Bodenbelag
Parkett Monopark R
Eiche matt versiegelt
Verlegeart Schiffsboden



Bildquelle:
<https://www.bauwerk-parkett.com/ch-de/parkett-und-zubehoer/10018499.html>

Wände
Abrieb 1.5mm
weiss gestrichen RAL 9016



Bildquelle:
https://file.immoserver.ch/315613/171030_Materialauswahl%20Haus%203%20Solidus%2004HNE%20Logo.pdf?s=b4d444595aa52102f9c17b49fcb509e0

Decke
Weissputz Q3
weiss gestrichen RAL 9016



RAL 9016
Traffic White

Bildquelle:
<https://onestopcolourshop.co.uk/product/ral-9016-traffic-white/>

Küchenabdeckung & Rückwand
Quarzstone A035 Divinity Black



Bildquelle:
<https://real-stein.ch/steine/a035-divinity-black/>

Küchenfront Kunstharzbeschichtung
Formex Maranta Supermatt
Fenix NTM 0773 Verde Brac



Bildquelle:
<https://www.formex.ch/de/shop/master-kunstharz-4343-maranta-supermatt-p3670>

Möbelgriffe ø12mm
Edelstahl schwarz
OpoOeschger



Bildquelle:
<https://www.opo.ch/de/moebelgriffe-12-mm/p/bp10007887.html?filterPage=CATEGORY&category=01-01-01-05&position=45>

Drucktaster
Feller EDIZIOdue colore
weiss



Bildquelle:
https://online-katalog.feller.ch/kat_details.php?nr=7563.FMI.61

Steckdosen
Feller EDIZIOdue colore
Typ 13, weiss



Bildquelle:
https://online-katalog.feller.ch/kat_details.php?nr=87303.FMI.35.61

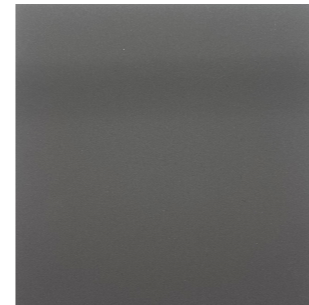
Putzsteckdosen
Feller EDIZIOdue colore
Typ 25, weiss



Bildquelle:
https://online-katalog.feller.ch/kat_details.php?nr=8725.FMI.61

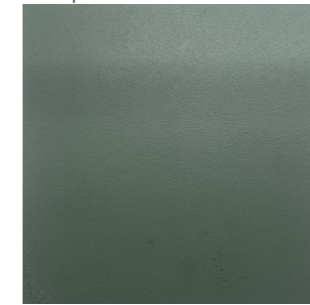
NASSZELLE

Bodenplatten 14.7x14.7x0.9cm
Feinsteinzeug unglasiert R10 B+
PG-3215.0MAP estano uni ESAN



Bildquelle:
Referenzbild Marisa Eigeö

Wandplatten 15x15x0.9cm
Feinsteinzeug unglasiert R10/B
GG-Spez. 5809-Soluci Smeraldo



Bildquelle:
Referenzbild Marisa Eigel

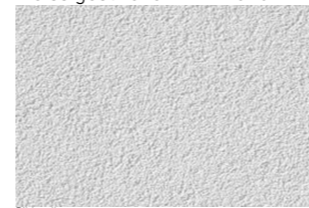
Decke
Weissputz Q3
weiss gestrichen RAL 9016



RAL 9016
Traffic White

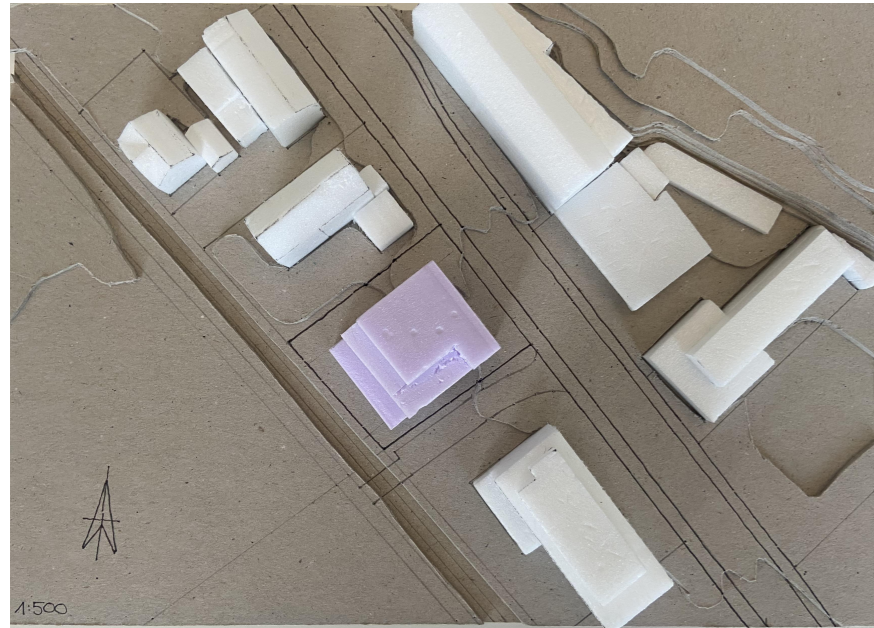
Bildquelle:
<https://onestopcolourshop.co.uk/product/ral-9016-traffic-white/>

Wände (keine Platten)
Abrieb 1.5mm
weiss gestrichen RAL 9016

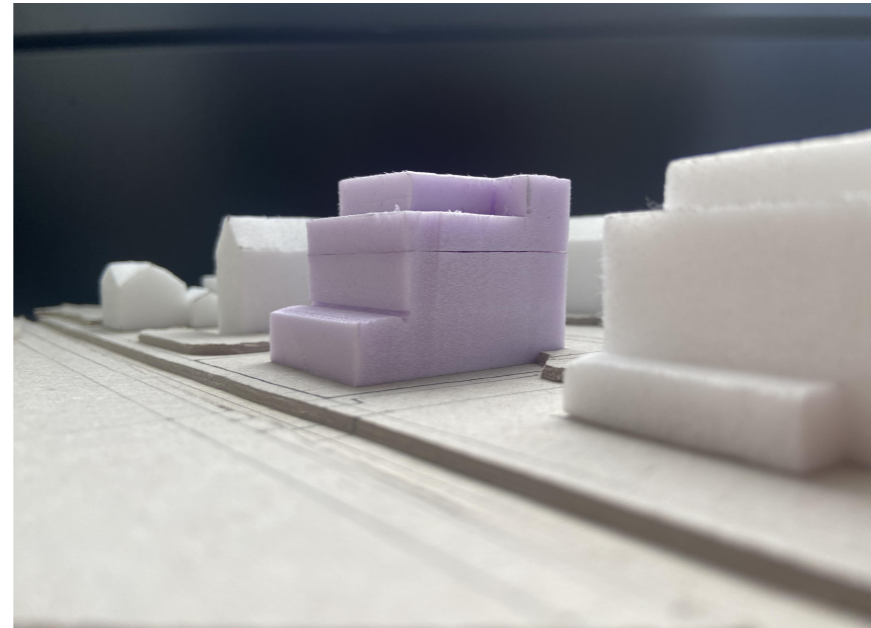


Bildquelle:
https://file.immoserver.ch/315613/171030_Materialauswahl%20Haus%203%20Solidus%2004HNE%20Logo.pdf?s=b4d444595aa52102f9c17b49fcb509e0

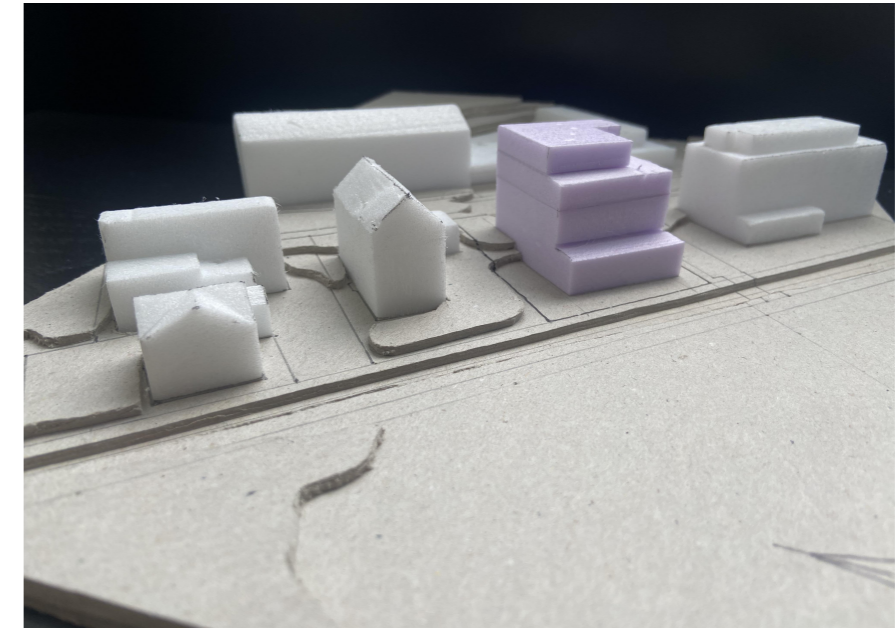
MODELLE



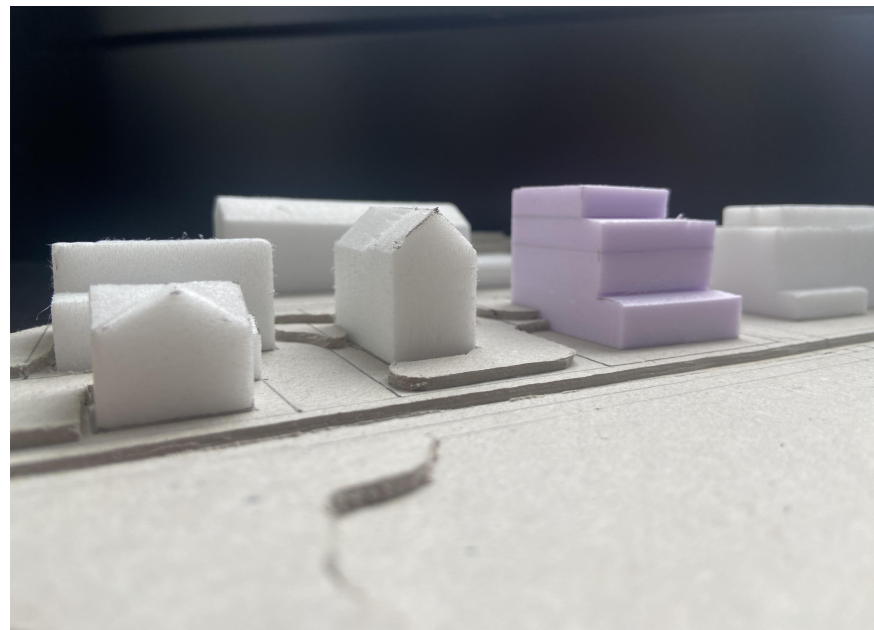
Aufsicht



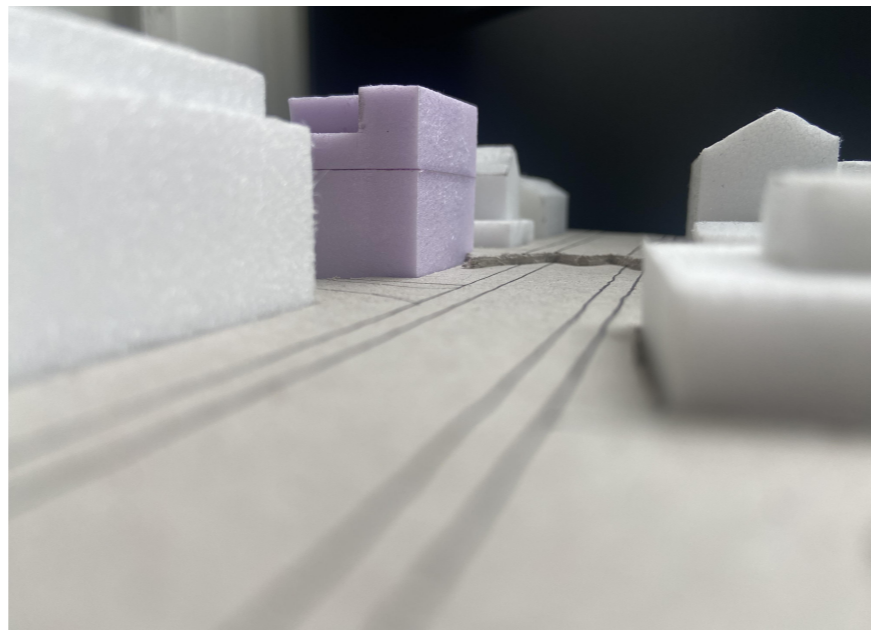
Blick von Süden



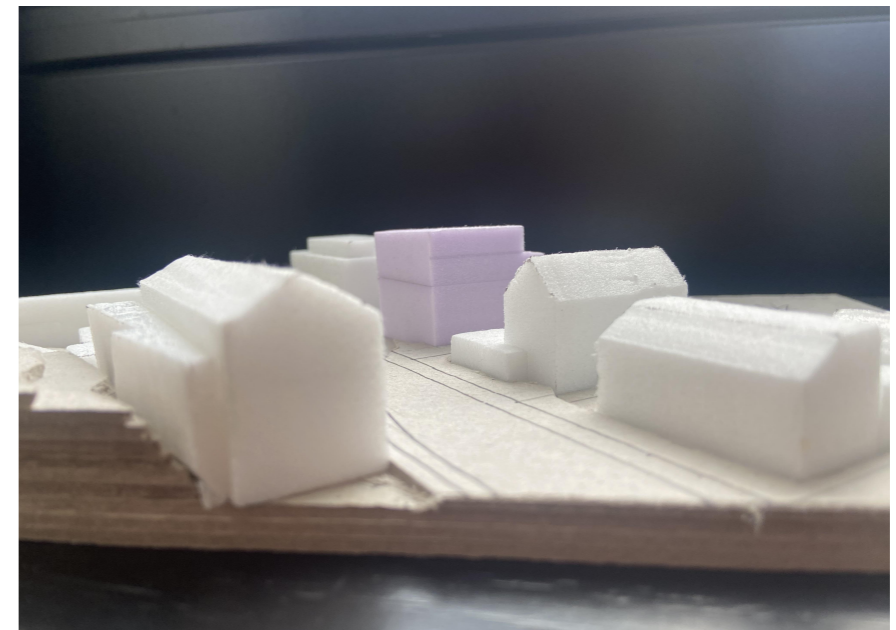
Blick von Westen



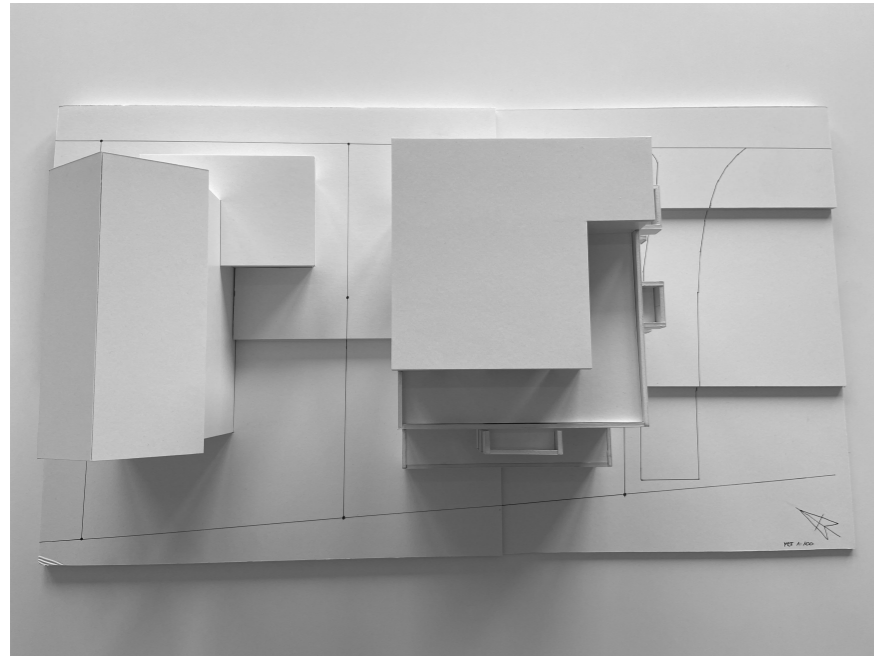
Blick von Westen



Blick von Osten



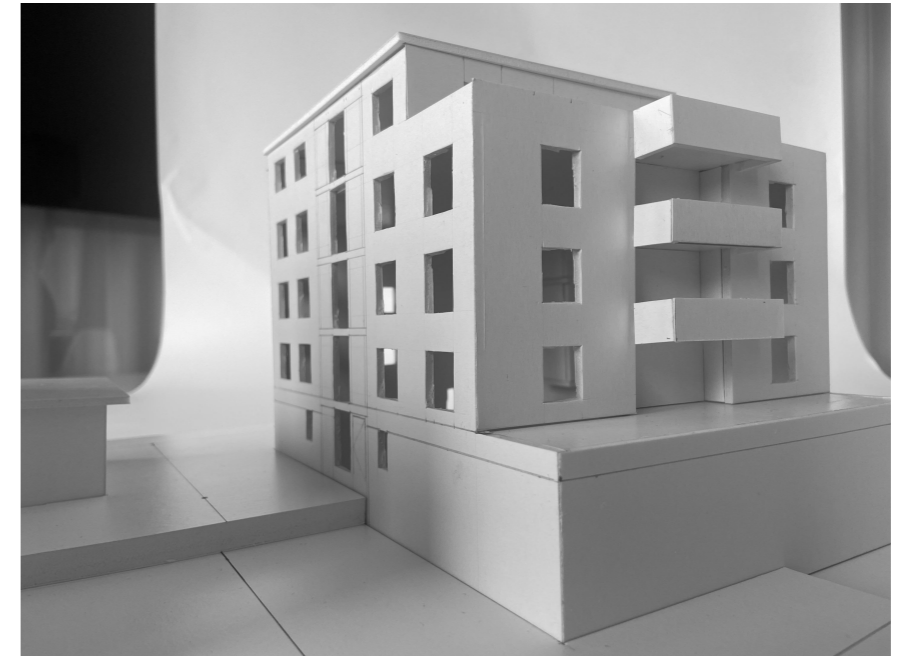
Blick von Norden



Aufsicht



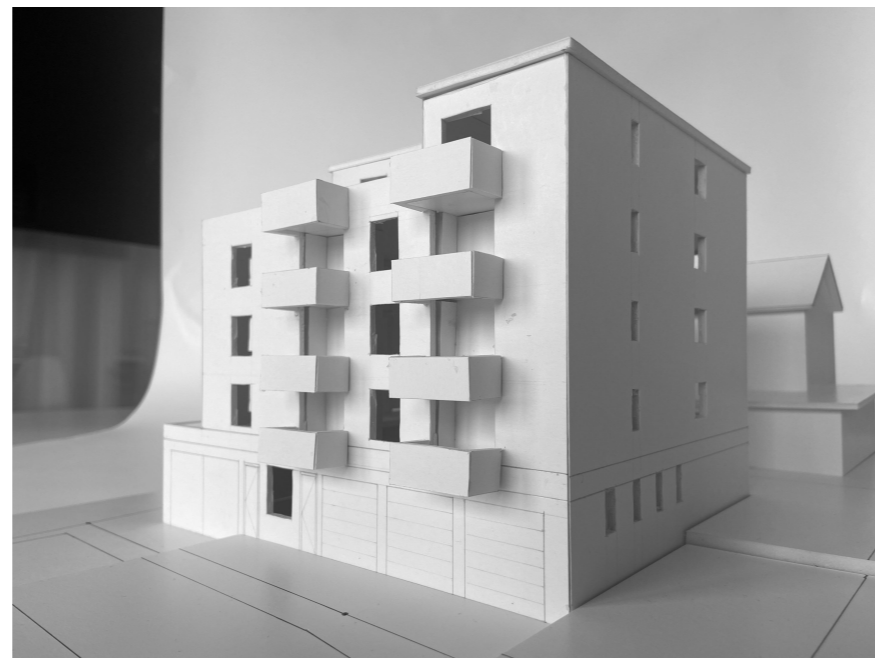
Blick von Süden



Blick von Westen



Blick von Westen



Blick von Osten



Blick von Norden

ABSCHLUSS

SCHLUSSFOLGERUNG

Nach anfänglichem Optimismus über eine vermeintlich ‚alltägliche‘ Aufgabenstellung, wurde ich mit Beginn der Entwurfsarbeit sehr schnell wieder auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt. Vor allem die Lösungsfindung für ein funktionierendes Erdgeschoss, welches möglichst alle Vorgaben der Aufgabenstellung erfüllt, stellte sich als Herausforderung heraus. Ich erkannte bald, dass eine optimale Lösung auch bedeutet, Abstriche hinsichtlich Bauherrenwünsche machen zu müssen. So habe ich mich dazu entschieden, auf eine zweite gewerbliche Nutzung im Erdgeschoss zu verzichten und im Dachgeschoss nur eine Wohnung zu realisieren. Es folgte eine Achterbahnfahrt mit Höhen und Tiefen bis zum finalen Projektvorschlag, welcher ich in dieser Broschüre präsentieren darf. Ich bin davon überzeugt ein ansprechendes, konstruktiv durchdachtes und wirtschaftlich interessantes Projekt erarbeitet zu haben.

DANK

Mein Dank gilt allen Personen und Unternehmungen, welche mich in der Erarbeitung meiner Arbeit unterstützt haben.

Weiter bedanke ich mich bei der Walker Architekten AG, für das Zurverfügungstellen der Infrastruktur.

Ein spezieller Dank gilt Michael Maeder, welcher mir stets für Rat zur Verfügung stand. Ebenfalls bedanke ich mich bei Patrik Lehmann und Manfred Kramer für das Bereitstellen der Aufgabenstellung und die Inputs in den Zwischenbesprechungen.

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit bestätige ich, Marisa Eigel, dass die vorliegende Diplomarbeit selbstständig erarbeitet und verfasst wurde.

Sämtliche genutzten Literaturen und Quellen wurden als solche ausgewiesen und gekennzeichnet.

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

Brugg | 25.10.2024



Marisa Eigel

ENTWURF & AUSSENRAUM

- Grundrissfibel Wohnbauten (aktualisierte Neuauflage, 2015).
- Publikationsreihe "Raumpilot (Grundlagen, Arbeiten, Lernen, Wohnen)" (2. unveränderte Auflage 2011).
- Neufert Bauentwurfslehre (42. Auflage)
- Geberit Planungshandbuch Sanitär (01.10.2024)
- PBG Luzern
- PBV Luzern
- BRZ Teilrevision Horw 2021
- Parkplatzregelung der Gemeinde Horw 2021
- sämtliche gültigen Rechtsgrundlagen von Gemeinde und Kanton
- <https://baurecht.lu.ch/>
- sämtliche gültigen VSS-Normen
- Geoportal Kanton Luzern
- SN 592000:2024 Anlagen für Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung (2024)
- VSA Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" (2019)
- Interkantonales Merkblatt (VSA) "Umweltschutz im Auto- und Transportgewerbe" (2021)
- sämtliche gültigen VSS-Normen
- sämtliche gültigen SIA-Normen
- sämtliche gültigen SECO Verordnungen
- SECO Wegleitung zu den Verordnungen 3 und 4 zum Arbeitsgesetz
- sämtliche gültigen VKF-Normen, Richtlinien und Merkblätter
- <https://www.swisstopo.admin.ch/de/hoehenmodell-swissalti3d>
- <https://www.swisstopo.admin.ch/de/landschaftsmodell-swissbuildings3d-2-0>
- Schindler Planungstool
- <https://compark.ch/de-CH/produkt/combilift-552-2022.html>
- Ergänzungen im Arbeitsordner

BAUSTELLENLOGISTIK

- Taschenbuch für Bauführer und Poliere (30. Auflage 2015), Baukader Schweiz
- sämtliche gültigen VSS-Normen
- sämtliche gültigen SIA-Normen
- sämtliche gültigen Rechtsgrundlagen von Gemeinde und Kanton
- Ergänzungen im Arbeitsordner

KONSTRUKTION & BAUPHYSIK

- MuKEN 2014
- SIA 181 Schallschutz im Hochbau
- Handbuch Backsteinmauerwerk, Band 1&2 (2016), Keller Ziegeleien
- <https://www.flumroc.ch/anwendungen/aussenwaende>
- <https://www.swisspor.com/ch-de/bauteile-1>
- <https://www.bauder.ag/ch/bauder-schweiz.html>
- <https://www.storen.ch>
- Ergänzungen im Arbeitsordner

STATISCHES KONZEPT

- SN 505260:213 SIA 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- SN 505261:2020 SIA 261 Einwirkungen auf Tragwerke
- SN 505262:2013 SIA 262 Betonbau
- Skripte Marcel Aubert
- Script Tragkonstruktion Stahlbetonbau Gerhard Kurmann
- Script Tragkonstruktion Baugrundlehre Gerhard Kurmann
- https://www.dlubal.com/de/loesungen/online-dienste/schnee-wind-erdbeben-lastzonen?srsId=AfmBOoo_6Pyd2n9jz_v1KvMCUmK0BDHWrcgiX8fB6-EaLPxGo4oJJxoy

KOSTENERMITTLUNG

- Diverse Offerte, Schlussabrechnungen verschiedener Referenzobjekte
- Ergänzungen im Arbeitsordner

WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Entwerfen der Weg zur Architektur (2017), Patrick Lehmann
- <https://hausinfo.ch/de/bauen-renovieren/unterhalt-renovation-sanierung/planung-finanzierung-ruecklagen/lebensdauer-bauteile.html>
- Ergänzungen im Arbeitsordner

MATERIAL- & FARBKONZEPT

- Material- & Farbkonzepte verschiedener Referenzobjekte
- Ergänzungen im Arbeitsordner

BERATENDE PERSONEN

- Michael Maeder | Dipl. Techniker HF Bauplanung Hochbau
- Norbert Walker | Inhaber und Geschäftsführer Walker Architekten AG
- Jan Zapletal | Dipl. -Ing. (TU) Architektur
- Silas Leu | Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur
- Patrick Trachsel | Maurer EFZ | Cand. Dipl. Bauleiter SBA
- Christian Haschka | Dipl. Bauingenieur FH/SIA/USIC
- Simon Dössegger | Projektleiter Elektro
- Kevin Andermatt | Projektleiter HLK
- Thomas Bürki | Leiter Immobilien
- Sabrina Heuberger | Cand. Bachelor of Science FHNW in Betriebsökonomie

BILDQUELLEN

- sämtliche Bildquellen sind direkt unter den Bildern ausgewiesen