DIPLOMARBEIT 2024

NEUBAU WOHN- UND GEWERBEGEBÄUDE IN HORW (LU)

TEKO ZÜRICH

NATHALIE LARGIER

INHALTSVERZEICHNIS

01 EINLEITUNG
01.1 Management Summary 4
01.2 Lebenslauf 5
01.3 Einführung 6
01.4 Kerndaten 7
01.5 Marktanalyse 8

02 ENTWURF
02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne 10
02.2 Projektpläne 11
02.3 Erläuterungsbericht Brandschutzpläne 23
02.4 Brandschutzpläne 24
02.5 Erläuterungsbericht Umgebung 32
02.6 Umgebungsplan 33
02.7 Nachtplan 34
02.8 Werkleitungen 35

03 BAUSTELLLOGISITK
03.1 Erläuterungsbericht 37
03.2 Bauplatzinstallationsplan 38
03.3 Terminprogramm 40

04 KONSTRUKTION
04.1 Erläuterungsbericht und Übersicht 44
04.2 Fassadenschnitt 45
04.3 Fassadenschnitt mit Phasen 46
04.4 Detailpläne 47

05 STATIK
05.1 Erläuterungsbericht 49
05.2 Statisches Konzept 50

06 HEIZUNG
06.1 Erläuterung Heizsystem 58

07 LÄRMSCHUTZ UND SCHALLSCHUTZ
07.1 Erläuterungsbericht 60
07.2 Erläuterungsplan 61

08 KOSTENERMITTLUNG
08.1 Erläuterungsbericht 63
08.2 Kostenvoranschlag 64

09 WIRTSCHAFTLICHKEIT
09.1 Erläuterungsbericht 67
09.2 Schemapläne vermietbare Fläche 68
09.3 Wirtschaftliche Berechnung 71

10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT
10.1 Erläuterungsbericht 74
10.2 Konzept Fassade 75
10.3 Konzept Umgebung 77
10.4 Konzept Treppenhaus 78
10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackierwerkstatt 79
10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle 80

11 MODELLE
11.1 Modellfotos 83

12 SCHLUSS
12.1 Schlussfolgerung 89
12.2 Literatur- und Quellenverzeichnis 90
12.3 Eigenständigkeitserklärung 91

01 EINLEITUNG

01.1 Management Summary

01.2 Lebenslauf

01.3 Einführung

01.4 Kerndaten

01.5 Marktanalyse

01.1 MANAGEMENT SUMMARY

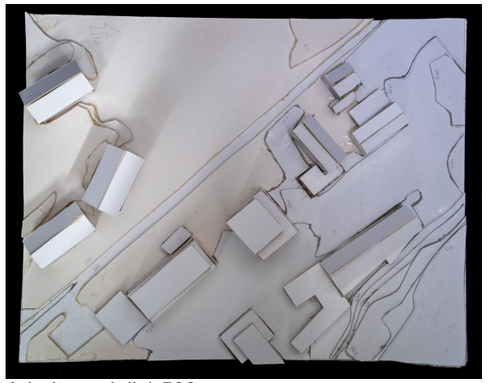
Ausgangslage

Das diesjährige Studienobjekt befindet sich in der Gemeinde Horw LU.
Es handelt sich um ein bestehendes Gebäude, das sich in einem schlechten Zustand befindet und nicht mehr nachhaltig betrieben werden kann. Dazu kommt, dass die beiden Parzellen 721 und 2747 nicht vollständig ausgenutzt sind.
Um dies zu ändern wird alles abgerissen und ein neues Wohn- und Gewerbegebäude erstellt. Die bestehende Autolackierwerkstatt im Erdgeschoss soll wieder eingeplant werden. Zudem sind weitere Gewerberäume im EG und Wohnungen in den Obergeschossen erwünscht.

Aufgabenstellung

Das neue Objekt soll ansprechend, funktional, konstruktiv durchdacht und wirtschaftlich interessant sein.
Die Ausarbeitung der folgenden Themen wurde gefordert:

- Marktanalyse
- Entwurf und Aussenraum
- Baustellenlogistik
- Konstruktion und Bauphysik
- Statisches Konzept
- Kostenermittlung
- Wirtschaftlichkeit
- Material- und Farbkonzept
- Architekturmodelle


Arbeitsmodell 1:500

Vorgehen und Umsetzung

Zu Beginn werden eine Markanalyse erstellt und Ideen gesammelt. Im Anschluss kann mit dem Entwerfen und dem Zeichnen der Projektpläne begonnen werden. Dabei werden einige Fragen aufkommen, welche zu klären sind. Im Laufe der Planung werden alle relevanten Themen abgearbeitet.
Um den Vorgang und Lösungen zu verstehen, wird parallel ein Arbeitsordner mit allen Überlegungen und Skizzen geführt. Im Verlauf der sechs Wochen finden zwei Zwischenbesprechungen mit den Dozenten statt, bei denen zusätzliche Rückmeldungen gegeben und der Planungsstand begutachtet werden.

Projekt

Wie auf den folgenden Seiten zu sehen ist, wurde das Grundstück nun optimal genutzt und ein Baukörper entwickelt, der den Wünschen der Bauherrschaft entspricht.
Das Projekt umfasst eine Einstellhalle, eine Gewerbefläche und insgesamt fünf Wohnungen.


Ansicht von Süden


Ansicht von Nordost

01 EINLEITUNG

01.1 Management Summary

01.2 Lebenslauf

01.3 Einführung

01.4 Kerndaten

01.5 Marktanalyse



Nathalie Largier

PERSON
Nathalie Largier
02. April 1999

WOHNORT
Rosenbergstrasse 7
8304 Wallisellen

KONTAKT
nathalie.largier@gmail.com
+41 79 389 06 91

ARBEITSERFAHRUNG

04/2023 - heute
Praktikantin
Kündig Architekten SIA AG, Pfäffikon ZH

- Projektbearbeitung Hochbau
- Sachbearbeitung
- Diverses

11/2021 - 03/2023
Technische Zeichnerin mit Schwerpunkt Anlagenbau
Energie 360°, Altstetten ZH

- Spezial- und Projektpläne (Gas, Fernwärme, DRM)
- Vermessung von Werkleitungen

07/2020 - 06/2021
Technische Sachbearbeiterin
Energie 360°, Altstetten ZH

- Vermessung von Werkleitungen
- Archivierung im SAP
- Überarbeitung Labeling im GIS

08/2015 - 08/2019
Lehre als Zeichnerin EFZ Fachrichtung Ingenieurbau
Landis AG, Geroldswil ZH

- Kommunaler Ingenieur-Tiefbau
- Ingenieur Hochbau
- Planung

SCHULBILDUNG

10/2022 - heute
Dipl. Technikerin HF Bauplanung Architektur
TEKO Schweizerische Fachschule AG, Glattbrugg ZH

08/2019 - 06/2020
Technische Berufsmaturität (BM2)
BFSU, Uster ZH

08/2015 - 08/2019
Berufsschule
Baugewerbliche Berufsschule, Zürich

08/2012 - 07/2015
Sekundarschule A
Freie katholische Schule, Zürich

08/2006 - 07/2012
1.-6. Primarschule
Oberengstringen

FÄHIGKEITEN / KENNTNISSE

SPRACHEN
CH-Deutsch - Muttersprache
Deutsch - Fliessend in Wort & Schrift
Englisch - Niveau B1
Französisch - Grundkenntnisse

IT
MS Office, Allplan 2017,
AutoCAD 2022,
Vermessung (GPS, Tachymeter),
SAP, Vectorworks, DELTAproject

FÜHRERSCHEIN
Kategorie B (Motorwagen)

01 EINLEITUNG

01.1 Management Summary
01.2 Lebenslauf
01.3 Einführung
01.4 Kerndaten
01.5 Marktanalyse

01.3 EINFÜHRUNG

Ausgangslage

Das bestehende Gebäude an der Kantonsstrasse 20/22 in Horw (LU)
ist in einem schlechten Zustand und ist nicht ausreichend ausgenutzt.
Es befindet sich auf zwei Parzellen mit je einem Bauherr.
In Zukunft sollen die beiden Parzellen als eine gemeinsame Parzelle betrachtet werden.
Es kann somit von einer Gesamtfläche von 821m^2 ausgegangen werden.

Im Erdgeschoss soll die bestehende Autolackierwerkstatt wieder Platz finden.
Diese braucht einen Anschluss an das Erdgas-Netz und eine eigene Lüftung.
Zudem sind weitere Gewerberäume und eine Einstellhalle gewünscht.
Die Raumhöhe im Erdgeschoss soll mindestens 3 Meter aufweisen.

Die oberen Geschosse sollen für Wohnungen genutzt werden.
Die Bauherrschaft wünscht sich im Attikageschoss wenn möglich zwei Wohnungen,
wovon eine ca. 180m^2 gross sein soll, damit der Grundeigentümer diese als
Familienwohnung nutzen kann.

Damit das Objekt auf dem Markt auch tatsächlich bestehen kann, ist eine
Renditeliegenschaft zu planen. Es soll zudem im Unterhalt und den betreffenden
Renovationen möglichst ressourcenschonend sein.



Übersichtsplan Bestand, Geoportal Luzern (Grundbuchplan)

Umgang

Die Aufgaben für dieses Studienobjekt umfassen alle Leistungen von der strategischen
Planung über die Wirtschaftlichkeitsberechnung bis hin zur Ausführugnsplanung.
Als Grundlagen dienen die Höhenaufnahmen, diverse rechtliche Vorgaben und die
oben erwähnten Wünsche der Bauherrschaft.

Ziel

Aufgabe dieser Diplomarbeit ist ein stringenter Projektentwurf und die Lösung einer
umfassenden Konstruktionsaufgabe im konkreten Kontext.
Mit dieser Aufgabe soll gezeigt werden, dass ich als angehende Technikerin im Stande
bin, selbständig in kurzer Zeit, unter Berücksichtigung der Kosten und Wirtschaftlichkeit
konstruktive Lösungen des Entwurfs bis in Detail zu entwickeln.

Projekt

Mein Hauptziel ist es eine inhaltlich, technisch und gestalterisch geeignete Lösung zu finden.
Daher bekommen die jetzigen Mieter der Autolackierwerkstatt eine grössere
und schönere Mietfläche. Lange war es mein Ziel, aus wirtschaftlichen Gründen möglichst
viele Wohnungen in dieses Gebäude zu bringen. Ich fand es aber als schöner und passender
etwas weniger Wohnungen zu planen, dafür können sie von Familien genutzt werden.
Bei der Marktanalyse habe ich vernommen, dass die Umgebung sehr beliebt bei
Familien ist.
Die zukünftigen Mieter haben zudem die Möglichkeit ihr Fahrzeug in der Einstellhalle
oder auf den Aussenparkplätzen zu parkieren.
Für die Gestaltung der Umgebung und der Fassade waren wenige Vorgaben gesetzt.
Mein Ziel war es ein sich gut in die Umgebung passender Baukörper zu entwerfen.

01 EINLEITUNG

01.1 Management Summary

01.2 Lebenslauf

01.3 Einführung

01.4 Kerndaten

01.5 Marktanalyse

01.4 KERNDATEN

Objekt:	Wohn- und Gewerbegebäude
Adresse:	Kantonsstrasse 20/22
Ort:	6048 Horw (LU)
Bauzone:	Zentrumszone Z2 (Teilrevision 2021)
Parzellennummer:	721 und 2747
Parzellenfläche:	821m^2 (Nr. 721 -> 382m^2, Nr. 2747 -> 439m^2)
Nutzungen:	Gewerbe und Wohnen (gemischt genutzte Bauten)
Denkmalschutz:	-
Abwassersystem:	Mischsystem
Hausanschlüsse:	Wasser, Abwasser, Elektrizität, Kabelkommunikation, Erdgas
Baubereich/Baulinien:	Baulinie entlang der Kantonsstrasse
Besonderes:	Näherbaurecht möglich, angrenzender Bach, geringe Gefährdung Hochwasser
Grundwasser:	Gewässerschutzbereich Au
Versickerung:	Boden gut versickerungsfähig



Situationsplan Bestand, Geoportal Luzern

01.5 MARKTANALYSE

Demografische Informationen

Die Gemeinde Horw (LU) weist eine Einwohnerzahl von 15'448 auf, diese soll bis 2040 auf etwa 16'500 bis 17'500 Einwohner steigen.
Die Mehrheit der Einwohner ist zwischen 19 und 65 Jahre alt. Dies zeigt, dass die Altersverteilung sehr ausgewogen ist.

Familienentwicklung

Es leben viele Familien mit jüngeren und schulpflichtigen Kinder in Horw.
Im Jahr 2021 zählte man 6'702 Familien. Dies weist auf eine stabile Familienstruktur und hohe Familienfreundlichkeit hin. Wie man auf den Übersichtsplänen sehen kann befinden sich mehrere Schulen, Einkaufmöglichkeiten etc. in Fussdistanz, was zur Zufriedenheit der Familien beiträgt.

Bildung und Gesundheitswesen

Die Bildungsinfrastruktur umfasst Gemeindeschulen, Fach- und Privatschulen, eine Musikschule und die Hochschule Luzern. Die Kantonsschulen befinden sich in Luzern.
Im Gesundheitswesen sind Dienstleistungen wie Hausarzt, Zahnarzt und Spitex in der Nähe verfügbar. Das Kantonsspital befindet sich im angrenzenden Luzern.

Wirtschaftliche Faktoren

In der Gemeinde Horw befinden sich etwa 1'290 marktwirtschaftliche Unternehmen und rund 5'200 Arbeitsplätze. Diese sind auf diverse Branchen aufgeteilt. Man kann durchaus sagen, dass Horw wirtschaftlich gut aufgestellt ist und ein grosses und vielfältiges Angebot an Arbeitsplätzen bietet.

Freizeit und Freizeitmöglichkeiten

In Horw gibt es etwa 135 offizielle Vereine, darunter kulturelle Gruppen, diverse Sportvereine und soziale Organisationen. Es ist für Jedermann etwas dabei.
Die Gemeinde Horw ist sozial und kulturell engagiert.

Infrastruktur und Verkehr

Horw liegt am Fusse des Pilatus an der Horwerbucht des Vierwaldstättersees, verfügt über eine eigene Autobahneinfahrt, sowie einen eigenen Bahnhof und ein dichtes Fuss- und Velowegnetz. Die Stadt Luzern, sowie das Kantonsspital befinden sich 15 Minuten entfernt. Die Nachbarsgemeinden Kriens und Hergiswil können mit einem Spaziergang gut erreicht werden. Ein Tennisclub, das Hallenbad Allmend, die Messe Luzern und diverse weitere Freizeitangebote ergänzen die Infrastruktur. Mit der öffentlichen Verkehrsmittel ist man innert 20 Minuten in Luzern und innert 60 Minuten in Zürich.

Wohnungswesen

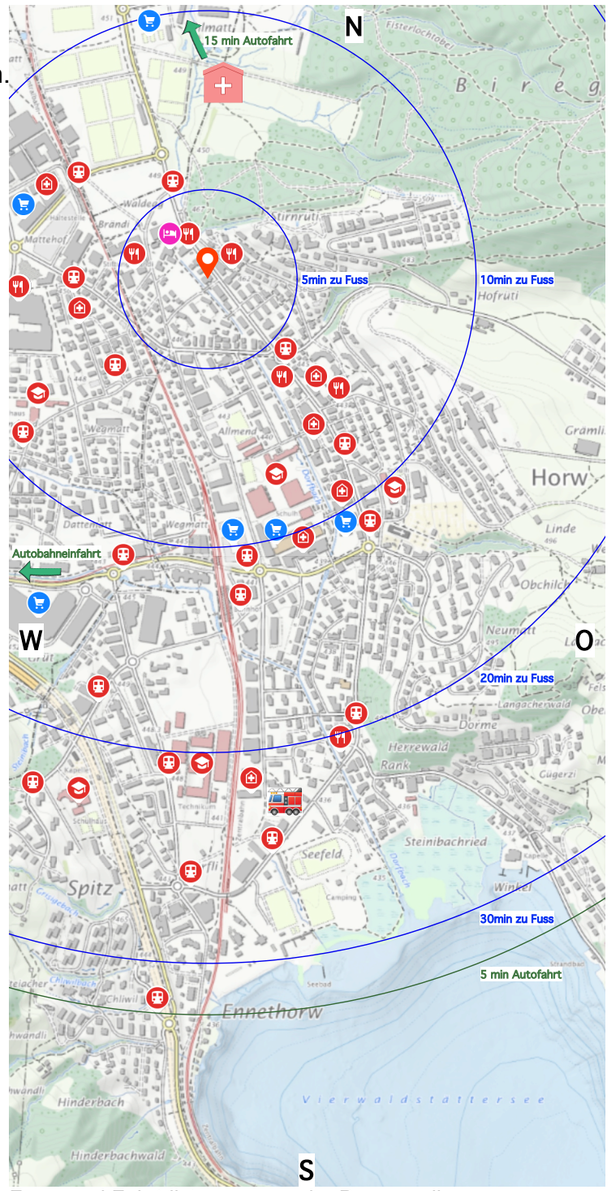
Im Jahr 2018 zählte man rund 6'900 Wohneinheiten, wovon 70% auf Mehrfamilienhäuser und 16% auf Einfamilienhäuser entfallen. Etwas mehr als 13% gehören zum Segment der preisgünstigen Wohnungen, dies soll bis 2029 um 100 Wohnungen erhöht werden.

Fazit

Die Gemeinde Horw bietet eine Vielzahl an Nutzungen und Aktivitäten in Fussdistanz an. Die gute Anbindung sowohl mit dem Auto als auch mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, diverse Freitzeitmöglichkeiten, Seenähe und familiäre Umgebung machen die Gemeinde durchaus attraktiv.
Horw vereint städtische und dörfliche Merkmale und ist stark naturverbunden. Das ist eine Kombination, die die Grundlage für die hohe Lebensqualität bildet.

Situationsplan Bestand, Geoportal Luzern:





Fuss- und Fahrtdistanzen von der Bauparzelle

02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutzpläne

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebungsplan

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Lage

Die beiden Parzellen mit einer Gesamtfläche von 821m^2 befinden sich eher am Anfang der Gemeine Horw (LU) in der Zentrumszone Z2 mit der Lärmempfindlichkeitsstufe II. Diese Zone dient der Realisierung gemischt genutzter Bauten. Das Grundstück ist von der Autobahn A2 in fünf Minuten erreichbar. Die Parzellen grenzen an den Horwer Dorfbach und bieten eine schöne Aussicht auf den Pilatus.

Die Erschliessung erfolgt über die Kantonsstrasse und dem Brändiweg.

Das Grundstück ist nicht eben und steigt in Richtung Kantonsstrasse an.
Mit dem geplanten Niveausversprung im Erdgeschoss ist es möglich beide Zufahrten möglichst effizient und ohne Rampenbauwerke zu lösen.
Alle Wohnungen werden über das Treppenhaus auf der Nordseite des Gebäudes erreicht.
Es steht zudem einen Lift für alle Bewohner zur Verfügung.

Rechtliche Vorgaben

Für dieses Projekt ist die Teilrevision des Bau- und Zonenregelementes massgebend.
Wie bereits erwähnt befinden sich die Parzellen in der Zentrumszone Z2. Hier sind Wohnungen und nicht oder nur mässig störende Dienstleisungs- und Gewerbebetriebe, Gastgewerbe sowie öffentliche Bauten und Anlagen erlaubt. Die Autolackierwerkstatt passt hier gut rein.

Es ist eine Überbauungsziffer von 0.40 vorhanden. Die Gesamthöhe des Projektes ist bei einem Flachdach mit 15.50m limitiert. Bei einem überhöhten Erdgeschoss sind jedoch 17.00m möglich. Der Grenzabstand beträgt 6.50m und auf der Seite der Kantonsstrasse ist eine Baulinie vorhanden.

Zielsetzung

Während der Besichtigung am 14. September 2024 hatte ich bereits einige Ideen zum Aussehen des Gebäudes. Es stellte sich nur noch die Frage der Realisierbarkeit.
Für mich war klar, dass die Wohnungen möglichst in Richtung Süden ausgerichtet werden müssen. Die Autolackierwerkstatt hingegenin Richung Kantonsstrasse, damit die Kunden die Einfahrt nicht verpassen.
Das Projekt verfügt über ein unteres- und oberes Erdgeschoss, sowie zwei Vollgeschossen und einem Attikageschoss.

Entwurf unteres Erdgeschoss

Es sind zwei Erdgeschosse vorhanden, welche direkt von aussen zugänglich sind.
In das untere Erdgeschoss gelangt man über den Brändiweg via Garagentor der Einstellhalle. Das untere Erdgeschoss hat zudem einen Versatz und deshalb einen Versatz und deshalb einen von zwei Seiten her zugänglichen Lift. Neben der Einstellhalle befinden sich der Technikraum, die E-Zentrale, Kellerräume und einen Abstellraum für den Hauswart.

Entwurf oberes Erdgeschoss

In das obere Erdgeschoss gelangt man über die Kantonsstrasse via Hauseingang oder Garagentor derAutolackierwerkstatt. Die jetzigen Mieter erhalten eine grössere Gewerbefläche, was eine bessere Arbeitsumgebung verspricht. Auch das obere Erdgeschoss hat einen Versatz, welche über eine Treppe, Hebelift oder Lift überwindbar ist. Die Raumhöhe erstreckt sich von 3-4.5m, was sehr einladend und gross wirkt.

Entwurf 1. und 2. Obergeschoss

Die beiden Geschosse sind identisch und weisen jeweils eine 3.5-Zimmerwohnungen und eine 4.5-Zimmerwohnungen vor. Die Wohnungen sind so ausgelegt, dass Familien darin wohnen können. Alle Wohnungen haben jeweils eine Loggia, welche nach Südost bzw. Südwest ausgerichtet sind. Sie soll anders als ein herkömmlicher Balkon mehr Sicherheit und Ruhe schenken.

Attikageschoss

Im Attikageschoss findet man eine 5.5-Zimmwerwohnung, welche für den Bauherr angedacht ist. Die grosse Terrasse bietet einen schönen Aussenraum mit Sicht auf den Pilatus.

Entwurf Fassade

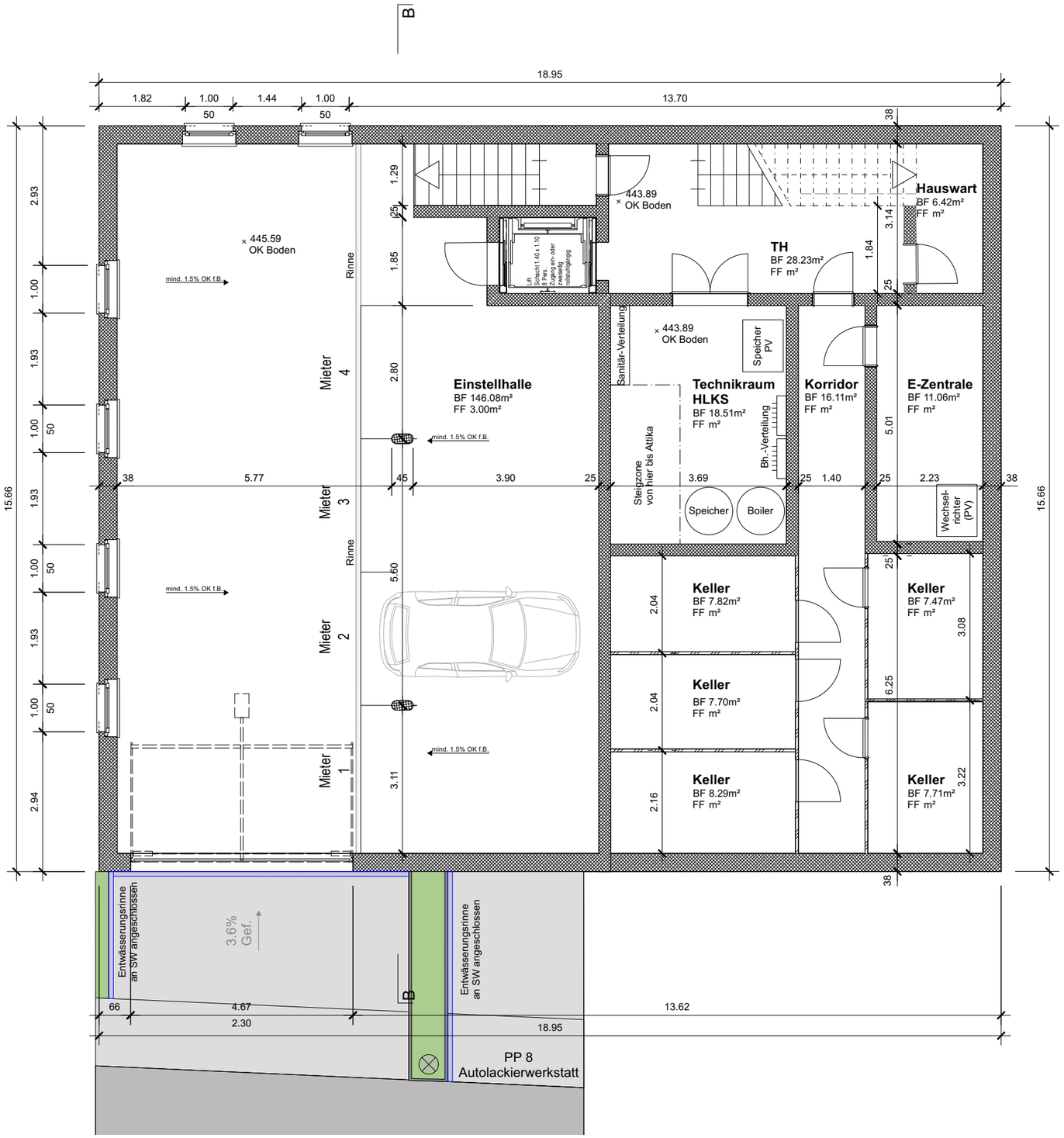
Die Fassade wird mit grün gewellten Faserzementplatten verkleidet. Die südlichen Aussenwände des Attikageschosses sind verputzt. Die Mehrheit der Fenster haben Raumhöhe und weisen einen Lamellenstoren, sowie ein Geländer vor. Die Loggien werden ebenfalls über raumhohe Hebeschiebetüren erreicht.

Entwurf Aussenraum

Man findet trotz viel asphaltierter Fläche noch einen grünen Bereich mit einem kleinen Spielplatz. Die Parkplätze befinden sich teils in der Einstellhalle und teils ausserhalb des Gebäude. Es ist zudem ein Velostellplatz für alle Mieter vorhanden.

02.2 PROJEKTPLÄNE - UNTERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

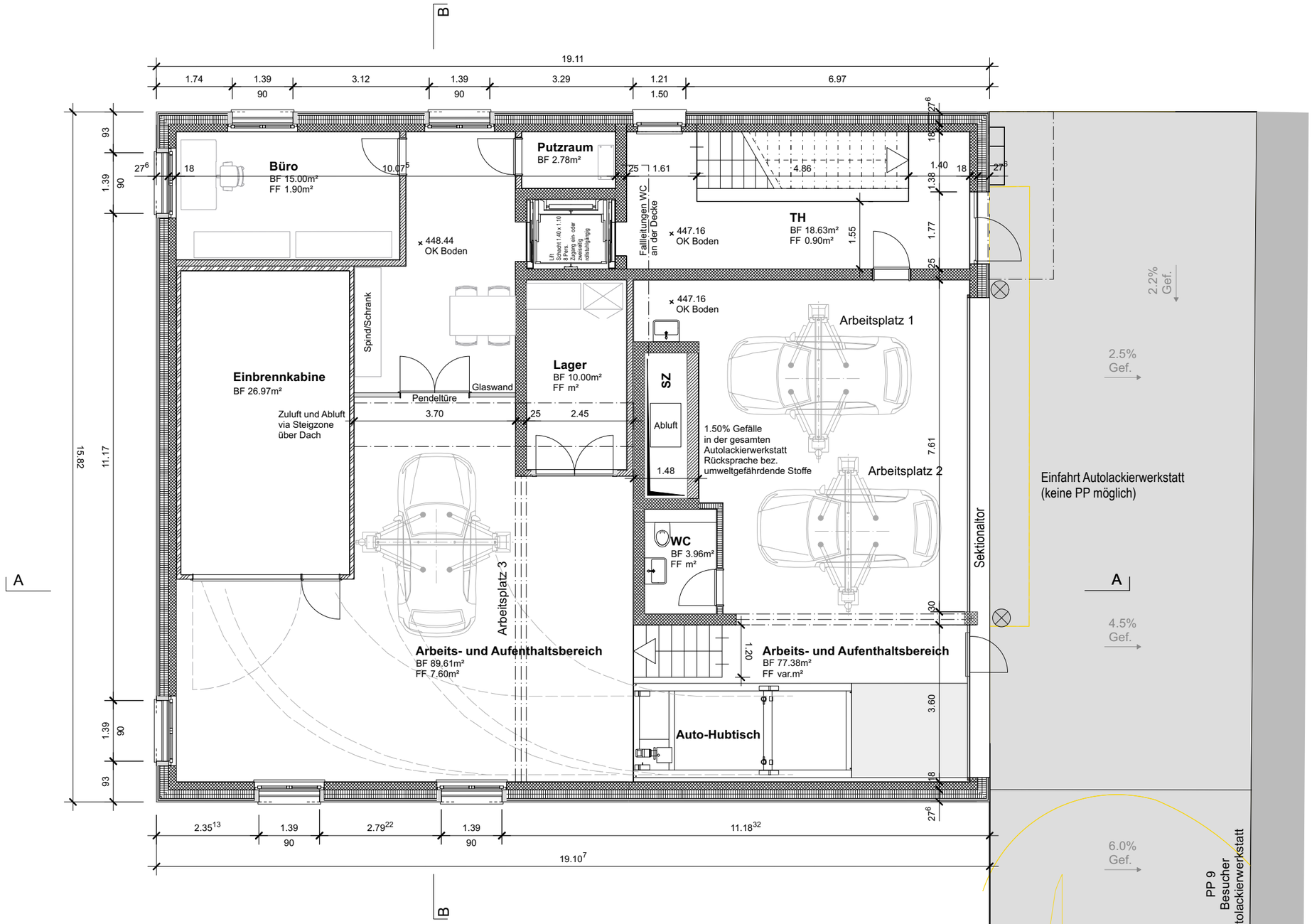
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - OBERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

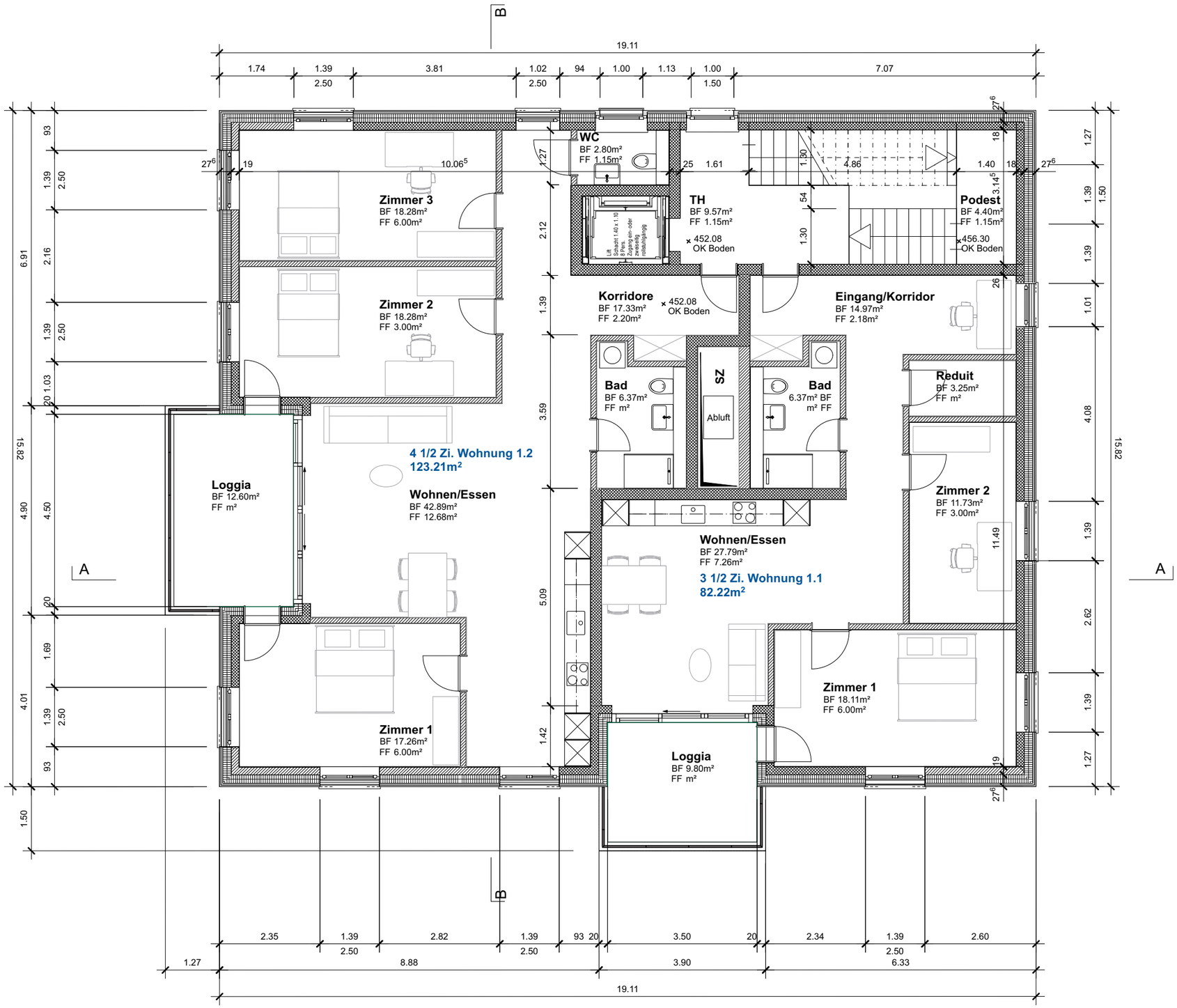
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

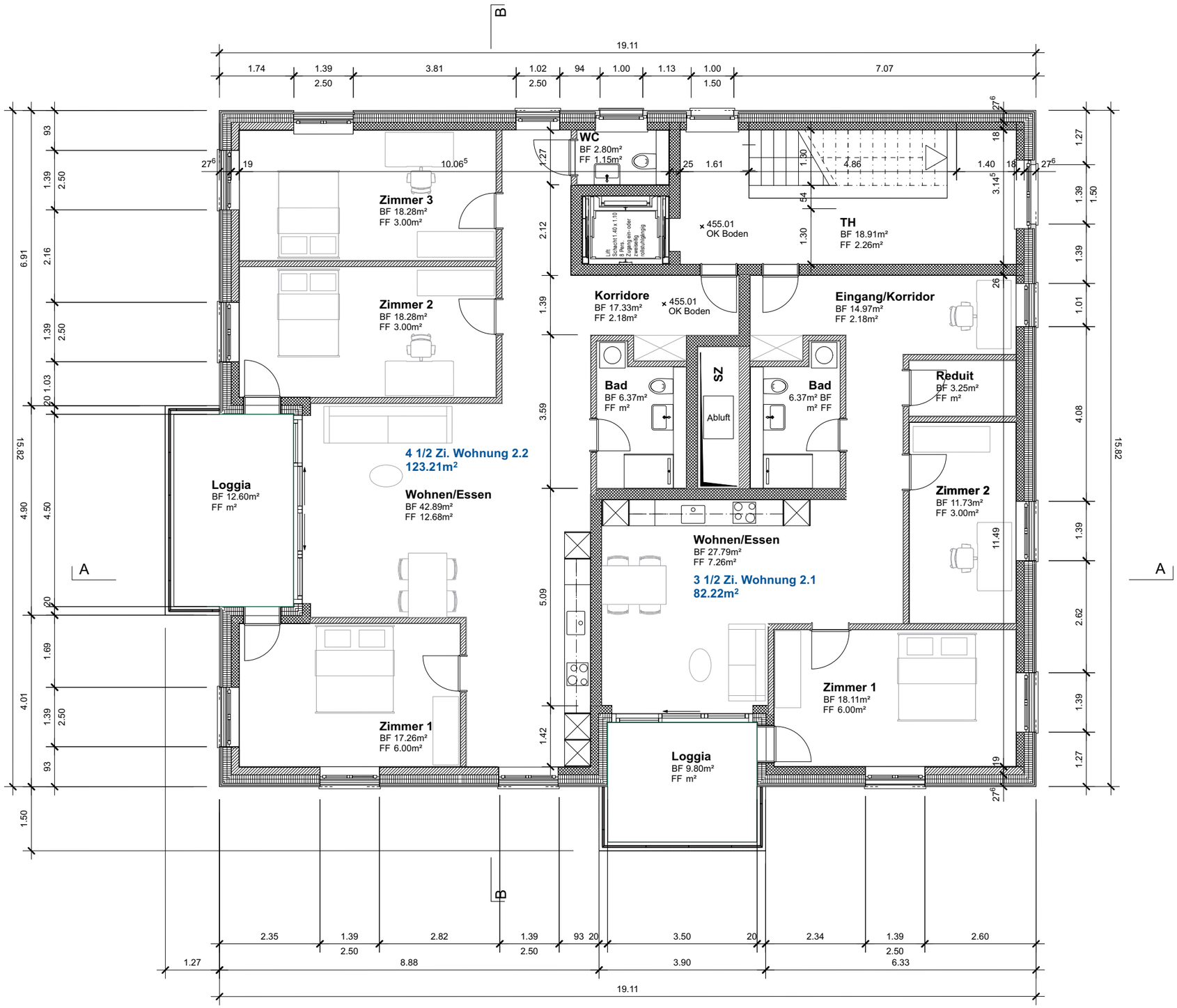
02.2 PROJEKTPLÄNE - 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



02.2 PROJEKTPLÄNE - 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

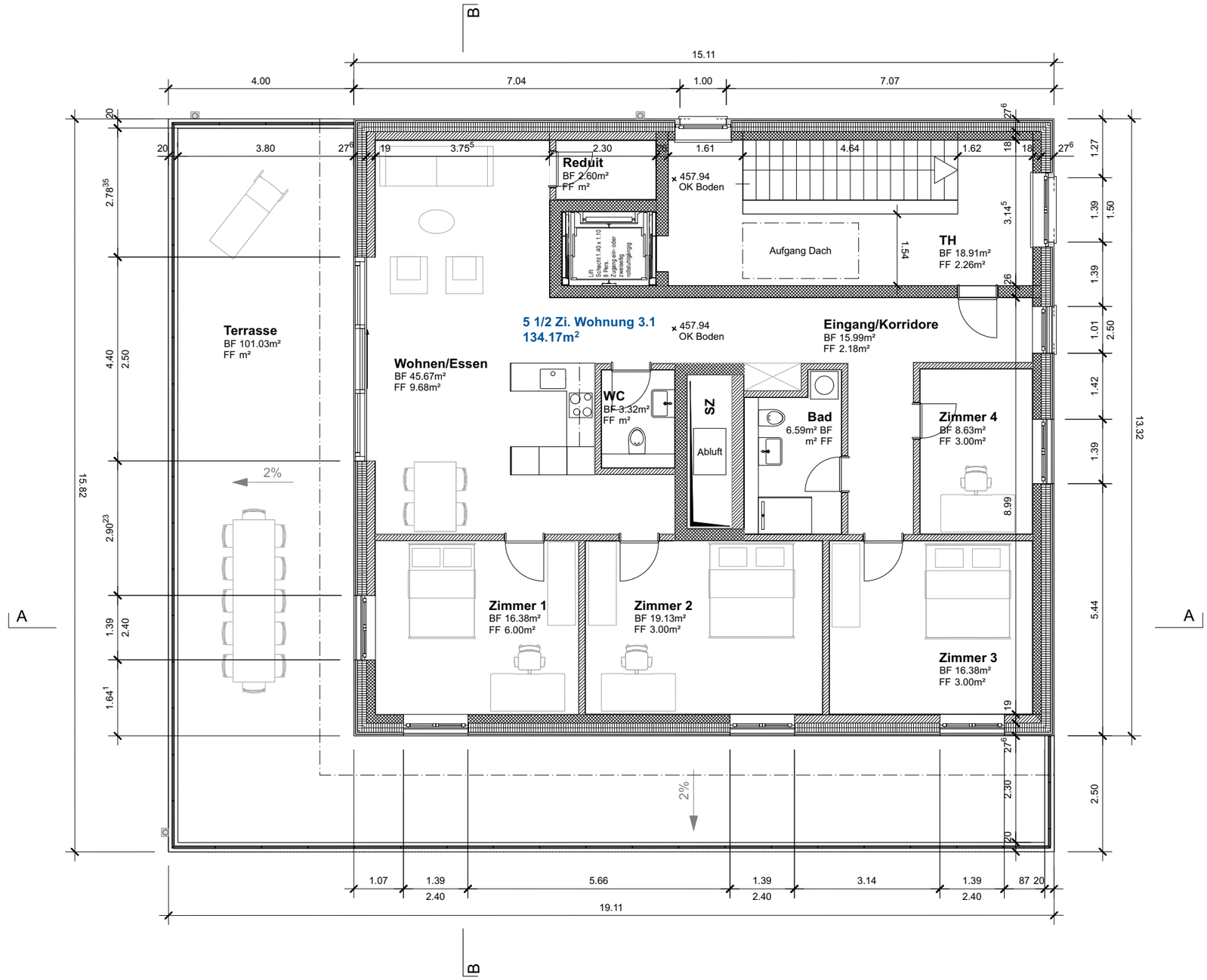
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

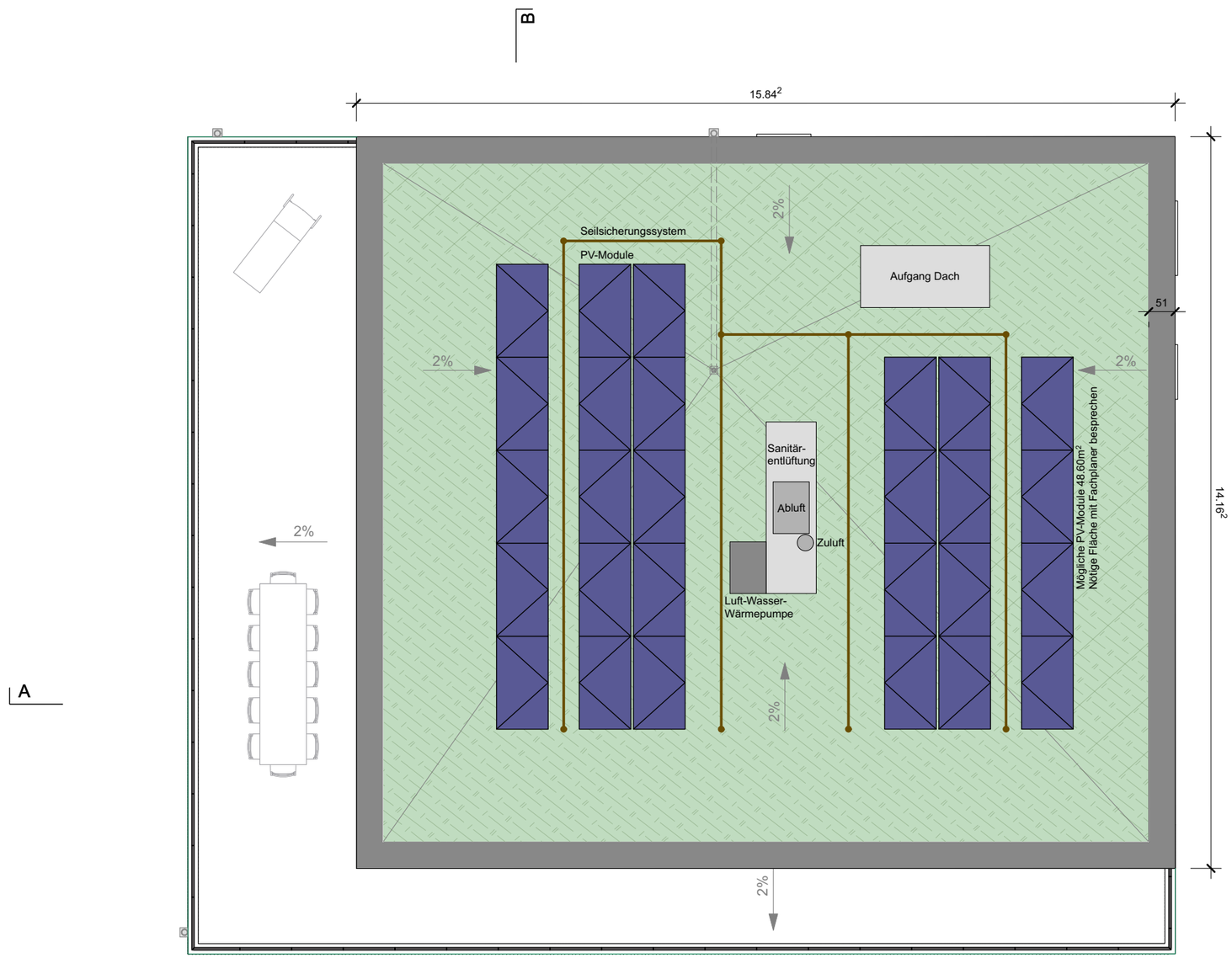
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - DACHAUFSICHT

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

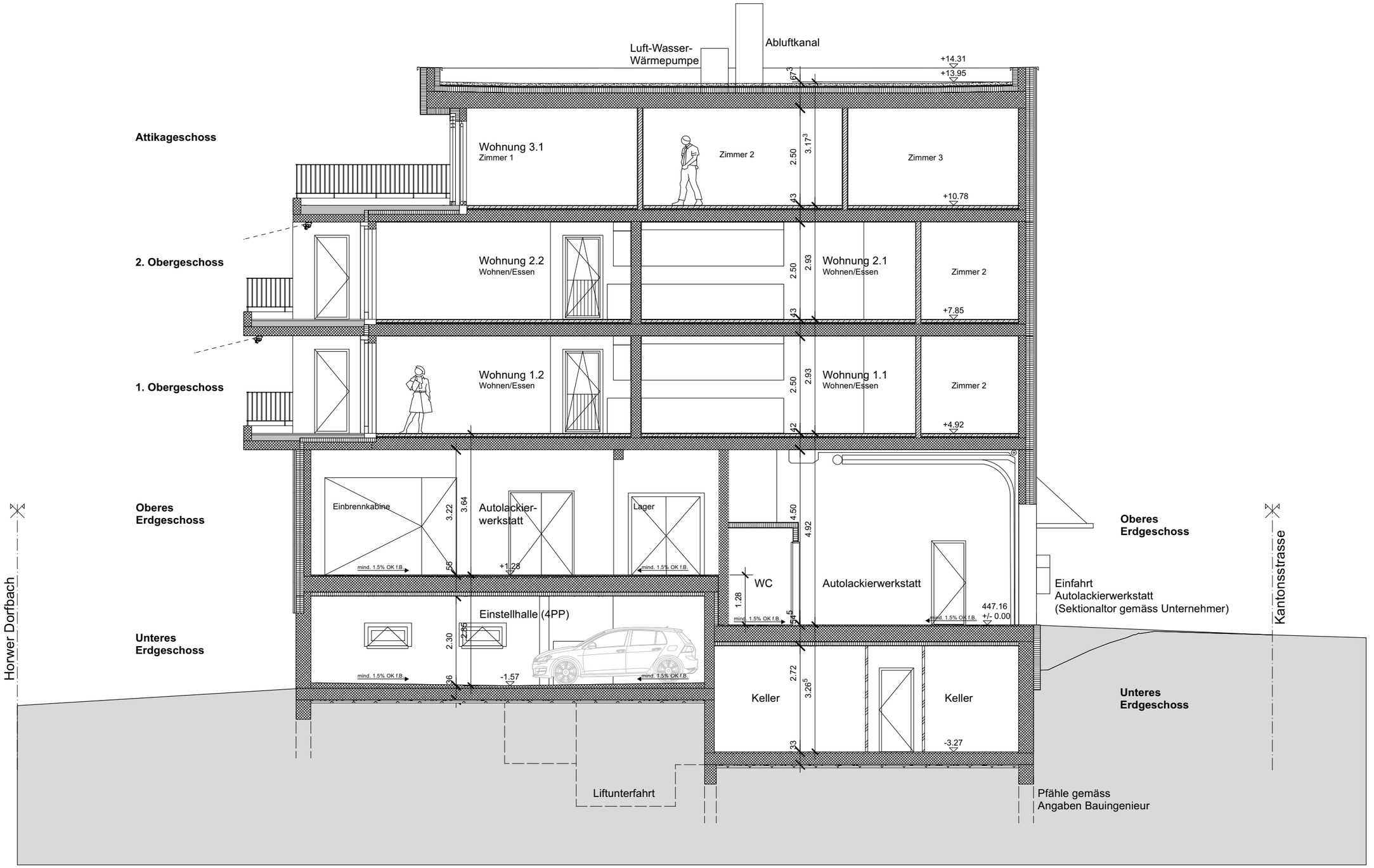
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - SCHNITT A-A

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

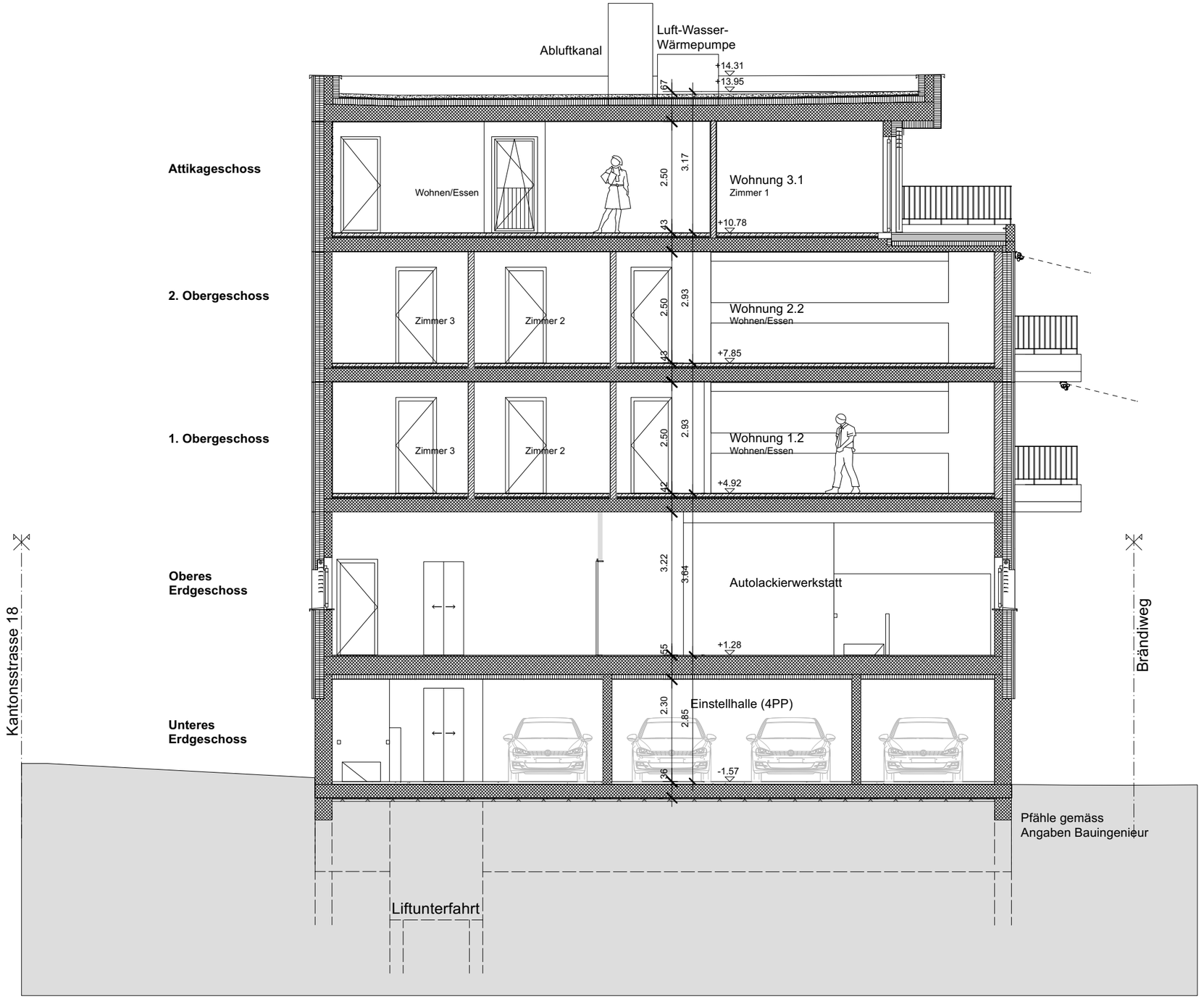
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - SCHNITT B-B

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - FASSADE SÜDOST

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - FASSADE SÜDWEST

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - FASSADE NORDWEST

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.2 PROJEKTPLÄNE - FASSADE NORDOST

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.3 ERLÄUTERUNGSBERICHT BRANDSCHUTZ

Konzept
Das Projekt ist im Bereich der mittleren Höhe und beherbergt Wohnungen und Gewerbe. Der Anspruch bezüglich des Brandschutzes ist in den Wohnungen eher gering und weniger kompliziert als bei der Einstellhalle, Technikraum und Autolackierwerkstatt.

Die sichere Zone besteht aus dem Treppenhaus vom unteresn Erd- bis zum Attikageschoss, wobei die Wände einen Feuerwiderstand von EI 60 vorweisen müssen. Da sich der Lift im unteren und oberen Erdgeschoss auf zwei Seiten öffnen lässt, muss jeweils zuätzlich zur Lifttüre eine EI 30-Tür montiert werden. Alle Türen welche mit dem Treppenahus in Verbindung stehen, müssen EI 30 vorweisen und teilweise ist ein Türschliesser notwendig.

Der Technikraum und die E-Zentral sind zwei für sich abgeschlossene Räume (Brandabschnitte). Sie müssen jeweils einen Feuerwiderstand von EI 60 vorweisen.

Die Steigzone verläuft vom Technikraum bis zum Dach und muss in drei Bereiche (Elektro, Ab- und Zuluft, Sanitär) aufgeteilt werden. Die Abluft- und Zuluftkanäle der Einbrennkabine müssen separat geschützt geführt werden.
Diese Zwischenwände und Aussenwände der Steigzone weisen jeweils EI 30 vor.

Zwischen den Wohnungen braucht es massive Betonwände, welche EI 30 vorweisen.

Der Gefahrenstoffschrank in der Autolackierwerkstatt befindet sich im Lagerraum und muss direkt an die Lüftung angeschlossen werden. Der Schrank muss zudem EI 30 vorweisen können.

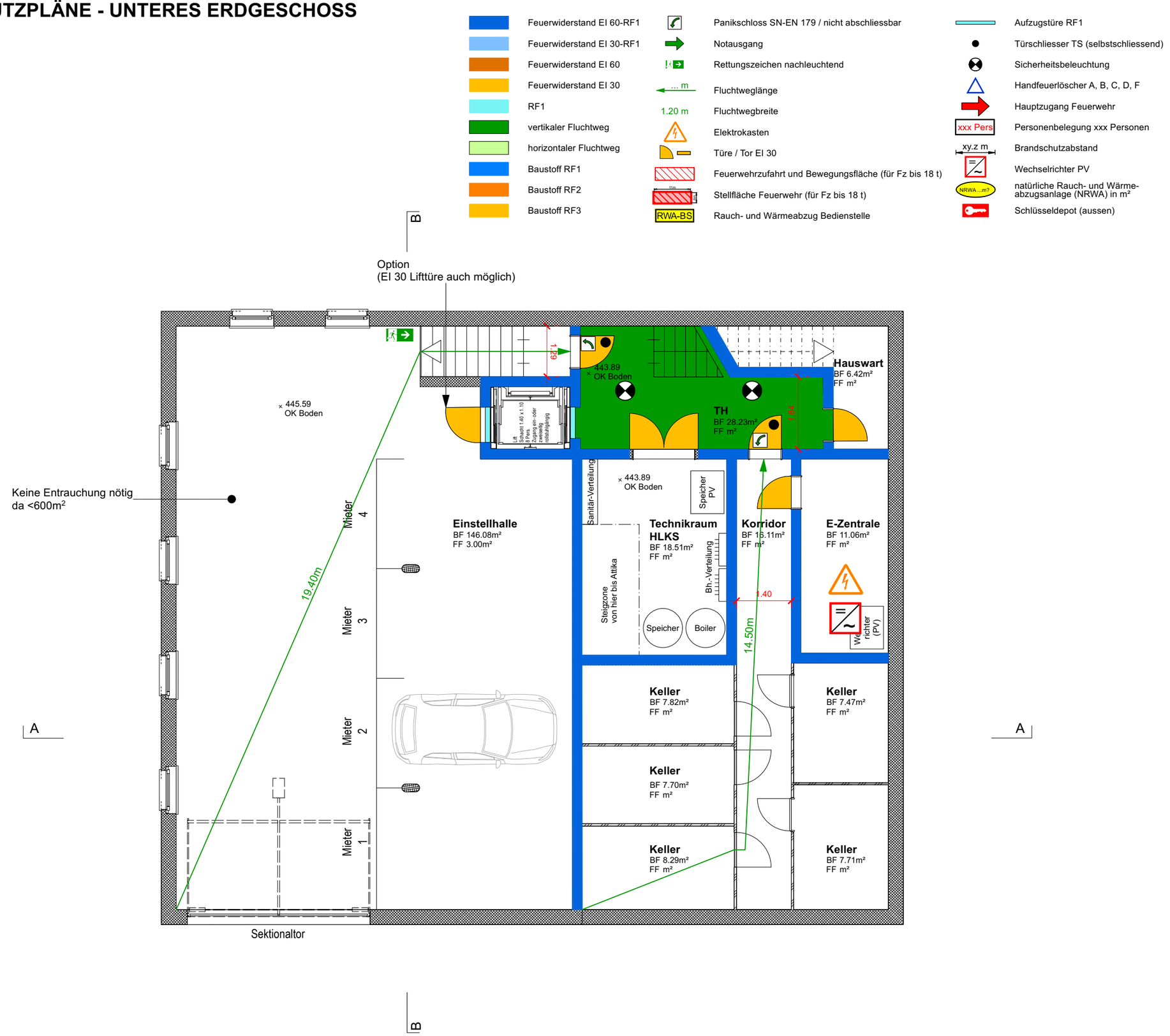
Der Dachaufgang im Attikageschoss wird als NRWA ausgestattet und kann bei einem Brandfall durch die Feuerwehr geöffnet werden. Die Bedienstelle befindet sich beim Hauseingang.
Die Feuerwehr wird voraussichtlich von Richtung See zufahren. Die Anfahrt und Parkiermöglichkeiten sind planerisch dargestellt.

02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne
02.2 Projektpläne
02.3 Erläuterungs-bericht Brandschutz
02.4 Brandschutzpläne
02.5 Erläuterungsbericht Umgebung
02.6 Umgebungsplan
02.7 Nachtplan
02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - UNTERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

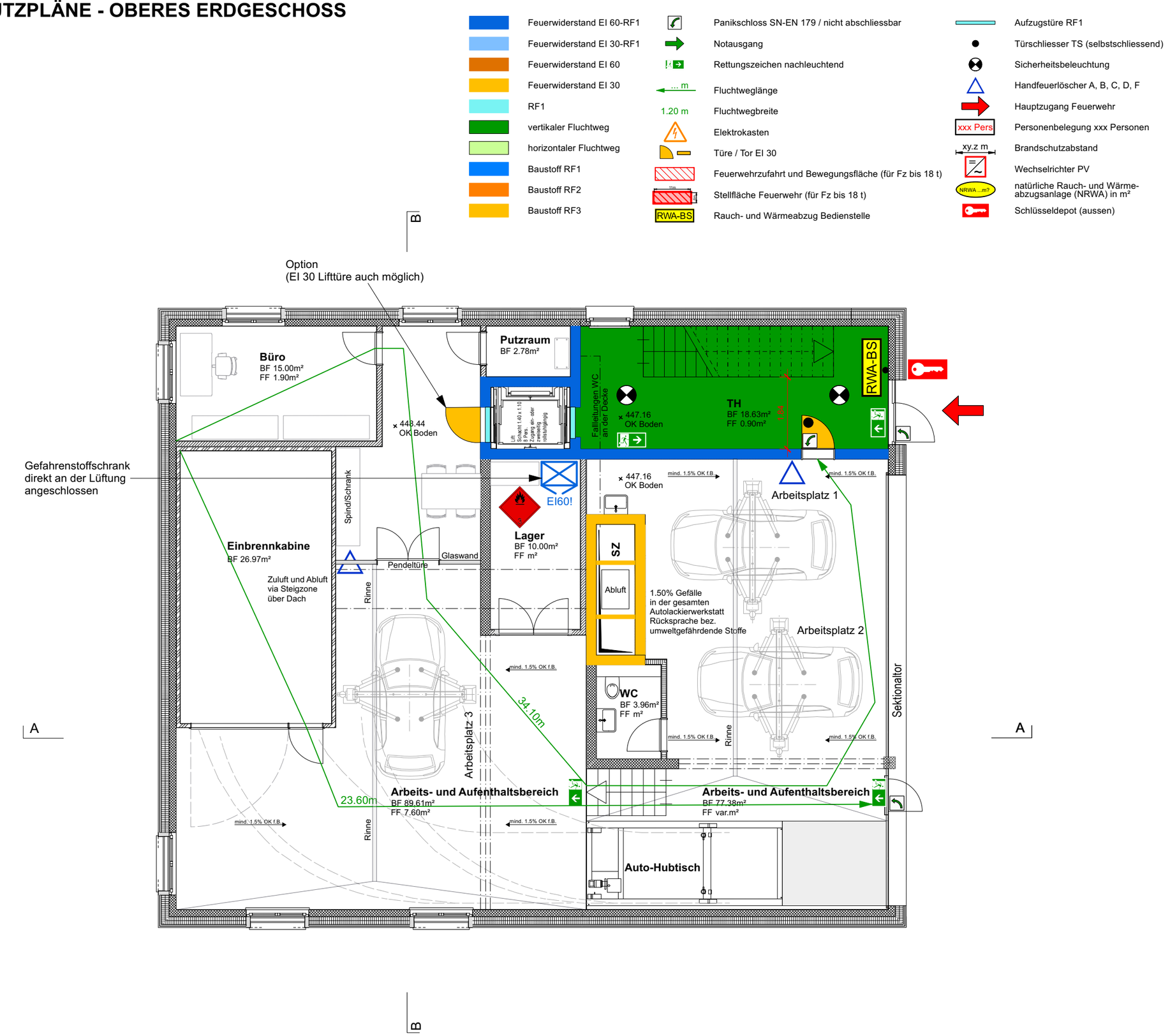
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - OBERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

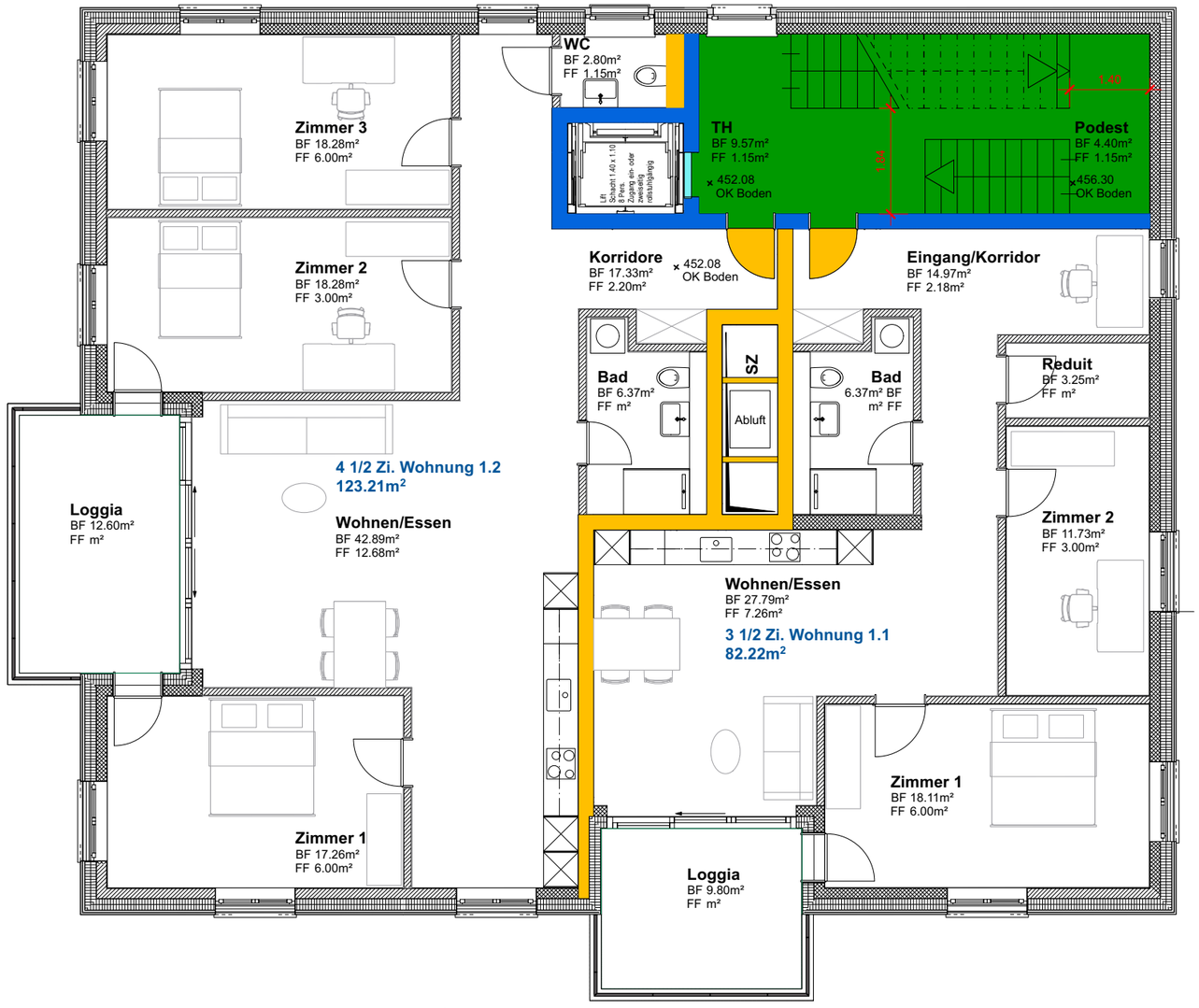
02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30
RF1
vertikaler Fluchtweg
horizontaler Fluchtweg
Baustoff RF1
Baustoff RF2
Baustoff RF3

Panikschloss SN-EN 179 / nicht abschliessbar
Notausgang
Rettungszeichen nachleuchtend
... m — Fluchtweglänge
1.20 m — Fluchtwegbreite
Elektrokasten
Türe / Tor EI 30
Feuerwehrzufahrt und Bewegungsfläche (für Fz bis 18 t)
Stellfläche Feuerwehr (für Fz bis 18 t)
RWA-BS — Rauch- und Wärmeabzug Bedienstelle

Aufzugstüre RF1
Türschliesser TS (selbstschliessend)
Sicherheitsbeleuchtung
Handfeuerlöscher A, B, C, D, F
Hauptzugang Feuerwehr
xxx Pers — Personenbelegung xxx Personen
xy.z m — Brandschutzabstand
Wechselrichter PV
NRWA ...m² — natürliche Rauch- und Wärme-abzugsanlage (NRWA) in m²
Schlüsseldepot (aussen)

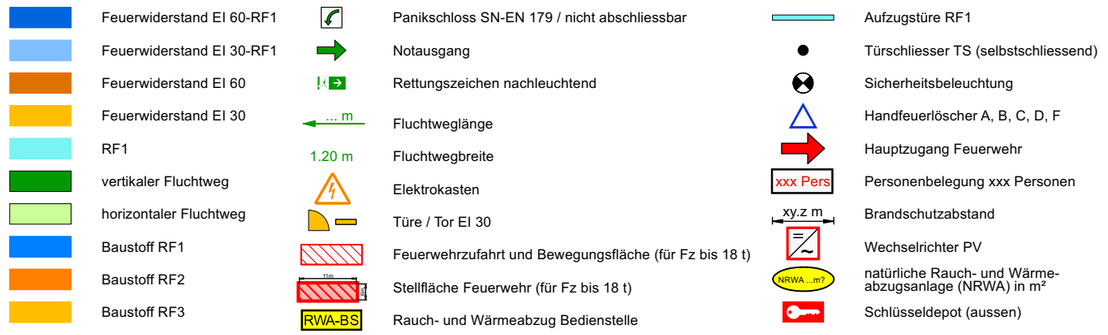


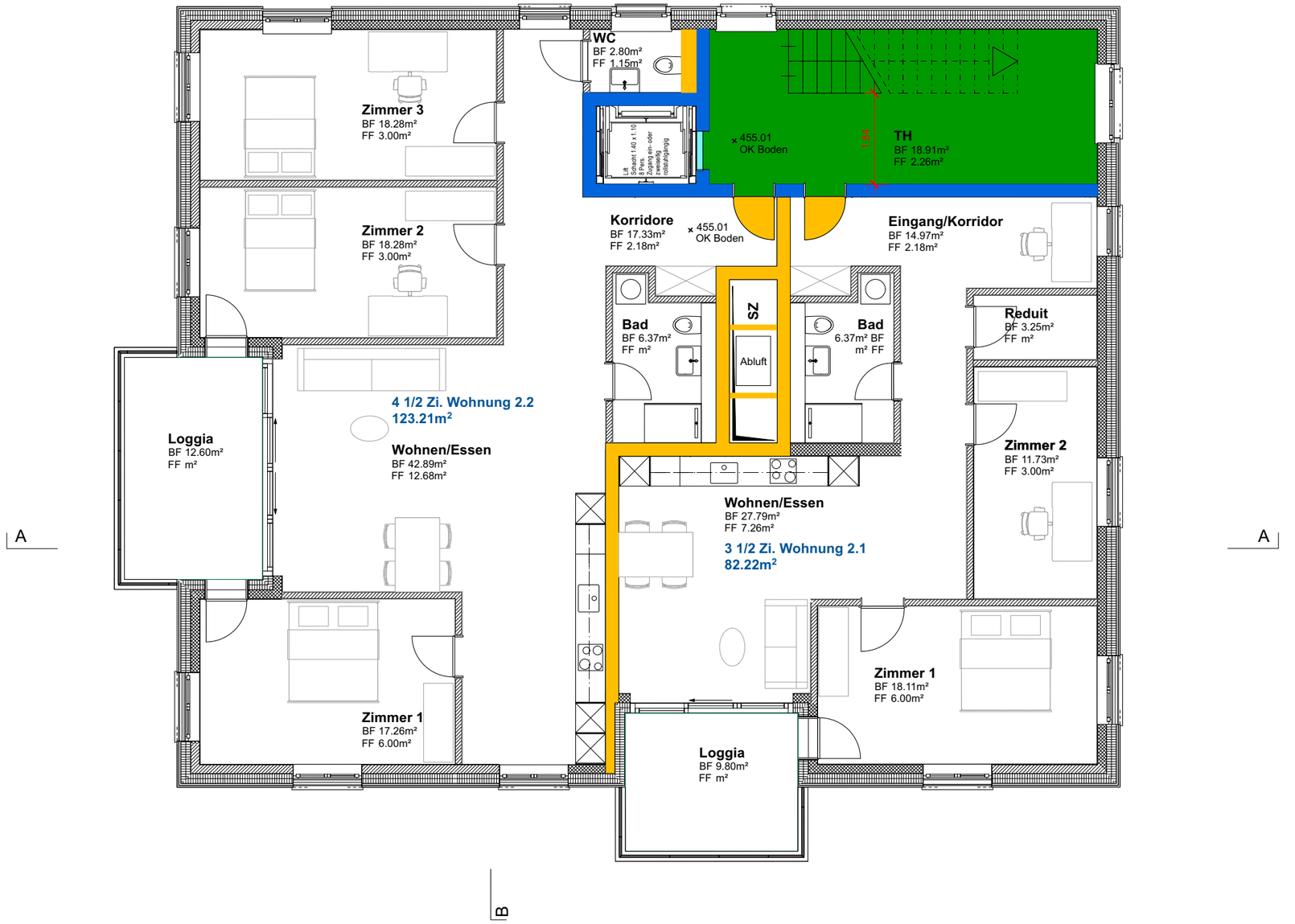
02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne
02.2 Projektpläne
02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz
02.4 Brandschutzpläne
02.5 Erläuterungsbericht Umgebung
02.6 Umgebungsplan
02.7 Nachtplan
02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - 2. OBERGESCHOSS

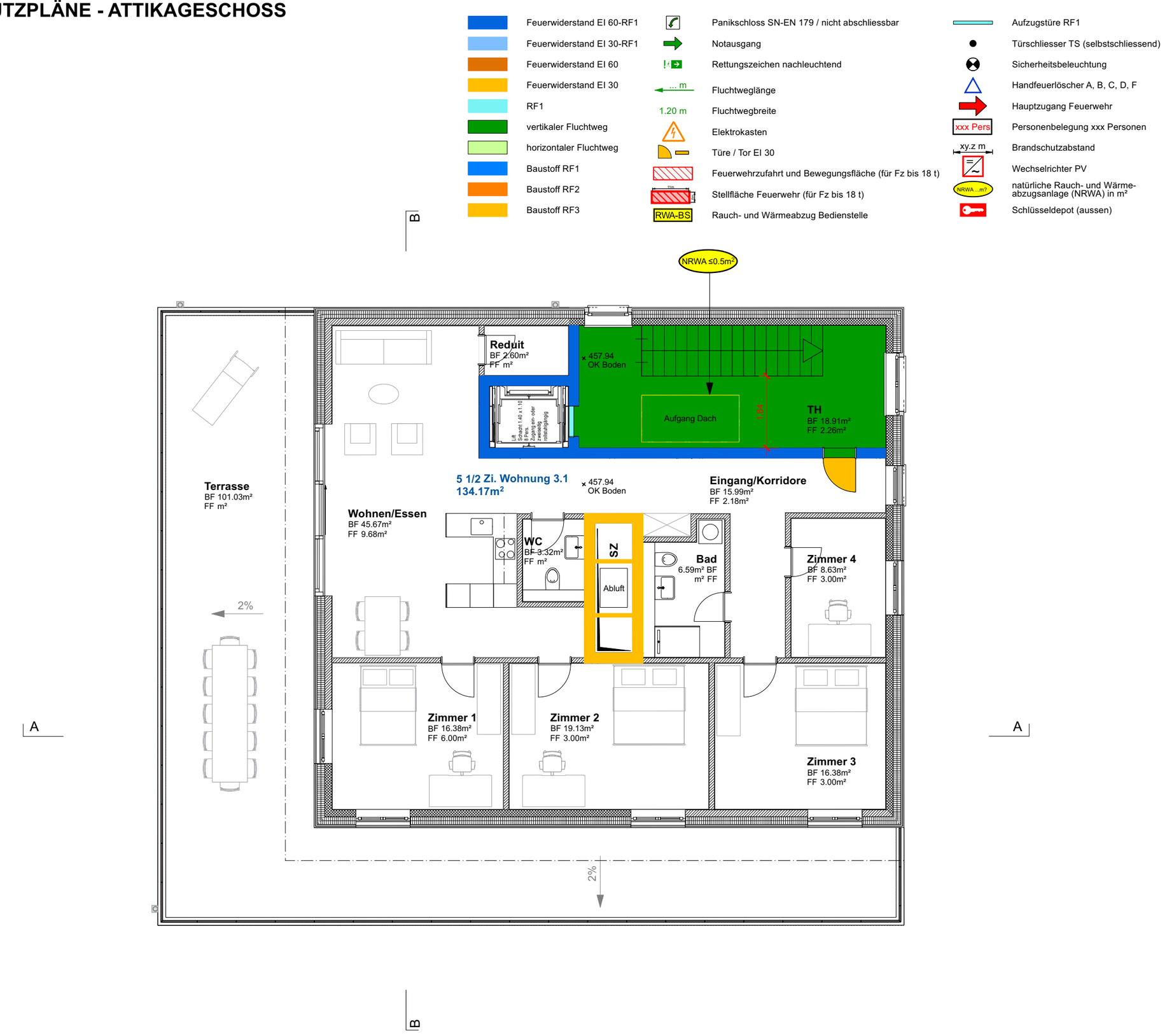
Mst. 1:100





02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

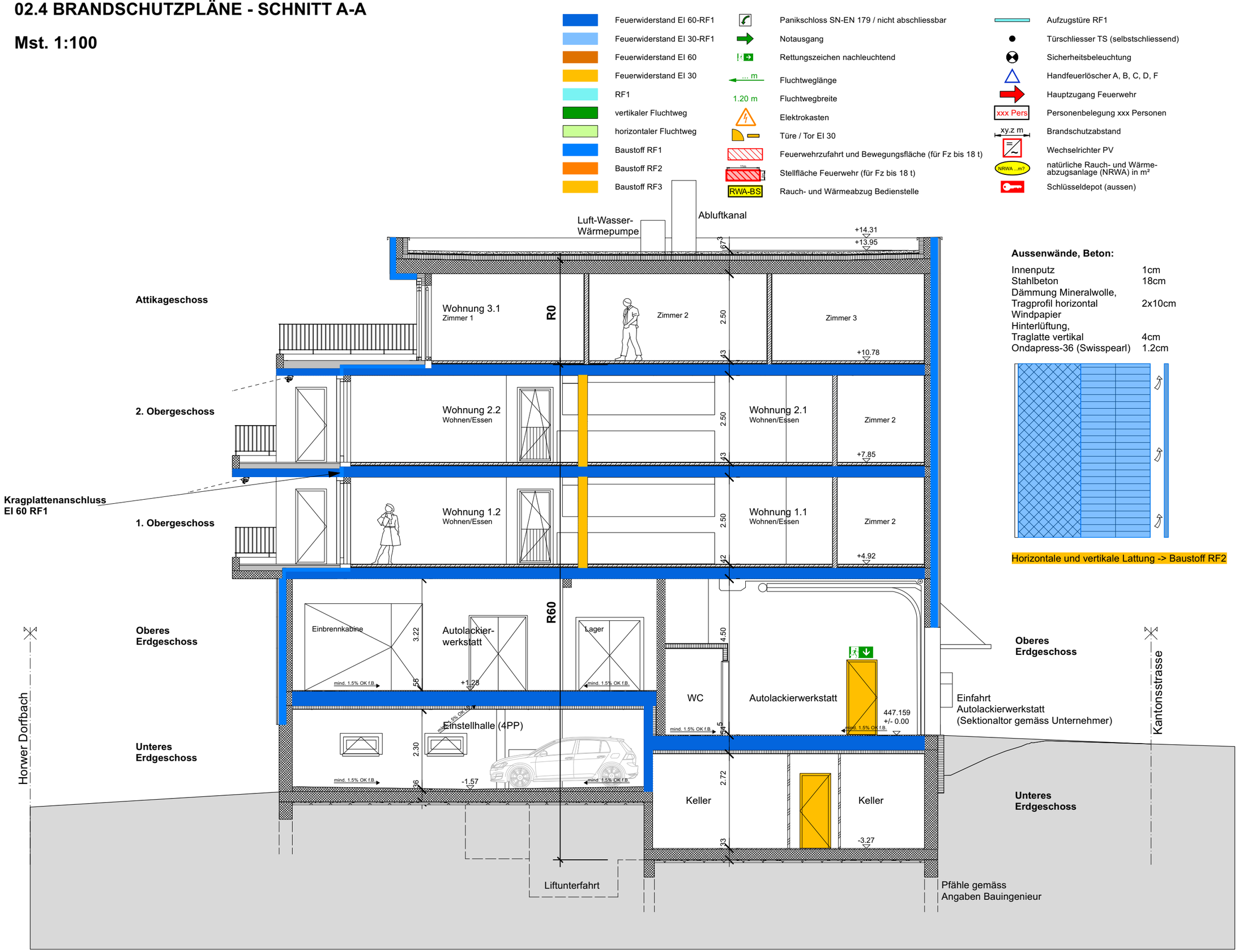
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - SCHNITT A-A

Mst. 1:100



Aussenwände, Beton:

Innenputz	1cm
Stahlbeton	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	1.2cm

Horizontale und vertikale Lattung -> Baustoff RF2

02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

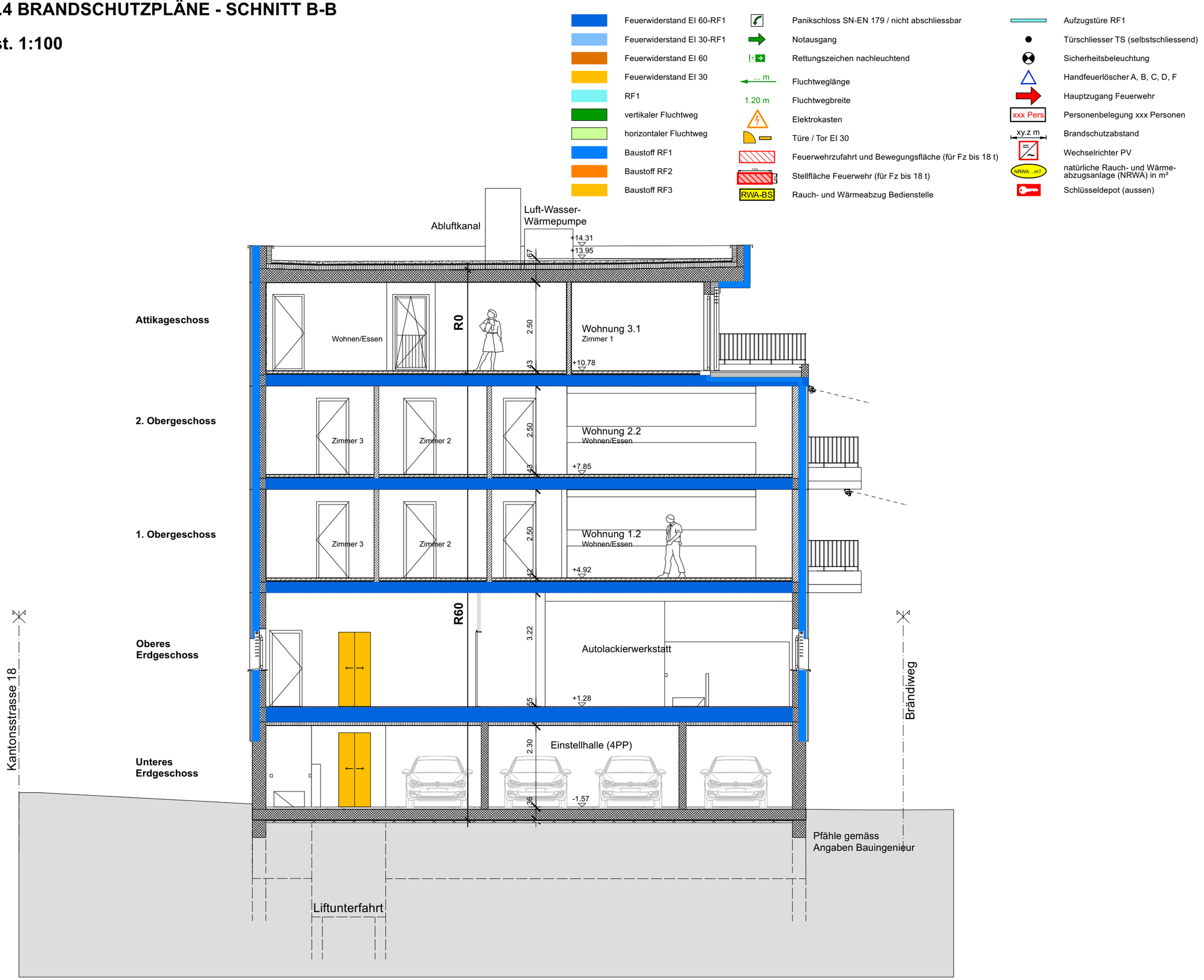
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - SCHNITT B-B

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.4 BRANDSCHUTZPLÄNE - INTERVENTIONSPLAN

Mst. 1:200



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.5 ERLÄUTERUNGSBERICHT UMGEBUNG

Konzept

Auf der Nordseite befindet sich die Einfahrt in die Autolackierwerkstatt, welche mit Asphalt ausgebildet wird. Zudem findet man dort den Hauseingang, zwei Besucherparkplätze, die Velostellplätze und den Containerplatz. Die Überdachung der Velos kann vom Bauherr ausgesucht werden. Die beiden bestehenden Bäume müssen aus Platzgründen entfernt werden. Der Bereich der Veloabstellplätze wird mit Kies ausgebildet, welche sickerungsfähig ist.

Auf der Südostseite befinden sich noch weitere asphaltierte Parkplätze, welche von den Mieter und der Autolackierwerkstatt genutzt werden. Die etwas kürzeren Parkplätze werden der Werkstatt zugeteilt. Die Einfahrt in die Einstellhalle befindet sich ebenfalls auf dieser Gebäudeseite. Diese wird ebenfalls asphaltiert.

Auf der Südwestseite werden als Vorschlag zwei Schaukeln auf Fallschutzplatten platziert. Der Bauherr kann gerne noch seine eigenen Wünsche einbringen.
Die gesamte Fläche wird möglichst grün gehalten, damit die Ruhe des Baches etwas eingebracht wird. Damit sich die Bewohner im Garten aufhalten können, hat es neben dem Spielplatz eine Kiesfläche, welche als Sitzfläche genutzt werden kann.
An den Übergängen zur Nachbarschaft und Bach wird eine geeignete Bepflanzung durch einen Gärtner oder Landschaftsarchitekten geplant.
Wichtig sind einheimische Pflanzensorten.

Konzept Nachtplan

Auf dem Nachtplan ist die Umgebungsbeleuchtung und die Terrassenbeleuchtung des Attikageschosses ersichtlich. Die Stehleuchten sollen leicht nostalgisch aussehen. Allgemein haben die Leuchten einen Strahlungsdurchmesser von ca. 10m.

Im Hinblick auf die Lichtverschmutzung werden sämtliche Leuchten im Aussenraum mit Sensoren und Schalter ausgerüstet. Bei Dunkelheit können die Leuchten etwas feiner eingeschaltet werden. Nur wenn sich Personen in der Nähe der Leuchten befinden, ist die Belichtungsstärke höher.

02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

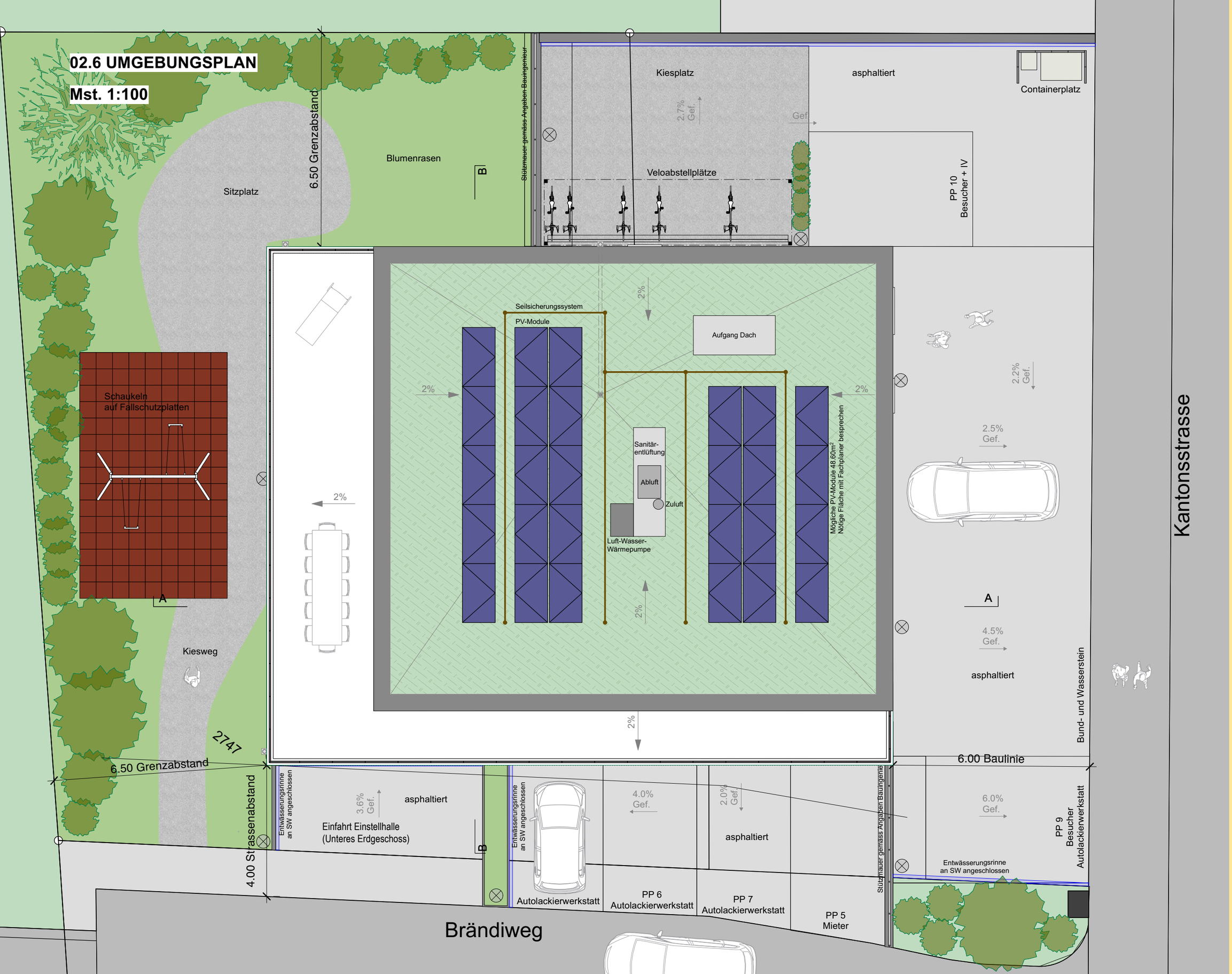
02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.6 UMGEBUNGSPLAN

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht
Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht
Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht
Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

02.7 NACHTPLAN

Mst. 1:100



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

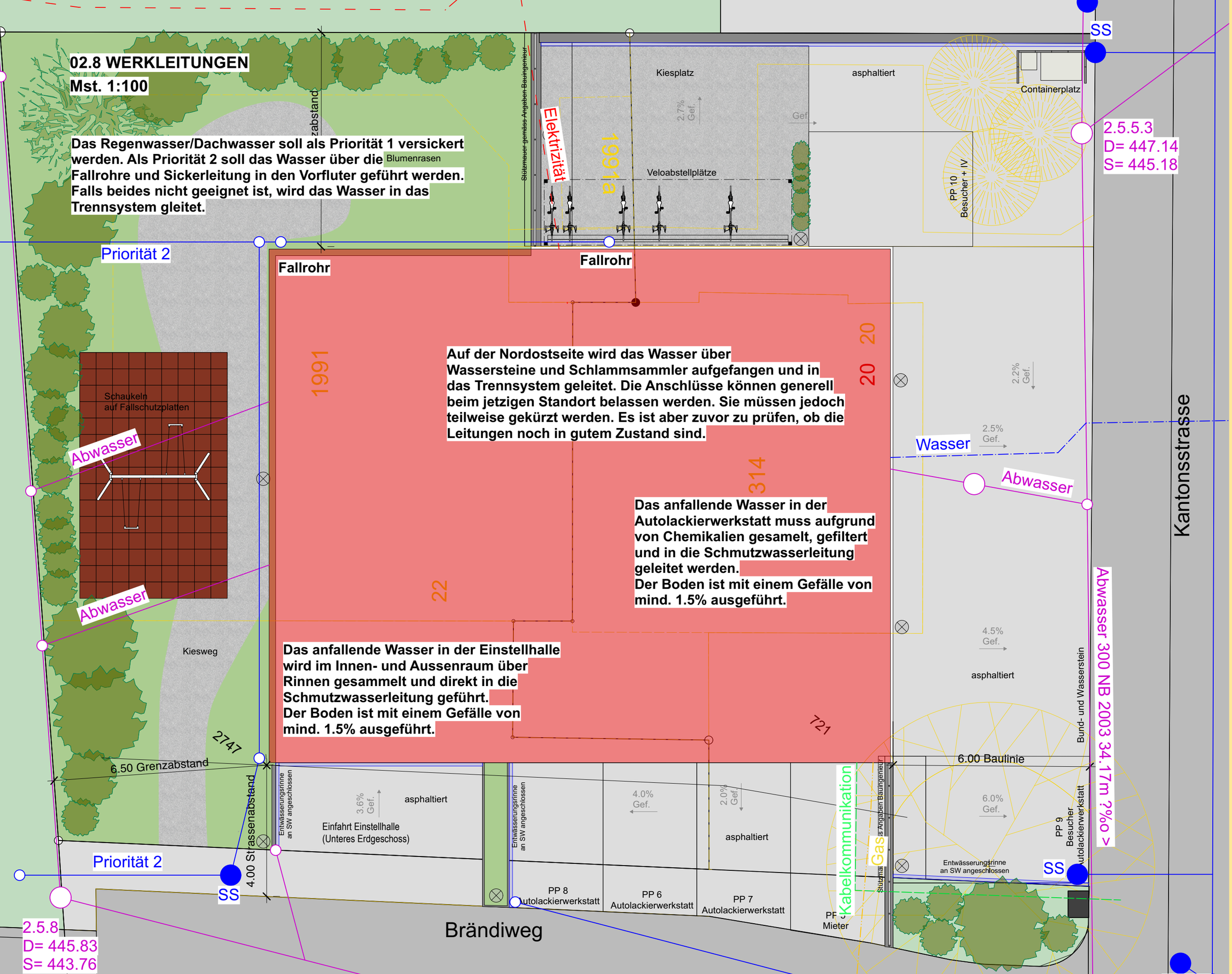
02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen



02 ENTWURF

02.1 Erläuterungsbericht Projektpläne

02.2 Projektpläne

02.3 Erläuterungsbericht Brandschutz

02.4 Brandschutzpläne

02.5 Erläuterungsbericht Umgebung

02.6 Umgebungsplan

02.7 Nachtplan

02.8 Werkleitungen

03 BAUSTELLLOGISTIK

03.1 Erläuerungsbericht

03.2 Bauplatzinstallationspläne

03.3 Terminprogramm

03.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Phase 1 Rohbau

Aufgrund von begrenzten Platzverhältnissen ist die Baurealisierung eine Herausforderung, aber durchaus machbar. Die Sicherheit auf der Baustelle muss gewährleistet sein.
Die Bauparzelle wird mit Abschrankungen eingezäunt, damit die Sicherheit für die umliegenden Bewohner und dem Horwer Bach gewährleistet ist.
Für die Materialzufuhr und Parkierung braucht es mindestens zwei Tore, welche sich auf den beiden Strassenseiten befinden. Die Zufahrt soll hauptsächlich über den Brändiweg erfolgen, damit es zu keinen Einschränkungen auf der Kantonsstrasse kommt.

Es wird einen Trumdrehkran mit einem Radius von 25m benötigt. Zudem sind Spundwände und eine Wellpoint-Entwässerung vorgesehen. Es wird ein Container für das Personal inklusiv WC-Anlage gestellt. Der Sammelplatz befindet sich auf der Seite der Kantonsstrasse wie auch die provisorischen Bauanschlüsse.

Damit das gesamte Material Platz findet, muss ein Teil des öffentlichen Grundes gemietet werden. Der Gehweg kann normal genützt werden und es kommt zu keinen Einschränkungen der Nachbarschaft.

Phase 2 Ausbau

Sobald der Rohbau erstellt ist, kann Schritt für Schritt mehr Platz geschaffen werden.
Das Gerüst, der Kran, die Mulden, das provisorische WC müssen weiterhin stehen bleiben.
Die provisorischen Anschlüsse können während dem Ausbau entfernt werden. Mit den Hinterfüllungs- und Umgebungsarbeiten kann bereits früh begonnen werden.
Für die Arbeiter stehen die Aussenparkplätze und Einstellparkplätze zur Verfügung. Diese müssen aber stets sauber gehalten werden.

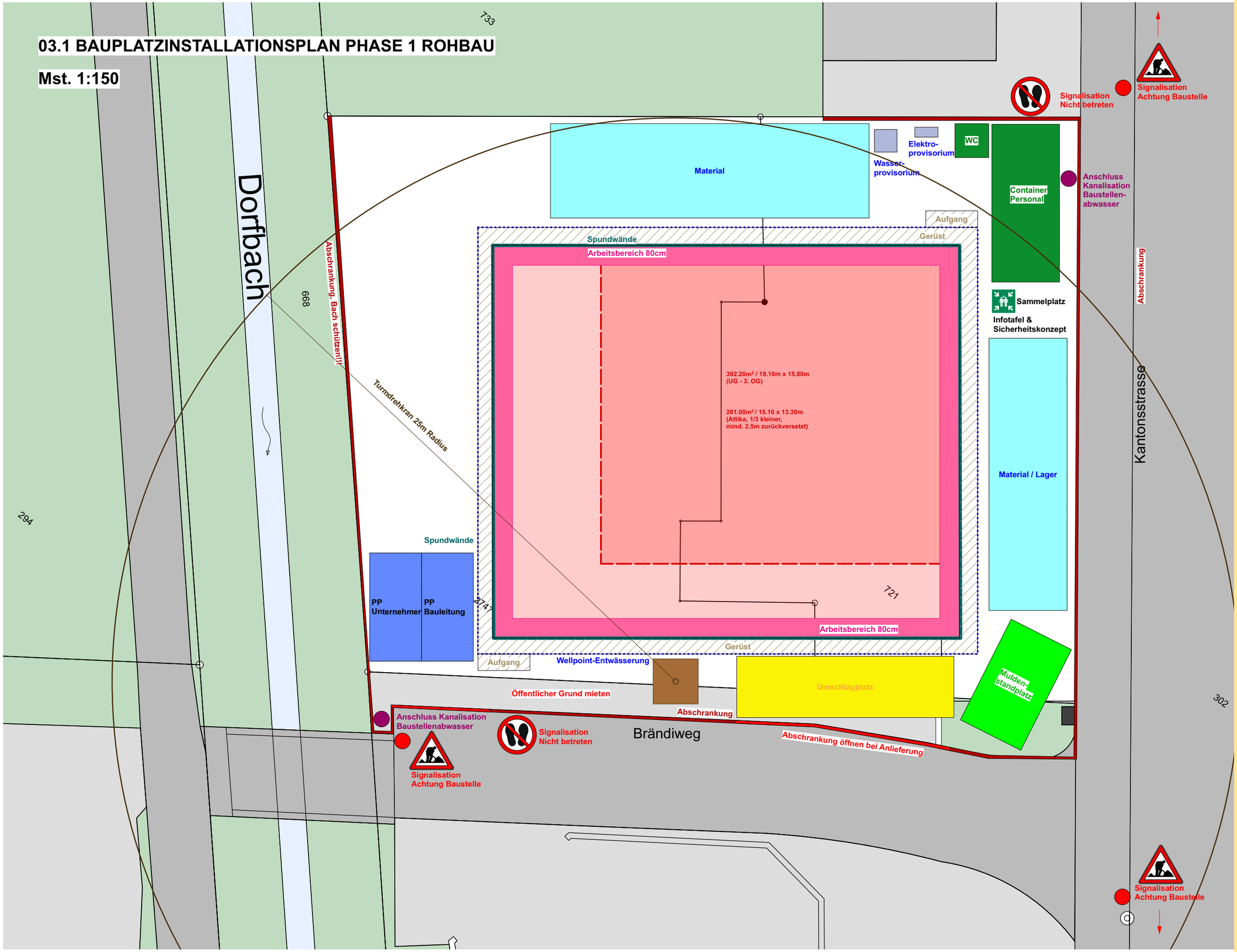
Terminplanung wichtige Punkte

Das folgende Terminprogramm wurde eher grosszügig gerechnet. Dies aufgrund von der Ungewissheit bezüglich der exakten Dauer der Baufreigabe.
Teilweise wurden parallel mögliche Arbeiten bereits berücksichtigt. Wenn mit grösseren Firmen gearbeitet wird, kann weiter optimieret werden, da mehrere Personen gleichzeitig im Einsatz sein können.

Angestrebt wird der Baustart Ende Februar 2026.
Gemäss meinem Terminprogramm ist die Fertigstellung und Übergabe Anfangs November 2027 geplant. Mögliche Mieterausbauten wurden nicht in das Terminprogramm einbezogen.

03.1 BAUPLATZINSTALLATIONSPLAN PHASE 1 ROHBAU

Mst. 1:150



03 Baulogistik

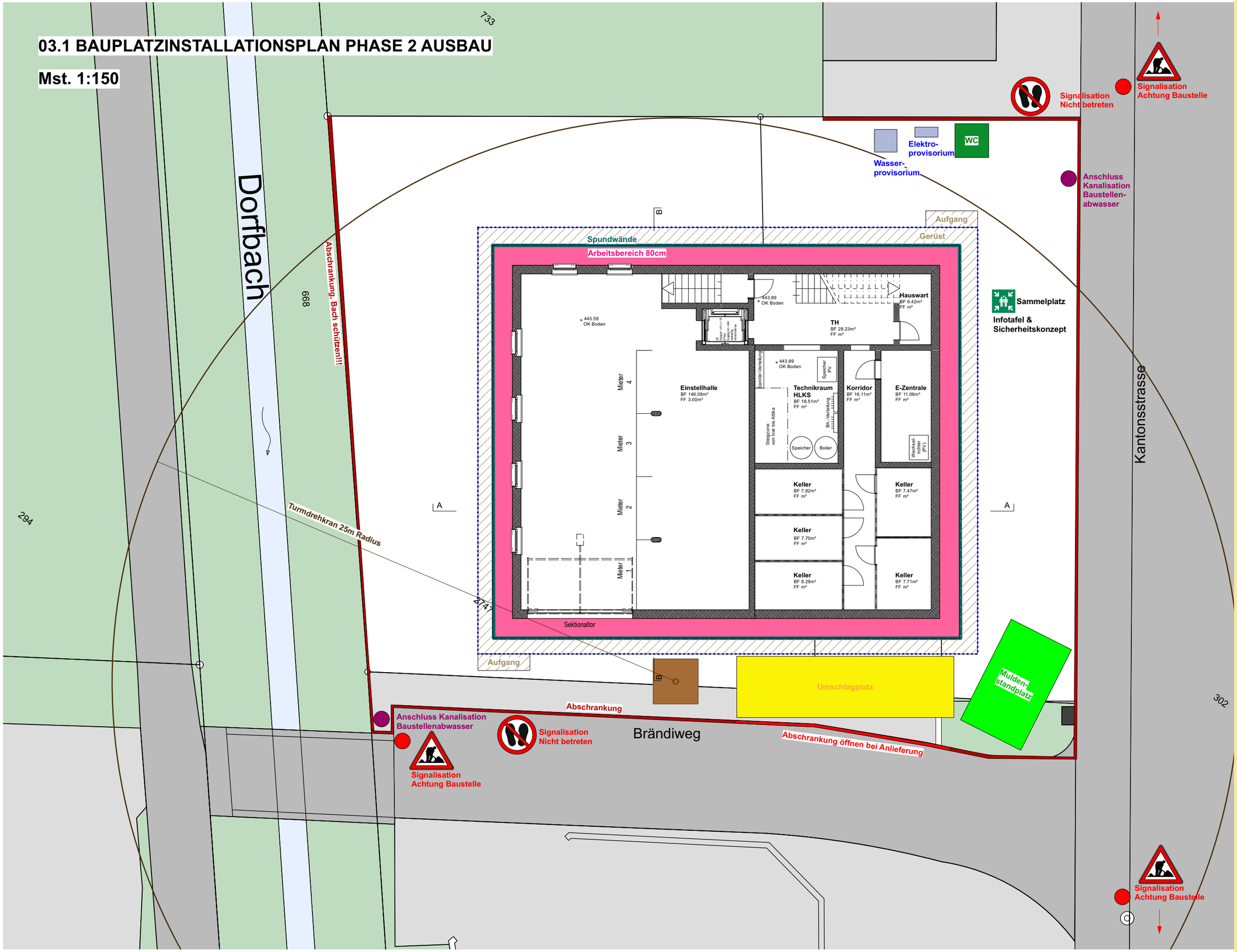
03.1 Erläuterungsbericht

03.2 Baulogisitk

03.3 Terminprogramm

03.1 BAUPLATZINSTALLATIONSPLAN PHASE 2 AUSBAU

Mst. 1:150



03.3 TERMINPROGRAMM - ÜBERSICHT

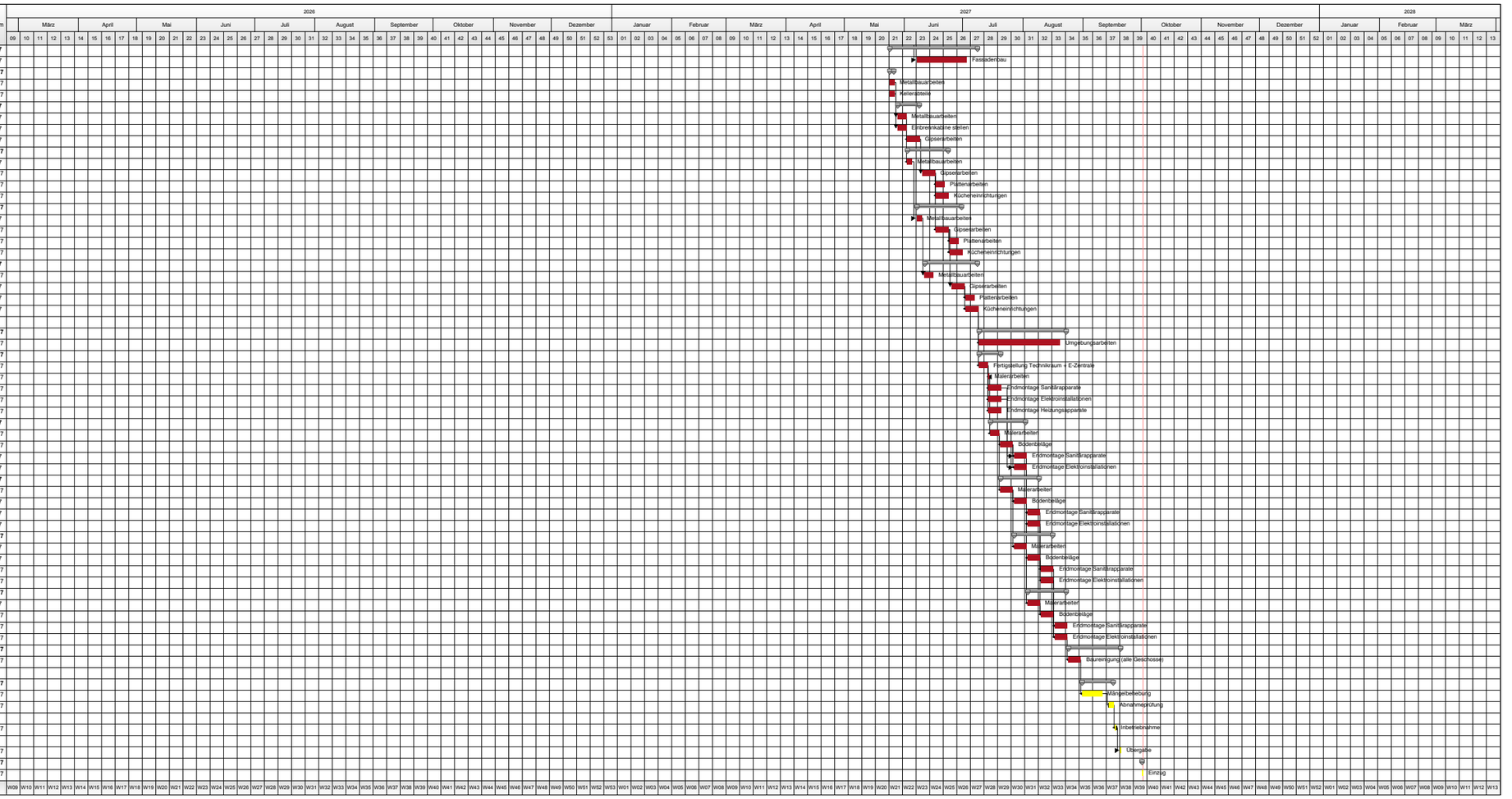
	Aktivitätsname	Dauer	Startdatum	Enddatum
1	**Meilensteine**	**760.00**	**1.11.2024**	**1.10.2027**
2	Vorprojekt für Planersubmission	0.00	1.11.2024	1.11.2024
3	Planervergaben	0.00	3.1.2025	3.1.2025
4	Vorprojekt und KS +/-15% genehmigt	0.00	3.3.2025	3.3.2025
5	Materialbeschrieb, Konstruktionsbeschrieb genehmigt	0.00	30.5.2025	30.5.2025
6	Bauprojekt abgeschlossen, KV +/-10% genehmigt	0.00	20.6.2025	20.6.2025
7	Finanzierung geklärt	0.00	20.6.2025	20.6.2025
8	Einreichung Baugesuch, Aussteckung	0.00	11.7.2025	11.7.2025
9	Baubewilligung (Bestfall, ohne Einsprachen)	0.00	5.1.2026	5.1.2026
10	Arbeitsvergaben	0.00	23.1.2026	23.1.2026
11	Liegenschaft leergeräumt	0.00	23.1.2026	23.1.2026
12	Baufreigabe	0.00	6.2.2026	6.2.2026
13	Baubeginn	0.00	25.2.2026	25.2.2026
14	Aufrichte	0.00	23.9.2026	23.9.2026
15	Bezug Wohnungen/Gewerbe	0.00	1.10.2027	1.10.2027
16				
17	**31 Vorprojekt**	**86.00**	**1.11.2024**	**28.2.2025**
18	Fachplanersubmission	36.00	1.11.2024	20.12.2024
19	Fertigstellung Vorprojekt	40.00	6.1.2025	28.2.2025
20				
21	32 Bauprojekt	**175.00**	**25.11.2024**	**25.7.2025**
22	Projektorganisation, GP-Offerte	20.00	25.11.2024	20.12.2024
23	Bauprojektpläne	40.00	3.3.2025	25.4.2025
24	Detailstudien	25.00	28.4.2025	30.5.2025
25	Kostenvoranschlag	15.00	2.6.2025	20.6.2025
26	Baugesuchsunterlagen	15.00	23.6.2025	11.7.2025
27	Einreichung Baugesuch	10.00	14.7.2025	25.7.2025
28				
29	33 Bewilligungsverfahren	**265.00**	**3.2.2025**	**6.2.2026**
30	Altlasten-Voruntersuchung	63.00	3.2.2025	30.4.2025
31	Gebäudecheck	22.00	1.5.2025	30.5.2025
32	Verfahrensdauer/Bauentscheid	81.00	1.8.2025	21.11.2025
33	Einsprachefrist	20.00	24.11.2025	19.12.2025
34	Auflagen bereinigen	25.00	5.1.2026	6.2.2026
35				
36	41 Ausschreibung	**105.00**	**1.9.2025**	**23.1.2026**
37	Ausschreibungsplanung, Leistungsverzeichnisse	50.00	1.9.2025	7.11.2025
38	Ausschreibungen	30.00	10.11.2025	19.12.2025
39	Vergabeanträge	15.00	5.1.2026	23.1.2026
40				
41	51 Ausführungsprojekt	**431.00**	**26.1.2026**	**20.9.2027**
42	Werkverträge	10.00	26.1.2026	6.2.2026
43	Ausführungspläne	80.00	26.1.2026	15.5.2026
44	Bauleitung	409.00	25.2.2026	20.9.2027
45				
46	52 Ausführung	**418.00**	**25.2.2026**	**1.10.2027**
47	Bauplatzinstallation, Schadstoffsanierung	23.00	25.2.2026	27.3.2026
48	Rückbauten	30.00	23.3.2026	1.5.2026
49	Baugrube, Baugrubensicherung	36.00	4.5.2026	22.6.2026
50	Rohbau 1	67.00	23.6.2026	23.9.2026
51	Rohbau 2	213.00	27.8.2026	21.6.2027
52	Ausbau 1	34.00	24.5.2027	8.7.2027
53	Ausbau 2	32.00	9.7.2027	23.8.2027
54	Umgebungsarbeiten	26.00	19.7.2027	23.8.2027
55	Mängelbehebung, Abnahmen, Inbetriebnahmen	14.00	31.8.2027	17.9.2027
56	Übergabe	1.00	20.9.2027	20.9.2027
57	Einzug Mieter	1.00	1.10.2027	1.10.2027
58				
59	52 Abschluss	**18.00**	**20.9.2027**	**13.10.2027**
60	Revisionsunterlagen	18.00	20.9.2027	13.10.2027

03.3 TERMINPROGRAMM - AUSFÜHRUNG

	Aktivitätsname	Dauer	Startdatum	Enddatum
1	**02 Ausführung**			
2	**Vorbereitungsarbeiten**	**8.00**	**25.2.2026**	**6.3.2026**
3	Medien abstellen	1.00	25.2.2026	25.2.2026
4	Elektro Provisorium aufstellen	2.00	26.2.2026	27.2.2026
5	Wasser Provisorium aufstellen	2.00	3.3.2026	4.3.2026
6	Demontage Apparate	2.00	5.3.2026	6.3.2026
7				
8	**Schadstoffsanierung**	**14.00**	**10.3.2026**	**27.3.2026**
9	Bauplatzinstallation	2.00	10.3.2026	11.3.2026
10	Sanierung	7.00	12.3.2026	20.3.2026
11	Abgabe Schlussbericht Schadstoffsanierung	5.00	23.3.2026	27.3.2026
12				
13	**Rückbauten**	**30.00**	**23.3.2026**	**1.5.2026**
14				
15	**Aushub, Baugrubensicherungen**	**21.00**	**4.5.2026**	**1.6.2026**
16	Sicherungsarbeiten	3.00	4.5.2026	6.5.2026
17	Aushub bis UK Boden unteres EG	8.00	7.5.2026	18.5.2026
18	Pfähle, Streifenfundamente	10.00	19.5.2026	1.6.2026
19				
20	**Grundstück Medienerschliessung**	15.00	2.6.2026	22.6.2026
21				
22	**Rohbau 1**	**67.00**	**23.6.2026**	**23.9.2026**
23	Gelbe Wanne	10.00	23.6.2026	6.7.2026
24	Betonierarbeiten unteres EG	10.00	7.7.2026	20.7.2026
25	Gerüst stellen	2.00	17.7.2026	20.7.2026
26	Betonierarbeiten oberes EG	10.00	21.7.2026	3.8.2026
27	Gerüst erweitern	2.00	31.7.2026	3.8.2026
28	Betonierarbeiten 1.OG	10.00	4.8.2026	17.8.2026
29	Gerüst erweitern	2.00	14.8.2026	17.8.2026
30	Betonierarbeiten 2. OG	10.00	18.8.2026	31.8.2026
31	Gerüst erweitern	2.00	28.8.2026	31.8.2026
32	Betonierarbeiten Attikageschoss	10.00	1.9.2026	14.9.2026
33	Gerüst erweitern	2.00	14.9.2026	15.9.2026
34	Baugrube füllen	3.00	16.9.2026	18.9.2026
35	Spundwände entfernen	3.00	21.9.2026	23.9.2026
36				
37	**Rohbau 2**	**213.00**	**27.8.2026**	**21.6.2027**
38	**Baustelleninstallation**	3.00	27.8.2026	31.8.2026
39				
40	**Unteres Erdgeschoss**	**23.00**	**1.9.2026**	**1.10.2026**
41	Elektro Rohbauinstallation	5.00	1.9.2026	7.9.2026
42	Heizung Rohbauinstallation	5.00	1.9.2026	7.9.2026
43	Sanitär Rohbauinstallation	5.00	1.9.2026	7.9.2026
44	Fenster	3.00	8.9.2026	10.9.2026
45	Türrahmen	3.00	11.9.2026	15.9.2026
46	Bodenüberzug	12.00	16.9.2026	1.10.2026
47	**Oberes Erdgeschoss**	**36.00**	**2.10.2026**	**20.11.2026**
48	Mauerarbeiten	10.00	2.10.2026	15.10.2026
49	Elektro Rohbauinstallation	5.00	16.10.2026	22.10.2026
50	Heizung Rohbauinstallation	5.00	16.10.2026	22.10.2026
51	Sanitär Rohbauinstallation	5.00	16.10.2026	22.10.2026
52	Dämmung Bodenplatte	3.00	23.10.2026	27.10.2026
53	Fenster	3.00	28.10.2026	30.10.2026
54	Türrahmen	3.00	2.11.2026	4.11.2026
55	Bodenüberzug	12.00	5.11.2026	20.11.2026
56	**1. Obergeschoss**	**43.00**	**23.11.2026**	**20.1.2027**
57	Mauerarbeiten	10.00	23.11.2026	4.12.2026
58	Elektro Rohbauinstallation	5.00	7.12.2026	11.12.2026
59	Heizung Rohbauinstallation	5.00	7.12.2026	11.12.2026
60	Sanitär Rohbauinstallation	5.00	7.12.2026	11.12.2026
61	Fenster	3.00	14.12.2026	16.12.2026
62	Dämmung Bodenplatte	3.00	17.12.2026	21.12.2026
63	FBH legen	2.00	22.12.2026	23.12.2026
64	Unterlagsboden giessen	10.00	4.1.2027	15.1.2027
65	Türrahmen	3.00	18.1.2027	20.1.2027
66	**2. Obergeschoss**	**37.00**	**21.1.2027**	**12.3.2027**
67	Mauerarbeiten	10.00	21.1.2027	3.2.2027
68	Elektro Rohbauinstallation	5.00	4.2.2027	10.2.2027
69	Heizung Rohbauinstallation	5.00	4.2.2027	10.2.2027
70	Sanitär Rohbauinstallation	5.00	4.2.2027	10.2.2027
71	Fenster	3.00	11.2.2027	15.2.2027
72	Dämmung Bodenplatte	3.00	16.2.2027	18.2.2027
73	FBH legen	3.00	19.2.2027	23.2.2027
74	Unterlagsboden giessen	10.00	24.2.2027	9.3.2027
75	Türrahmen	3.00	10.3.2027	12.3.2027
76	**Attikageschoss**	**37.00**	**15.3.2027**	**4.5.2027**
77	Mauerarbeiten	10.00	15.3.2027	26.3.2027
78	Elektro Rohbauinstallation	5.00	29.3.2027	2.4.2027
79	Heizung Rohbauinstallation	5.00	29.3.2027	2.4.2027
80	Sanitär Rohbauinstallation	5.00	29.3.2027	2.4.2027
81	Fenster	3.00	5.4.2027	7.4.2027
82	Dämmung Bodenplatte	3.00	8.4.2027	12.4.2027
83	FBH legen	3.00	13.4.2027	15.4.2027
84	Unterlagsboden giessen	10.00	16.4.2027	29.4.2027
85	Türrahmen	3.00	30.4.2027	4.5.2027
86				
87	**Bedachungen**	**34.00**	**5.5.2027**	**21.6.2027**
88	Flachdacharbeiten	20.00	5.5.2027	1.6.2027
89	Spenglerarbeiten	14.00	2.6.2027	21.6.2027
90				
91	**Treppenhaus**	**22.00**	**6.5.2027**	**4.6.2027**
92	Lift	12.00	6.5.2027	21.5.2027
93	Bodenüberzug	10.00	24.5.2027	4.6.2027

03.3 TERMINPROGRAMM - AUSFÜHRUNG

	Aktivitätsname	Dauer	Startdatum	Enddatum
95	**Ausbau 1**	**34.00**	**24.5.2027**	**8.7.2027**
96	**Fassadenbau**	20.00	7.6.2027	2.7.2027
97	**Unteres Erdgeschoss**	**3.00**	**24.5.2027**	**26.5.2027**
98	Metallbauarbeiten	3.00	24.5.2027	26.5.2027
99	Kellerabteile	3.00	24.5.2027	26.5.2027
100	**Oberes Erdgeschoss**	**8.00**	**28.5.2027**	**8.6.2027**
101	Metallbauarbeiten	3.00	28.5.2027	1.6.2027
102	Einbrennkabine stellen	3.00	28.5.2027	1.6.2027
103	Gipserarbeiten	5.00	2.6.2027	8.6.2027
104	**1. Obergeschoss**	**16.00**	**2.6.2027**	**23.6.2027**
105	Metallbauarbeiten	3.00	2.6.2027	4.6.2027
106	Gipserarbeiten	5.00	10.6.2027	16.6.2027
107	Plattenarbeiten	3.00	17.6.2027	21.6.2027
108	Kücheneinrichtungen	5.00	17.6.2027	23.6.2027
109	**2. Obergeschoss**	**18.00**	**7.6.2027**	**30.6.2027**
110	Metallbauarbeiten	3.00	7.6.2027	9.6.2027
111	Gipserarbeiten	5.00	17.6.2027	23.6.2027
112	Plattenarbeiten	3.00	24.6.2027	28.6.2027
113	Kücheneinrichtungen	5.00	24.6.2027	30.6.2027
114	**Attikageschoss**	**20.00**	**11.6.2027**	**8.7.2027**
115	Metallbauarbeiten	3.00	11.6.2027	15.6.2027
116	Gipserarbeiten	5.00	25.6.2027	1.7.2027
117	Plattenarbeiten	3.00	2.7.2027	6.7.2027
118	Kücheneinrichtungen	5.00	2.7.2027	8.7.2027
119				
120	**Ausbau 2**	**32.00**	**9.7.2027**	**23.8.2027**
121	**Umgebungsarbeiten**	30.00	9.7.2027	19.8.2027
122	**Unteres Erdgeschoss**	**8.00**	**9.7.2027**	**20.7.2027**
123	Fertigstellung Technikraum + E-Zentrale	3.00	9.7.2027	13.7.2027
124	Malerarbeiten	1.00	14.7.2027	14.7.2027
125	Endmontage Sanitärapparate	5.00	14.7.2027	20.7.2027
126	Endmontage Elektroinstallationen	5.00	14.7.2027	20.7.2027
127	Endmontage Heizungsapparate	5.00	14.7.2027	20.7.2027
128	**Oberes Erdgeschoss**	**13.00**	**15.7.2027**	**2.8.2027**
129	Malerarbeiten	3.00	15.7.2027	19.7.2027
130	Bodenbeläge	5.00	20.7.2027	26.7.2027
131	Endmontage Sanitärapparate	5.00	27.7.2027	2.8.2027
132	Endmontage Elektroinstallationen	5.00	27.7.2027	2.8.2027
133	**1. Obergeschoss**	**15.00**	**20.7.2027**	**9.8.2027**
134	Malerarbeiten	5.00	20.7.2027	26.7.2027
135	Bodenbeläge	5.00	27.7.2027	2.8.2027
136	Endmontage Sanitärapparate	5.00	3.8.2027	9.8.2027
137	Endmontage Elektroinstallationen	5.00	3.8.2027	9.8.2027
138	**2. Obergeschoss**	**15.00**	**27.7.2027**	**16.8.2027**
139	Malerarbeiten	5.00	27.7.2027	2.8.2027
140	Bodenbeläge	5.00	3.8.2027	9.8.2027
141	Endmontage Sanitärapparate	5.00	10.8.2027	16.8.2027
142	Endmontage Elektroinstallationen	5.00	10.8.2027	16.8.2027
143	**Attikageschoss**	**15.00**	**3.8.2027**	**23.8.2027**
144	Malerarbeiten	5.00	3.8.2027	9.8.2027
145	Bodenbeläge	5.00	10.8.2027	16.8.2027
146	Endmontage Sanitärapparate	5.00	17.8.2027	23.8.2027
147	Endmontage Elektroinstallationen	5.00	17.8.2027	23.8.2027
148		**20.00**	**24.8.2027**	**20.9.2027**
149	**Baureinigung (alle Geschosse)**	5.00	24.8.2027	30.8.2027
150				
151	**Fertigstellung**	**13.00**	**31.8.2027**	**16.9.2027**
152	Mängelbehebung	9.00	31.8.2027	10.9.2027
153	Abnahmeprüfung	3.00	14.9.2027	16.9.2027
154				
155	**Inbetriebnahme**	1.00	17.9.2027	17.9.2027
156				
157	**Übergabe**	1.00	20.9.2027	20.9.2027
158		**1.00**	**1.10.2027**	**1.10.2027**
159	Einzug	1.00	1.10.2027	1.10.2027



04 KONSTRUKTION

04.1 Erläuterungsbericht und Übersicht

04.2 Fassadenschnitt

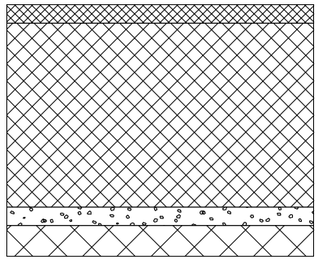
04.3 Fassadenschnitt mit Phasen

04.4 Detailpläne

04.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT UND ÜBERSICHT

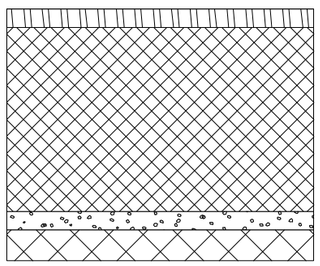
Technikräume:

Hartbeton	3cm
Stahlbeton	30cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm
(gelbe Wanne)	



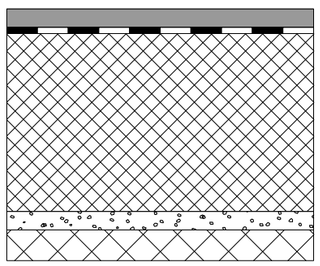
Kellerräume:

Zementüberzug	3cm
Stahlbeton	30cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm
(gelbe Wanne)	



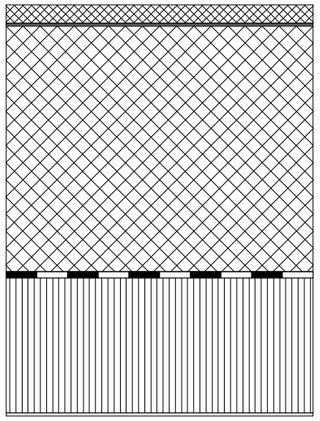
Einstellhalle:

Gussasphalt	6cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	30cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm
(gelbe Wanne)	



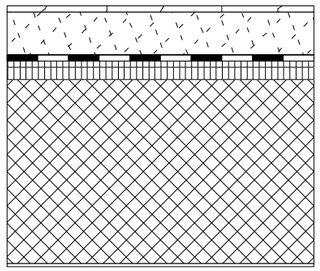
Autolackierwerkstatt:

Hartbeton	3cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	40cm
Trennfolie	
Wärmedämmung XPS	10cm
Innenputz	1cm



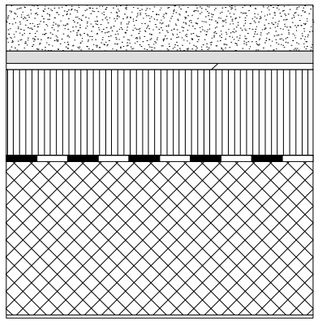
Wohnungen:

Parkett	1cm
Unterlagsboden inkl. Fussbodenheizung	7cm
Trennfolie	
Trittschalldämmung	2cm
Wärmedämmung	2cm
Stahlbeton	30cm
Inneputz	1cm



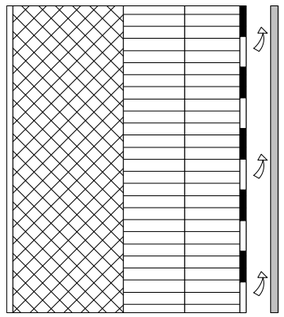
Dach:

Extensive Begrünung	7.5cm
Drainage	2cm
Abdichtung, 2-lagig bituminös	1cm
Wärmedämmung PIR alu 020	14cm
Dampfbremse	0.5cm
Stahlbeton mind. 1.5% Gef.	26-42cm
Inneputz	1cm



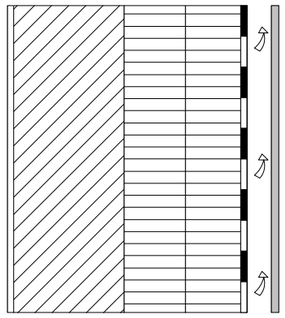
Aussenwände, Beton:

Innenputz	1cm
Stahlbeton	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm



Aussenwände, Mauerwerk:

Innenputz	1.5cm
Mauerwerk	17.5cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

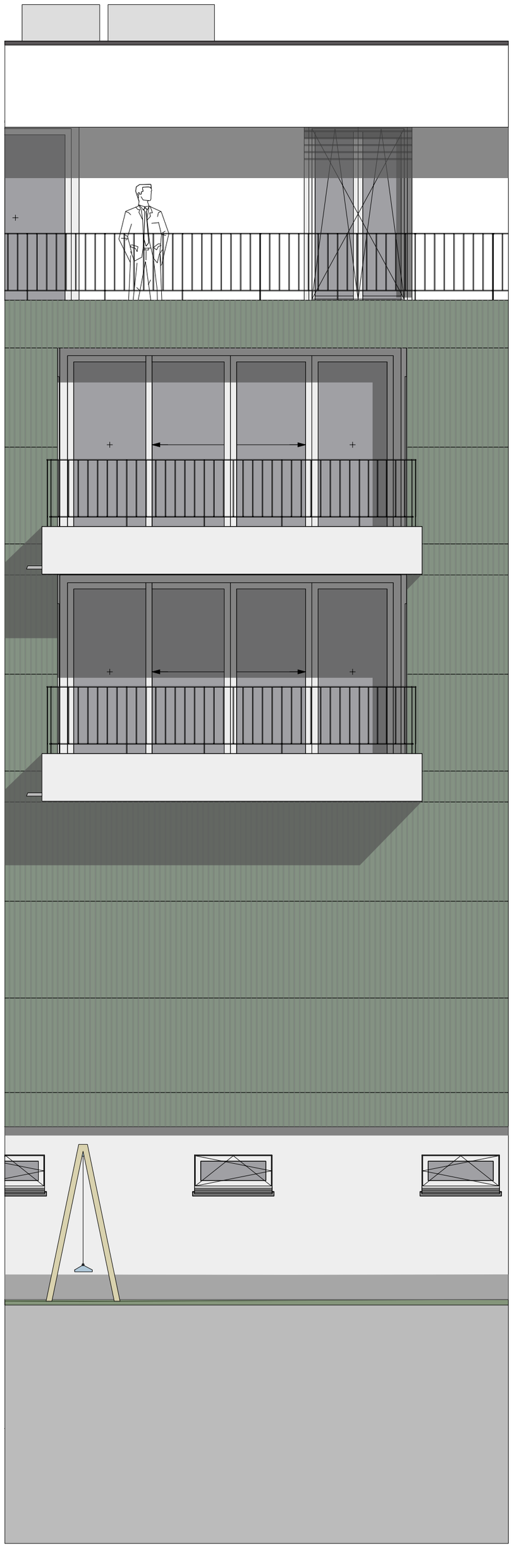


Erläuterung

Das Ziel meiner gewählten Konstruktion ist es eine Kombination aus Nachhaltigkeit, Sicherheit und Energieeffizienz zu bieten. Die gewellten Faserzementplatten sind langlebig, witterungsbeständig und weisen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit und Umwelteinflüsse auf. Zudem sind sie pflegeleicht und brauchen wenig Unterhalt.
Die Hinterlüftung hindert, dass die Feuchtigkeit eindringen kann. Die Mineralwolle hat sehr gute wärmedämmende Eigenschaften, ist nicht brennbar und mit der Wahl einer hohen Dichte bietet es zudem einen guten Schallschutz.
Der Stahlbeton ist langlebig und bietet eine hohe Tragfähigkeit. Das extensiv begrünte Dach unterstützt die Wärmedämmung des Gebäudes und trägt zur Biodiversität bei. Es besteht zudem die Option das Dach mit einer PV-Anlage zu ergänzen.

04.2 FASSADENSCHNITT

0 0.50m 1.0m



Attikageschoss

Dachaufbau Attika:

Extensive Begrünung	7.5cm
Drainage	2cm
Abdichtung, 2-lagig bituminös	1cm
Wärmedämmung PIR alu 020	14cm
Dampfbremse	0.5cm
Stahlbeton mind. 1.5% Gef.	26-42cm
Inneputz	1cm

Bodenaufbau Terrasse:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Wärmedämmung	8cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Aussenwände Wohnen:

Innenputz	1cm
Stahlbeton (Mauerwerk 17.5cm)	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Wohnen:

Parkett	1cm
Unterlagsboden inkl. Fussbodenheizung	7cm
Trennfolie	
Trittschalldämmung	2cm
Wärmedämmung	2cm
Stahlbeton	30cm
Inneputz	1cm

2. Obergeschoss

Bodenaufbau Loggia:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Dämpfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Aussenwände Wohnen:

Innenputz	1cm
Stahlbeton (Mauerwerk 17.5cm)	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Wohnen:

Parkett	1cm
Unterlagsboden inkl. Fussbodenheizung	7cm
Trennfolie	
Trittschalldämmung	2cm
Wärmedämmung	2cm
Stahlbeton	30cm
Inneputz	1cm

1. Obergeschoss

Bodenaufbau Loggia:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Wärmedämmung	8cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Aussenwände Wohnen:

Innenputz	1cm
Stahlbeton (Mauerwerk 17.5cm)	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Wohnen:

Parkett	1cm
Unterlagsboden inkl. Fussbodenheizung	7cm
Trennfolie	
Trittschalldämmung	2cm
Wärmedämmung	2cm
Stahlbeton	30cm

Oberes Erdgeschoss

Aussenwände Autolackierwerkstatt:

Sichtbeton SB1/SB2	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Autolackierwerkstatt:

Hartbeton	3cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	40cm
Trennfolie	
Wärmedämmung XPS	10cm
Innenputz	1cm

Unteres Erdgeschoss

Aussenwände Einstellhalle:

Sichtbeton SB2	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Einstellhalle:

Gussasphalt im Gef.	6cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	30cm
gelbe Wanne	0.5cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm

+14.31 / +13.95 / +10.78 / +7.85 / +4.92 / +1.28 / -1.57

35 / 68 / 2.49 / 43 / 2.50 / 42 / 2.51 / 42 / 3.22 / 55 / 2.30 / 37

1.5.% im Gefälle

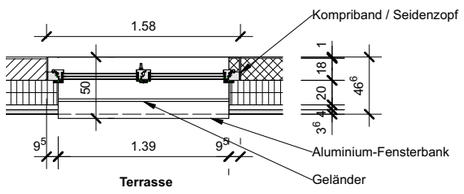
mind. 1.5% im Gefälle

Lamellenstoren, elektrisch (z.B. Schenker Storen)

Holz/Aluminium-Fenster (z.B. Ego-Kiefer)

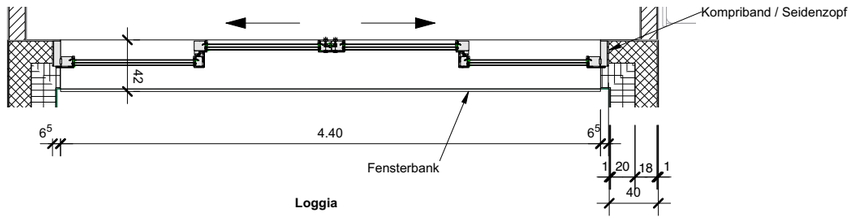
Holz/Aluminium-Hebeschiebetüre (z.B. Ego-Kiefer)

Holz/Aluminium-Fenster (z.B. Ego-Kiefer)
3-fach Verglasung
luft- und dampfdicht
Aussen Metall: Aluminum, eloxiert
Innen Holz: Weiss



Terrasse

Holz/Aluminium-Hebeschiebetüre (z.B. Ego-Kiefer)
3-fach Verglasung
luft- und dampfdicht
Aussen Metall: Aluminum, eloxiert
Innen Holz: Weiss



Loggia

04.2 FASSADENSCHNITT MIT PHASEN

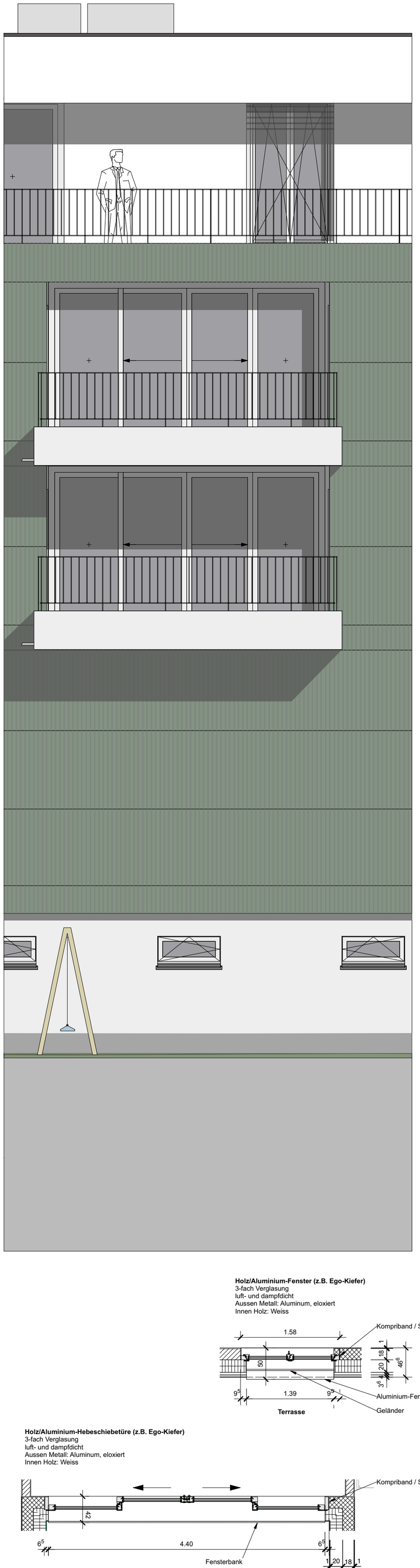
0 0.50m 1.0m

Phase 1

Phase 2

Phase 3

Phase 4



Attikageschoss

Dachaufbau Attika:

Extensive Begrünung	7.5cm
Drainage	2cm
Abdichtung, 2-lagig bituminös	1cm
Wärmedämmung PIR alu 020	14cm
Dampfbremse	0.5cm
Stahlbeton mind. 1.5% Gef.	26-42cm
Inneputz	1cm

Bodenaufbau Terrasse:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Wärmedämmung	8cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Aussenwände Wohnen:

Innenputz	1cm
Stahlbeton (Mauerwerk 17.5cm)	18cm
Dämmung Mineralwolle,	
Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung,	
Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Wohnen:

Parkett	1cm
Unterlagsboden	
inkl. Fussbodenheizung	7cm
Trennfolie	
Trittschalldämmung	2cm
Wärmedämmung	2cm
Stahlbeton	30cm
Inneputz	1cm

+14.31 / +13.95 / +10.78 / +7.85 / +4.92 / +1.28 / -1.57

35 / 68 / 2.49 / 43 / 2.50 / 42 / 2.51 / 42 / 3.22 / 55 / 2.30 / 37

1.5.% im Gefälle

Lamellenstoren, elektrisch (z.B. Schenker Storen)

Holz/Aluminium-Fenster (z.B. Ego-Kiefer)

2. Obergeschoss

Bodenaufbau Loggia:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Holz/Aluminium-Hebeschiebetüre (z.B. Ego-Kiefer)

1. Obergeschoss

Bodenaufbau Loggia:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Wärmedämmung	8cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.

Oberes Erdgeschoss

Aussenwände Autolackierwerkstatt:

Sichtbeton SB1/SB2	18cm
Dämmung Mineralwolle,	
Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung,	
Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Autolackierwerkstatt:

Hartbeton	3cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	40cm
Trennfolie	
Wärmedämmung XPS	10cm
Innenputz	1cm

Unteres Erdgeschoss

Aussenwände Einstellhalle:

Sichtbeton SB2	18cm
Dämmung Mineralwolle,	
Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier	
Hinterlüftung,	
Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Einstellhalle:

Gussasphalt im Gef.	6cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	30cm
gelbe Wanne	0.5cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm

mind. 1.5% im Gefälle

Holz/Aluminium-Fenster (z.B. Ego-Kiefer)
3-fach Verglasung
luft- und dampfdicht
Aussen Metall: Aluminum, eloxiert
Innen Holz: Weiss

Terrasse

Holz/Aluminium-Hebeschiebetüre (z.B. Ego-Kiefer)
3-fach Verglasung
luft- und dampfdicht
Aussen Metall: Aluminum, eloxiert
Innen Holz: Weiss

Loggia

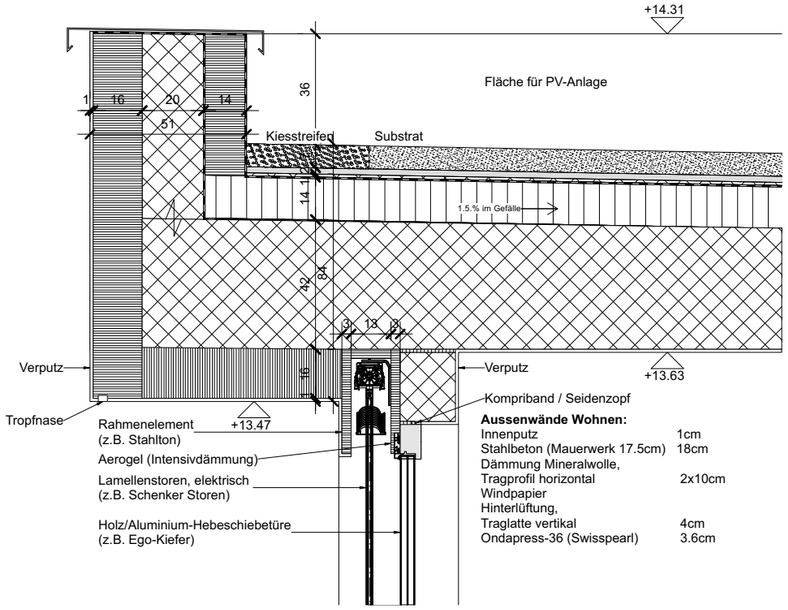
04.2 DETAILPLÄNE

0cm 25cm 50cm

Vordach Attika
Detail 1

Dachaufbau Attika:

Extensive Begrünung	7.5cm
Drainage	2cm
Abdichtung, 2-lagig bituminös	1cm
Wärmedämmung PIR alu 020	14cm
Dampfbremse	0.5cm
Stahlbeton mind. 1.5% Gef.	26-42cm
Inneputz	1cm



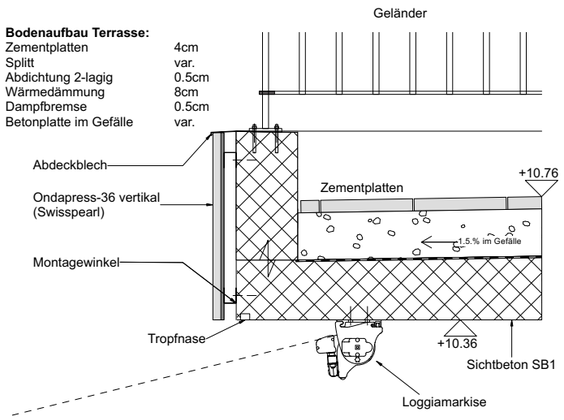
Aussenwände Wohnen:

Innenputz	1cm
Stahlbeton (Mauerwerk 17.5cm)	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

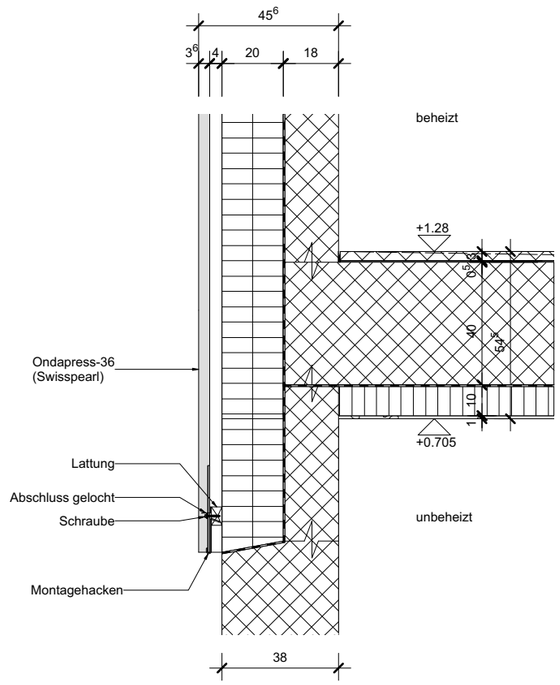
Brüstung Attika
Detail 2

Bodenaufbau Terrasse:

Zementplatten	4cm
Splitt	var.
Abdichtung 2-lagig	0.5cm
Wärmedämmung	8cm
Dampfbremse	0.5cm
Betonplatte im Gefälle	var.



Übergang Südwestfassade
Detail 3



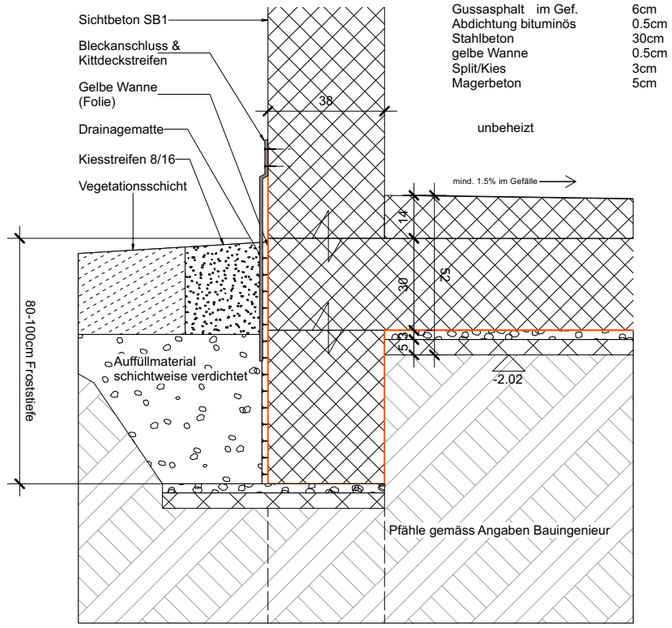
Aussenwände Autolackierwerkstatt:

Sichtbeton SB1/SB2	18cm
Dämmung Mineralwolle, Tragprofil horizontal	2x10cm
Windpapier Hinterlüftung, Traglatte vertikal	4cm
Ondapress-36 (Swisspearl)	3.6cm

Bodenaufbau Autolackierwerkstatt:

Hartbeton	3cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	40cm
Trennfolie	
Wärmedämmung XPS	10cm
Inneputz	1cm

Sockel
Detail 4



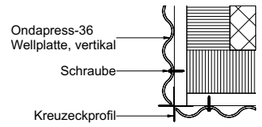
Aussenwände Einstellhalle:

Sichtbeton SB2	18cm

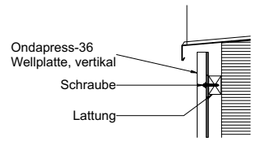
Bodenaufbau Einstellhalle:

Gussasphalt im Gef.	6cm
Abdichtung bituminös	0.5cm
Stahlbeton	30cm
gelbe Wanne	0.5cm
Split/Kies	3cm
Magerbeton	5cm

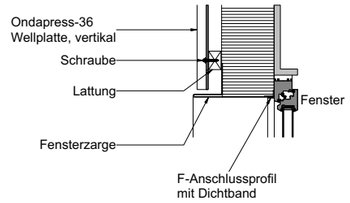
Aussenecke
Detail 5



Fensterbank
Detail 6



Sturz
Detail 7



04 Konstruktion

04.1 Erläuterungsbericht und Übersicht

04.2 Fassadenschnitt

04.3 Detailpläne

04.4 Fassadenschnitt mit Phasen

05 STATIK

05.1 Erläuterungsbericht

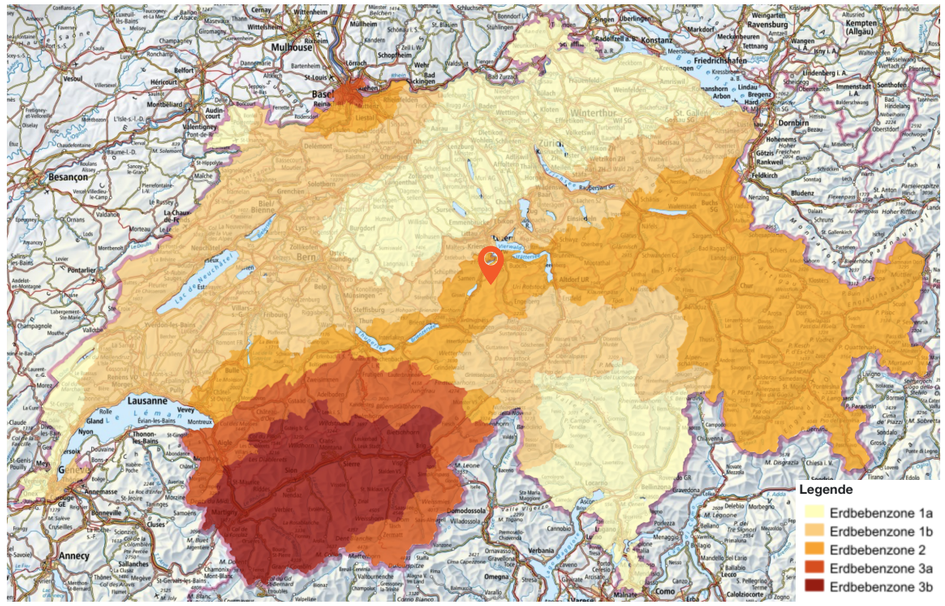
05.2 Statisches Konzept

05.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Eläuterung
Das Gebäude ist ein Massivbau. Bodenplatte, Geschossdecken, Wände um das Treppenhaus/Lift,Zwischenwände der Wohnungen, Stützen, Unterzüge sowie ein Teil der Aussenwände sind in Ortsbeton. Die restlichen Aussenwände werden als Mauerwerk ausgebildet. Die Loggien sind um 1.50m auskragend und leiten die Kräfte den darunterliegenden Aussenwände weiter. Die Terrasse im Attikageschoss liegt komplett auf den Aussenwände des 2. Obergeschosses.
Um die Spannweiten innerhalb der Wohnungen zu überwinden, werden diese aus 15cm tragendem Mauerwerk ausgeführt.

Erdbebensicherheit
Die Erdbebensicherheit und Verpfahlung müssen vom Bauingenieur gerechnet und eingereicht werden. Das Treppenhaus, die Zwischenwände der Wohnungen und die durchgehende Steigzone geben bereits eine gute Aussteifung des Gebäudes und eignen sich gut für die Erdbebensicherheit. Es wurde geachtet, dass viele Betonwände vom unteres Erdgeschoss bis unter das Dach verlaufen.
Die Treppenhauswände und die Zwischenwände der Wohnungen werden mit 25cm dimensioniert. Die Aussenwände aus Stahlbeton werden im unteren Erdgeschoss mit 38cm (wasserdicht) dimensioniert und ab dem oberen Erdgeschoss bis zum Dach mit 18cm.

Auf der Gefahrenkarte des Bundes befindet sich das Projekt gerade noch in der 2. Schwächstens Erdbebenzone (1b).



Einfache Vordimensionierung
Daumenregel für Stahlbetondecken
-> **h = L/30 bis L/35**
h = Deckenhöhe
L = Spannweite

Daumenregel für die Bodenplatte aus Stahlbeton
-> **d = L/20 bis L/30**
d = Dicke der Bodenplatte
L = Spannweite

Dabei ist herausgekommen, dass die Bodenplatte und die Decken eine Stärke von ca. 25-30cm aufweisen müssen.

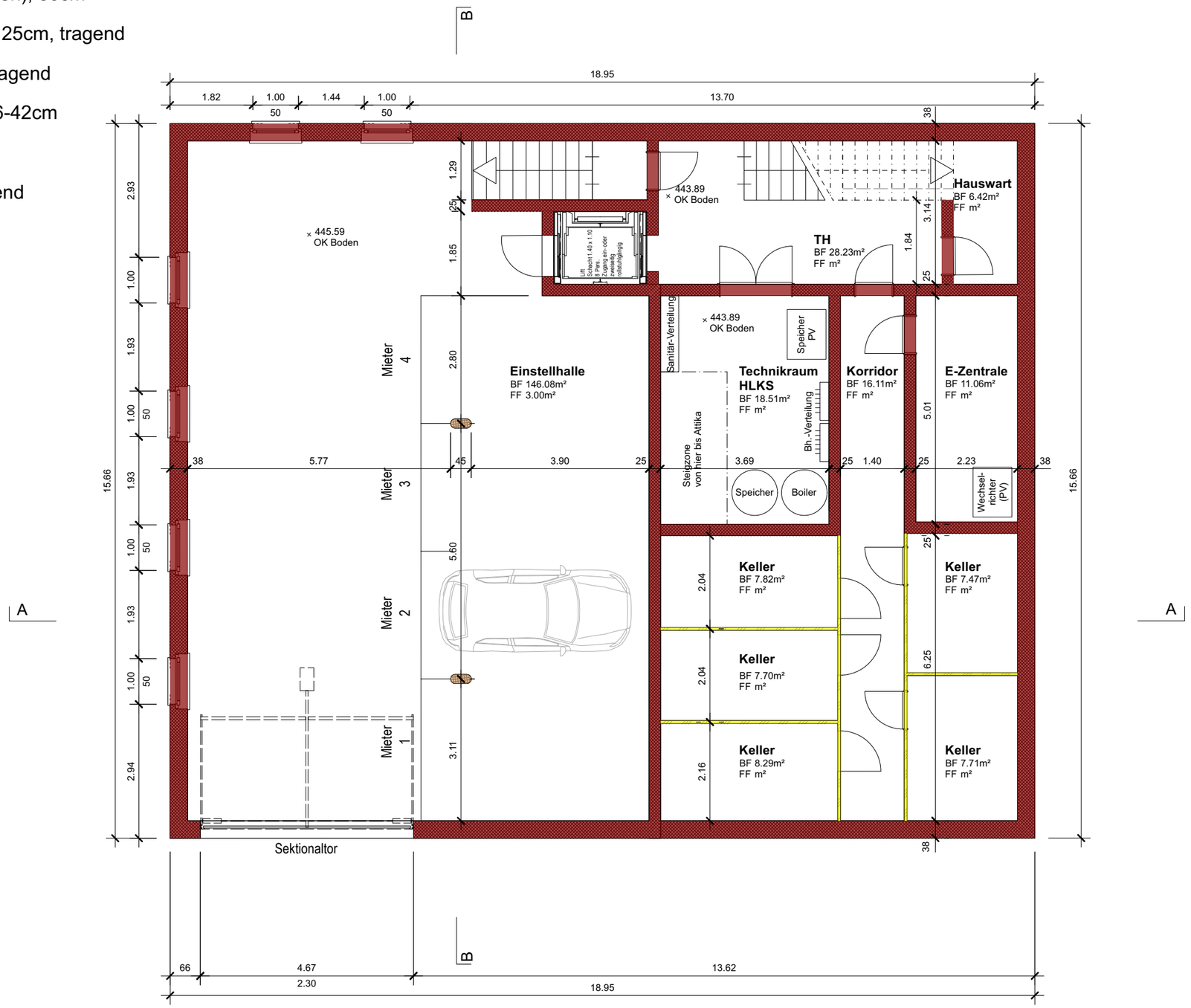
Materialkennwerte
Boden, Wände und Decke unteres Erdgeschoss
-> Beton: C25/30 wasserdicht
Arbeitsfugen mit Dichtungsbahn Pentaflex abgedichtet
Bewehrung: B500B Standard 80kg/m³

Wände und Decke oberes Erdgeschoss bis Attikageschoss
-> Beton: C25/30
Bewehrung: B500B Standard 80kg/m³

05.2 STATISCHES KONZEPT - UNTERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100

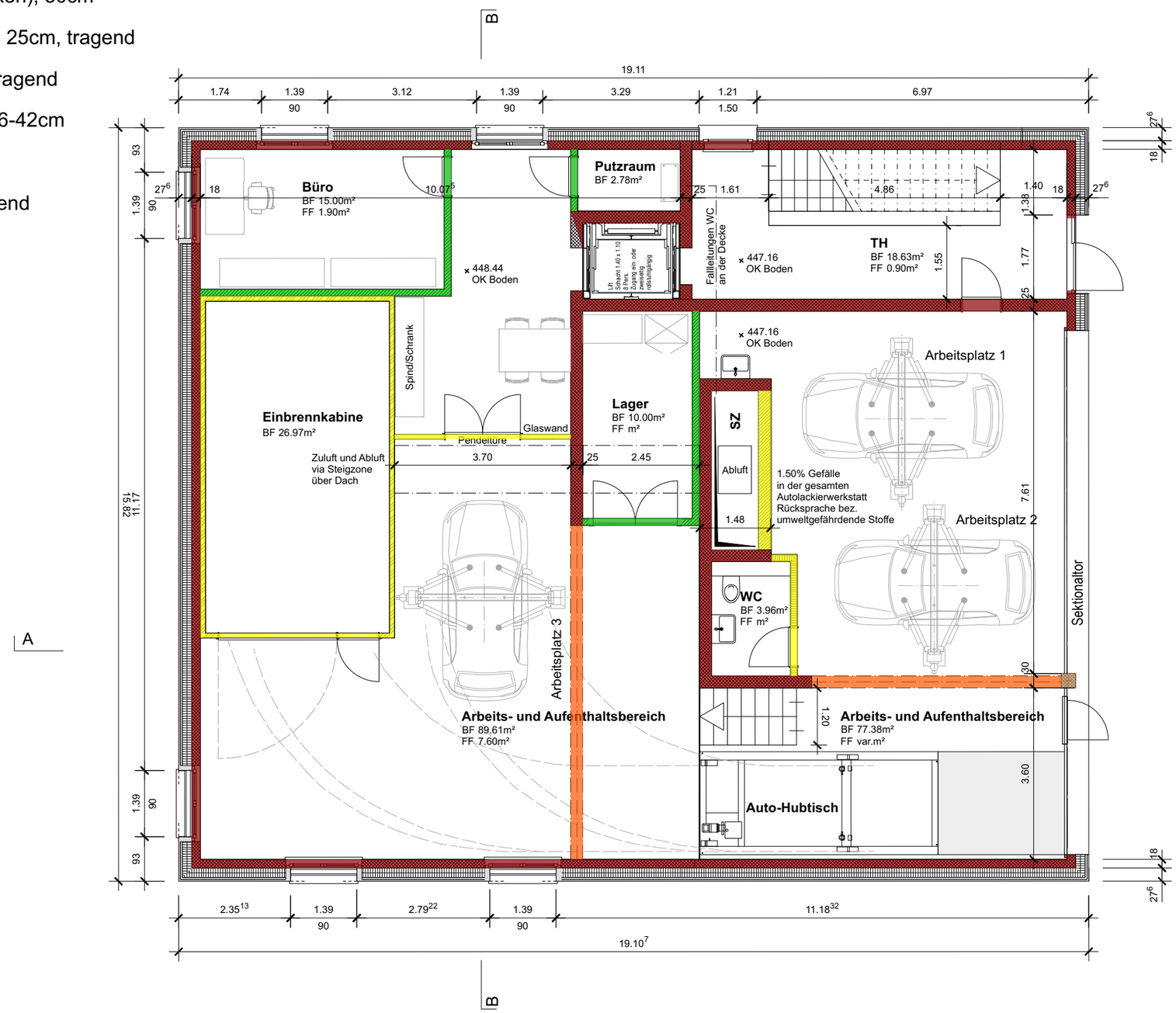
- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend



05.2 STATISCHES KONZEPT - OBERES ERDGESCHOSS

Mst. 1:100

- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend



05.2 STATISCHES KONZEPT - 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100

- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend



05.2 STATISCHES KONZEPT - 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100

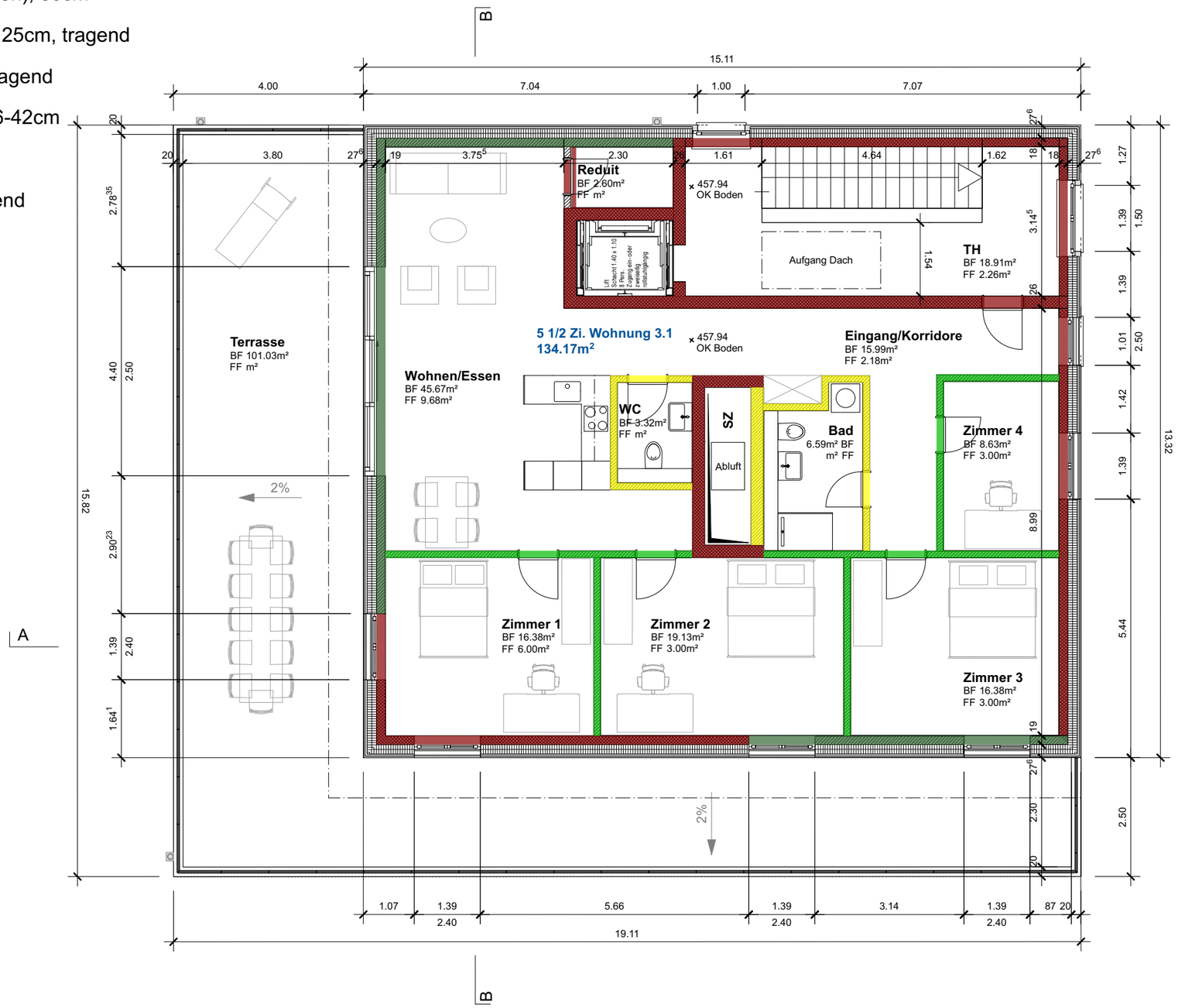
- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend



05.2 STATISCHES KONZEPT - ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100

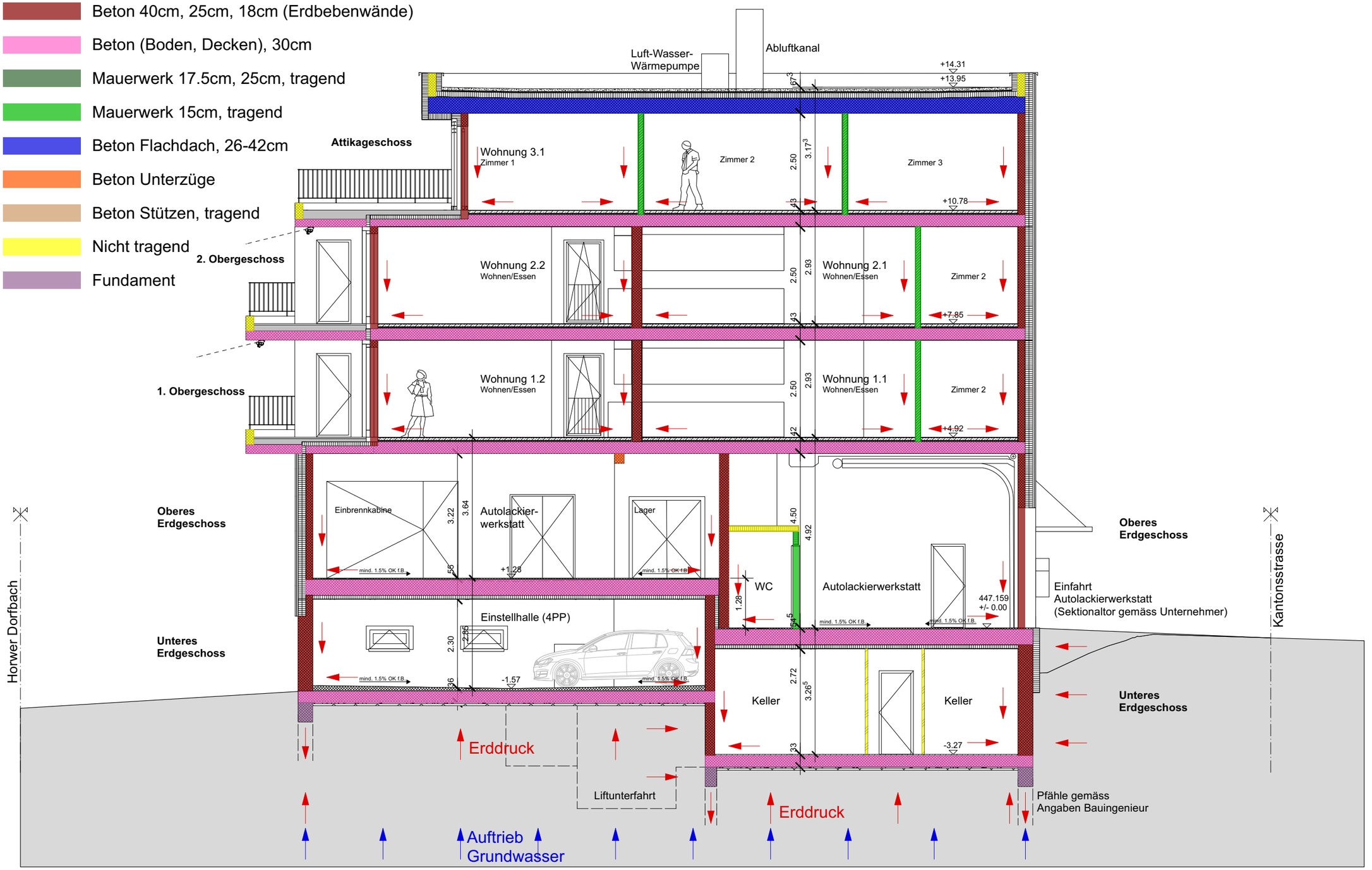
- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend



05.2 STATISCHES KONZEPT - SCHNITT A-A

Mst. 1:100

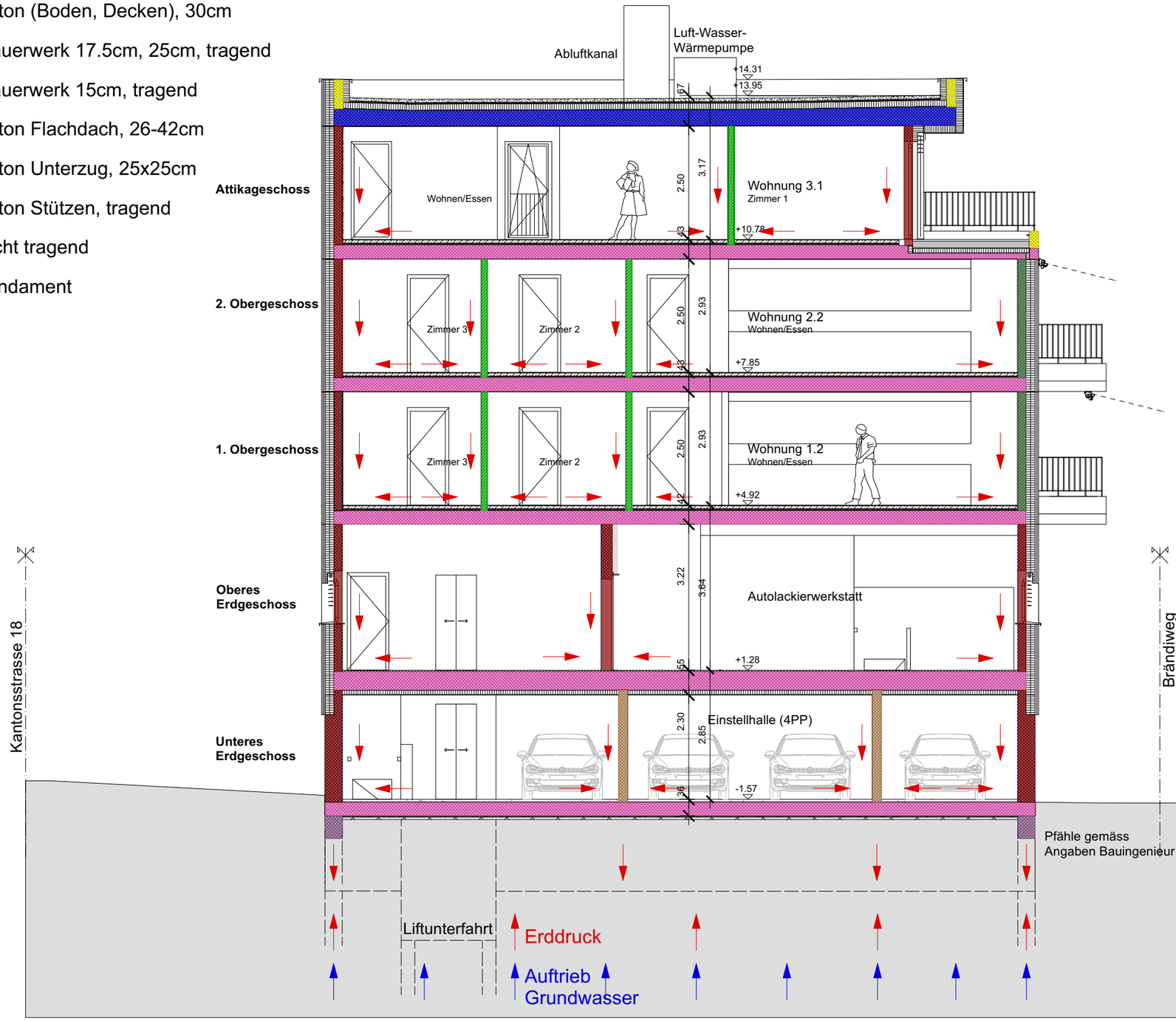
- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzüge
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend
- Fundament



05.2 STATISCHES KONZEPT - SCHNITT B-B

Mst. 1:100

- Beton 40cm, 25cm, 18cm (Erdbebenwände)
- Beton (Boden, Decken), 30cm
- Mauerwerk 17.5cm, 25cm, tragend
- Mauerwerk 15cm, tragend
- Beton Flachdach, 26-42cm
- Beton Unterzug, 25x25cm
- Beton Stützen, tragend
- Nicht tragend
- Fundament



06 HEIZUNG

06.1 Erläuterungsbericht Heizsystem

06.1 ERLÄUTERUNG HEIZSYSTEM

Luft-Wasser-Wärmepumpe
Da die Erschliessung der Seeenergie-Fernwärme voraussichtlich erst im Jahr 2030 erfolgt, braucht es eine autonome Heizungslösung.
Die Entscheidung fiel auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe.
Diese Anlage verbraucht wenig Strom und keine fossilen Brennstoffe.
Dadurch werden die Kosten minimiert. Auch die Installation ist einfach und kostengünstig. Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe lässt sich gut mit einer Photovoltaikanlage kombinieren.

Da der Ventilator und der Kompressor Geräusche von sich geben, wird die Ausseneinheit auf dem Dach platziert. So werden die Nachbarn nicht gestört.

Dien Anschaffungskosten sind im Vergleich zu traditionellen Heizsystem teurer, dafür sind die Betriebskosten langfristig niedriger.

Funktion
Die Ausseneinheit der Luft-Wasser-Wärmepumpe entzieht der Aussenluft Wärmeenergie. Diese Wärme wird genutzt um das Brauchwarmwasser zu erhitzen. Dies geschieht, weil das Kältemittel die Wärme aufnimmt, diese verdichtet und gibt sie dann über einen Wärmetauscher an das Brauchwasser abgibt. Das Brauchwasser wird in einem Speicher, der sich im Technikraum im unteren Erdgeschoss befindet, gelagert.
Um die gewünschte Wassertempertaur bei sehr niedrigen Aussentemperaturen zu erreichen, kann ein elektrische Heizstab eingesetzt werden.

Heizung
In den Wohnungen wird jeweils eine Fussbodenheizung verlegt.
Diese sorgt für eine behagliche und gleichmässige Wärme in den Räumen.
Die Fussbodenheizung ist nicht sichtbar und platzsparend, da keine Radiatoren installiert werden müssen. Sie verbessert zudem das Raumklima, da es zu weniger Luftzirkulationen kommt, was die Staubverwirbelung reduziert.
Alle Räume werden natürlich gelüftet. Die Fussbodenheizung ist kompatibel mit der Wärmepumpe. Und im Sommer könnte man leicht kühlen.

In der Autolackierwerkstatt wird der Boden mehr beansprucht, was die Lebensdauer der Fussbodenheizung veringern könnte. Aus diesem Grund werden im oberen Erdgeschoss Radiatoren installiert.

Das untere Erdgeschoss ist unbeheizt.

Haustechnikkonzept
Die gesamte Haustechnik muss neu erstellt werden. Die bestehenden Anschlüsse werden abgebrochen und neu verlegt.

Die Elektroinstallationen werden neu eingelegt. Die Schalter und Dosen sind Unterputz.
Die Markisen der Loggien werden elektrisch betrieben. Generell werden für die Leuchtmittel LED eingesetzt.

Die Einbrennkabine erhält einen neuen Gasanschluss.
Sämtliche Installationen, Speicher usw. befinden sich im Technikraum und in der E-Zentrale im unteren Erdgeschoss.
Der Abluftkanal für die Einbrennkabine befindet sich in der Steigzone und wird mit 2.30 Meter über Dach abgeführt. Der Zuluftkanal, sämtliche Elektroleitungen und Sanitärleitungen werden ebenfalls über die Steigzone geführt. Es wurde versucht, dass sich die Badezimmer und Küchen übereinander befinden.

Das Dachwasser wird über die Fallleitung an der Nordwestfassade nach unten geleitet. Das auf der Terrasse des Attikageschosses anfallende Wasser wird ebenfalls durch Fallleitungen abgeführt. Für die Loggien wurde jeweils ein Speier vorgesehen.

07 LÄRMSCHUTZ UND SCHALLSCHUTZ

07.1 Erläuterungsbericht

07.2 Erläuterungsplan

07.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Lärmschutz
Beim Lärmschutz handelt es sich um die Massnahmen, die den externen Lärm reduzieren soll. Dabei handelt es sich z.B. um Strassenlärm und Fluglärm.
Das Ziel ist es die Lärmbelastung für die Bewohner zu verringern und die Lebensqualität zu steigern.

Das Wohn- und Gewerbegebäude befindet sich direkt an einer stark befahreren Gemeindestrasse. Der Lärmschutz ist daher ein wichtiges Thema. Die Entscheidung fiel deshalb auf einen Massivbau, welcher aus Stahlbeton und Mauerwerk besteht. Die Nordostfassade ist vollständig aus Beton gefertigt, da dieser den Lärm stark reduziert.

Schallschutz
Beim Schallschutz handelt es sich um die Massnahmen, welche den internen Lärm reduzieren soll. Dabei handelt es sich z.B. um den Trittschall oder Gespräche in den Wohnungen.
Da der Beton alleine den Trittschall nicht zurückhalten kann, braucht es in den Wohnungen jeweils eine Trittschalldämmung.

Berechnung
Kantonsstrasse -> 57.5-65.9dB

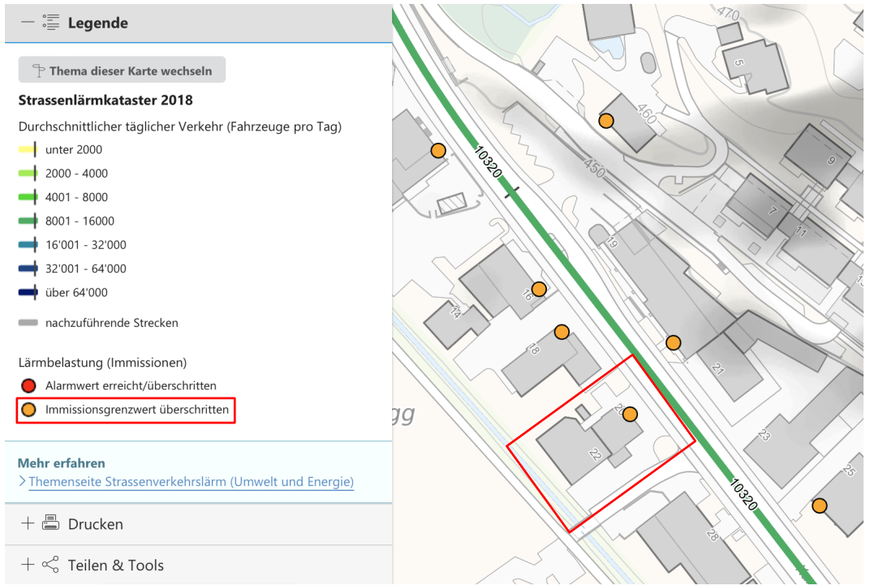
Aussenwand gegen "Kantonsstrasse":

18cm Stahlbeton -> Hohe Masse, Schalldämmung von ca. 50-55dB
20cm Mineralwolle, ca. 70-120kg/m^3 -> Effektiver Schallschutz für mittlere und hohe Frequenzen, schallabsorbierend, Schalldämmung von ca. 15-25dB
7.60cm Hinterlüftung und Eternitfassade -> Die Hinterlüftung isoliert den Luftschall. Der Faserzement schützt eher die untere Schicht.

<u>Total: Ca. 65-80dB Schallschutzwirkung (Hier handelt es sich um eine Vermutung)</u>

Um jedoch eine genaue Aussage zu machen, muss ein Lärmgutachten durch Fachpersonen erstellt werden. Dabei ist es wichtig einen Emissionswert bei Tag und Nacht zu erhalten.

GeoPortal Luzern, Strassenlärmkataster 2018:



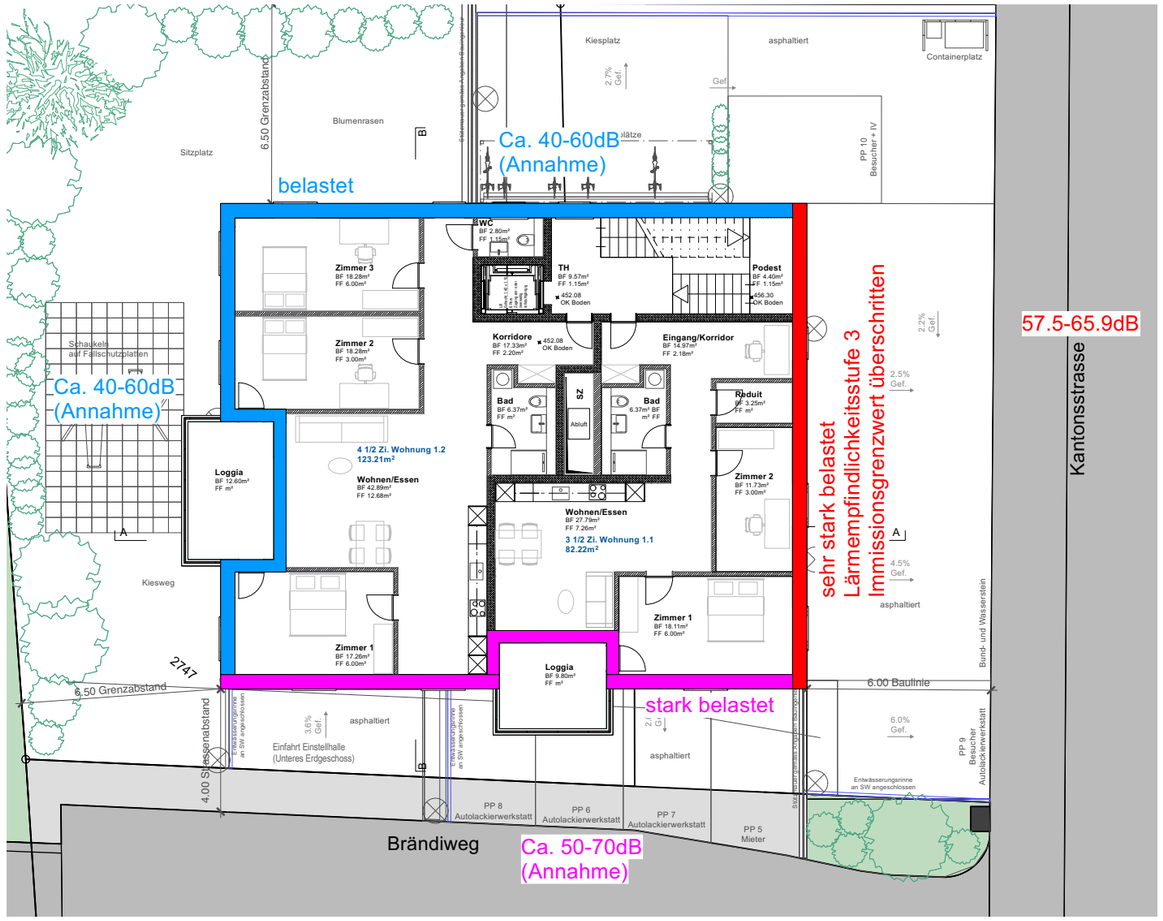
Lärmsanierungsprojekt-Nr.	10102
Eidg. Gebäudeidentifikator	204874
Adresse	Kantonsstrasse
Parzellennummer	721
Objektnutzung	Wohnnutzung
Lärmempfindlichkeitsstufe	Lärmempfindlichkeitsstufe 3
Geschoss	1. Obergeschoss
Prognosejahr	2012
Prog. max. Beurteilungspegel Tag [db(A)] / Nacht [dB(A)]	65.9 dB(A) / 57.5 dB(A)
Planungswert Tag / Nacht	60 dB(A) / 50 dB(A)
Immissionsgrenzwert Tag / Nacht	65 dB(A) / 55 dB(A)
Alarmwert Tag / Nacht	70 dB(A) / 65 dB(A)

Massnahmen
Die Raumzuteilung muss entsprechend entwickelt werden. Wenn möglich müssen die Schlafzimmer auf der lärmabgewandten Seite eingerichtet werden.
Die Fenster müssen 3-fach verglast sein und wenn möglich nicht nordöstlich gesetzt werden. Die Loggien bringen einen zusätzlichen Schutz.

Zudem wäre generell für die gesamte Strasse eine Geschwindigkeitsredukton durchaus angebracht.

07.2 ERLÄUTERUNGSPLAN

Mst. 1:200





- Fensterfläche = 28m²
- Türenfläche = 37m²
- Fassadenfläche mit Beton und Ondapress = 137m²
- Fensterfläche mit Beton = 0.95m²

08 KOSTENERMITTLUNG

08.1 Erläuterungsbericht

08.2 Kostenvoranschlag

08.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Kostenermittlung

Der folgende Kostenvoranschlag wurde nach dem Baukostenplan (BKP) strukturiert.
Der BKP unterteilt die Kosten in mehrere Aufwandgruppen in einer logischen Reihenfolge. Der Kostenvoranschlag gliedert sich in BKP 0 bis BKP 8.
Am Schluss erhält man dank der Zusammenfassung einen schnellen Überblick.

Von der Aufgabenstellung her sind die Kosten für den Baugrund und die Abbrucharbeiten bereits bekannt.

Die Kostenschätzung basiert auf Erfahrungswerten und den durchschnittlichen Baukosten für die Region Luzern. Die Projektpläne liefern die nötigen Aufmasse.
Der Genauigkeitsgrad der folgenden Kostemermittlung liegt bei +/-15%.

Überblick:

Die Investitionskosten BKP 0-8 betragen inkl. MwSt. rund CHF 7'600'000.

BKP 2 740.-/m^2
BKP 2 740.-/m^3

08.1 KOSTENVORANSCHLAG

BKP	Arbeitsgattung	Bezeichnung	Ausmass	LE	Preis per LE	Total
BKP 0	**Grundstück**					**1'942'646.00 CHF**
01	**Grundstück- / Baurechtserwerb**					**1'942'646.00 CHF**
011	Grundstückswert		821	m2	2'366.19 CHF	1'942'646.00 CHF
BKP 1	**Vorbereitungsarbeiten**					**401'120.00 CHF**
100	**Aufnahmen, Baugrunduntersuchung**					**21'500.00 CHF**
101	Bestandesaufnahmen		1	pl	7'000.00 CHF	7'000.00 CHF
102	Baugrunduntersuchungen		1	pl	2'500.00 CHF	2'500.00 CHF
103	Grundwassererhebungen		1	pl	12'000.00 CHF	12'000.00 CHF
110	**Räumungen, Terrainvorbereitungen**					**100'000.00 CHF**
112	Abbruch	Gesamter Abbruch	1	pl	100'000.00 CHF	100'000.00 CHF
130	**Baustelleneinrichtung**					**49'220.00 CHF**
131	Abschrankungen		122	m	10.00 CHF	1'220.00 CHF
135	Provisorische Installationen		1	pl	10'000.00 CHF	10'000.00 CHF
136	Kosten für Energie, Wasser und dgl.		18	Stk	2'000.00 CHF	36'000.00 CHF
139	Uebriges		1	Stk	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
150	**Anpassungen an best. Erschliessung**					**42'000.00 CHF**
152	Kanalisationsleitungen		50	m	200.00 CHF	10'000.00 CHF
153	Elektroleitungen		50	m	150.00 CHF	7'500.00 CHF
154	Heizungsleitungen	HLKK-Leitungen	50	m	200.00 CHF	10'000.00 CHF
155	Sanitärleitungen		50	m	250.00 CHF	12'500.00 CHF
159	Uebriges		1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
160	**Anpassungen best. Verkehrsanlagen**					**27'300.00 CHF**
161	Strassen	Anpassung im Bereich Rampe EH und Einfahrt Kantonsstrasse	210	m2	130.00 CHF	27'300.00 CHF
170	**Fundation, Sicherung, Abdichtung**					**161'100.00 CHF**
171	Pfähle	Nach Angaben Bauingenieur	1	pl	20'000.00 CHF	20'000.00 CHF
172	Baugrubenabschlüsse	Spundwände	245	m2	100.00 CHF	24'500.00 CHF
173	Aussteifungen		1	pl	9'000.00 CHF	9'000.00 CHF
174	Anker	Nach Angaben Bauingenieur	1	pl	2'500.00 CHF	2'500.00 CHF
175	Grundwasserabdichtungen	Gelbe Wanne	320	m2	130.00 CHF	41'600.00 CHF
176	Wasserhaltung		300	m2	80.00 CHF	24'000.00 CHF
177	Baugrundverbesserungen	Boden verdichten	750	m2	50.00 CHF	37'500.00 CHF
179	Uebriges		1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
		BKP 1 ohne Honorare				**401'120.00 CHF**
190	**Honorare**					**36'166.00 CHF**
191	Architekt	5% auf BKP 1				20'056.00 CHF
192	Bauingenieur	5% auf BKP 170				8'055.00 CHF
196	Spezialisten (Geologe)	5% auf BKP 170				8'055.00 CHF
BKP 2	**Gebäude**					**3'665'355.00 CHF**
200	**Baugrube**					**45'000.00 CHF**
201	Baugrubenaushub		600	m3	60.00 CHF	36'000.00 CHF
209	Uebriges	Transport, Abfuhre	600	m3	15.00 CHF	9'000.00 CHF
210	**Rohbau 1**					**977'775.00 CHF**
211	**Baumeisterarbeiten**					**672'825.00 CHF**
211.0	Baustelleneinrichtung		825	m2	25.00 CHF	20'625.00 CHF
211.1	Gerüste		1120	m2	10.00 CHF	11'200.00 CHF
211.3	Baumeisteraushub	Aushub, Regie, Mulden	1	pl	21'000.00 CHF	21'000.00 CHF
211.4	Kanalisations im Gebäude		1300	m2	50.00 CHF	65'000.00 CHF
211.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten		3000	m2	150.00 CHF	450'000.00 CHF
211.6	Maurerarbeiten		1500	m2	70.00 CHF	105'000.00 CHF
212	**Montagebau in Beton und vorfabriziertem Mauerwerk**					**213'750.00 CHF**
212.3	Elemente in vorfab. Mauerwerk	Stürze etc.	1425	m2	150.00 CHF	213'750.00 CHF
215	**Montagebau als Leichtkonstruktionen**					**80'000.00 CHF**
215.2	Fassadenbau	Ondapress-36	1000	m2	80.00 CHF	80'000.00 CHF
217	**Schutzraumabschlüsse**					**10'200.00 CHF**
217	Schutzraumabschlüsse	Schutzraumabgabe	1	pl	10'200.00 CHF	10'200.00 CHF
219	**Uebriges**					**1'000.00 CHF**
219	Uebriges	Betonbohrungen	1	pl	1'000.00 CHF	1'000.00 CHF
220	**Rohbau 2**					**2'192'150.00 CHF**
221	**Fenster, Aussentüren, Tore**					**716'000.00 CHF**
221.1	Fenster aus Holz/Metall		676	m2	1'000.00 CHF	676'000.00 CHF
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Eingangstüre, Garagentore	1	pl	25'000.00 CHF	25'000.00 CHF
221.9	Metallbaufertigteile	Fensterbank aussen	100	lm	150.00 CHF	15'000.00 CHF
222	**Spenglerarbeiten**					**6'000.00 CHF**
222	Spenglerarbeiten	Dachrandabschluss, Abläufe	1	pl	6'000.00 CHF	6'000.00 CHF
223	**Blitzschutz**					**29'250.00 CHF**
223	Blitzschutz		225	m2	130.00 CHF	29'250.00 CHF
224	**Bedachungsarbeiten**					**43'000.00 CHF**
224.1	Plastische u. elastische Dichtungsbeläge	Bitumen	500	m2	50.00 CHF	25'000.00 CHF
		Dachbegrünung	225	m2	80.00 CHF	18'000.00 CHF
225	**Spezielle Dichtugnen und Dämmungen**					**46'500.00 CHF**
225.1	Fugendichtungen		100	m	15.00 CHF	1'500.00 CHF
225.2	Spezielle Dämmungen	Druckfeste Dämmungen	250	m2	60.00 CHF	15'000.00 CHF
225.4	Brandschutzverkleidungen		300	m2	100.00 CHF	30'000.00 CHF
226	**Fassadenputze**					**27'000.00 CHF**
226.1	Verputzarbeiten		150	m2	30.00 CHF	4'500.00 CHF
226.2	Verputzte Aussenwärmedämmung		150	m2	150.00 CHF	22'500.00 CHF

228	**Sonnenschutz**					**23'100.00 CHF**
228.2	Lamellenstoren		57	Stk.	300.00 CHF	17'100.00 CHF
228.3	Sonnenstoren		4	Stk.	1'500.00 CHF	6'000.00 CHF
230	**Elektroanlagen**					**345'700.00 CHF**
232	Starkstrominstallationen		1300	m2	100.00 CHF	130'000.00 CHF
233	Leuchten und Lampen		15	Stk.	280.00 CHF	4'200.00 CHF
234	Energieverbraucher		1300	m2	60.00 CHF	78'000.00 CHF
235	Apparate Schwachstrom		20	Stk.	150.00 CHF	3'000.00 CHF
236	Schwachstrominstallationen		1300	m2	50.00 CHF	65'000.00 CHF
238	Bauprovisorium		1	pl	20'000.00 CHF	20'000.00 CHF
239	Uebriges	Sicherheitsanlagen	1300	m2	35.00 CHF	45'500.00 CHF
240	**Heizunganlage**					**195'000.00 CHF**
242	Wärmeerzeugung		1300	m2	100.00 CHF	130'000.00 CHF
243	Wärmeverteilung		1300	m2	50.00 CHF	65'000.00 CHF
247	**Spezialanlagen**					**30'000.00 CHF**
247.6	Spezielle Energieerzeugung	PV-Anlage	1	pl	30'000.00 CHF	30'000.00 CHF
250	**Sanitäranlagen**					**617'600.00 CHF**
250	Sanitärinstallationen		1300	n2	250.00 CHF	325'000.00 CHF
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate		5	Stk.	800.00 CHF	4'000.00 CHF
254	Sanitärleitungen		1300	m2	100.00 CHF	130'000.00 CHF
255	Dämmungen Sanitärinstallationen		1300	m2	40.00 CHF	52'000.00 CHF
256	Sanitärinstallationselemente		5	Stk.	200.00 CHF	1'000.00 CHF
257	Elektro- und Pneumatiktafeln		7	Stk.	800.00 CHF	5'600.00 CHF
258	Kücheneinrichtungen		5	Stk.	20'000.00 CHF	100'000.00 CHF
260	**Transportanlagen**					**113'000.00 CHF**
261	Aufzüge		1	Stk.	90'000.00 CHF	90'000.00 CHF
265	Hebeeinrichtungen	Hebelift, drei Hebebühnen	1	pl	23'000.00 CHF	23'000.00 CHF
270	**Ausbau 1**					**122'250.00 CHF**
271	**Gipserarbeiten**					**51'000.00 CHF**
271.0	Innere Verputzarbeiten		1700	m2	30.00 CHF	51'000.00 CHF
272	**Metallbauarbeiten**					**21'000.00 CHF**
272.1	Metallbaufertigteile	Velohaus, Briefkasten, Vordach	1	pl	5'000.00 CHF	5'000.00 CHF
272.2	Schlosserarbeiten	Geländer	64	m	250.00 CHF	16'000.00 CHF
273	**Schreinerarbeiten**					**33'500.00 CHF**
273.0	Innentüren aus Holz		45	Stk.	600.00 CHF	27'000.00 CHF
273.1	Wandschränke, Gestelle und dgl.		5	Stk.	300.00 CHF	1'500.00 CHF
273.3	Allg. Schreinerarbeiten		50	m	100.00 CHF	5'000.00 CHF
274	**Spezielle Verglasungen**					**10'000.00 CHF**
274	Spezielle Verglasungen	Duschtrennwände	1	pl	10'000.00 CHF	10'000.00 CHF
275	**Schliessanlage**					**6'750.00 CHF**
275	Schliessanlage		45	Stk.	150.00 CHF	6'750.00 CHF
280	**Ausbau 2**					**328'180.00 CHF**
281	**Bodenbeläge**					**180'680.00 CHF**
281.0	Unterlagsboden		1000	m2	80.00 CHF	80'000.00 CHF
281.1	Fugenlosse Bodenbeläge	Hartbeton	450	m2	80.00 CHF	36'000.00 CHF
281.5	Bodenbeläge aus Kunststein	Zementplatten	146	m2	80.00 CHF	11'680.00 CHF
281.6	Bodenbeläge Plattenarbeiten	Badezimmer	30	m2	100.00 CHF	3'000.00 CHF
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Parkett	500	m2	100.00 CHF	50'000.00 CHF
282	**Wandbeläge, Wandverkleidungen**					**1'000.00 CHF**
282.4	Wandbeläge Plattenarbeiten	Badezimmer	100	m2	10.00 CHF	1'000.00 CHF
283	**Deckenverkleidungen**					**130'000.00 CHF**
283.2	Deckenverkleidungen in Gips		800	m2	150.00 CHF	120'000.00 CHF
283.3	Deckenbekleidungen aus Mineralfasern		1000	m2	10.00 CHF	10'000.00 CHF
285	**Innere Oberflächenbehandlungen**					**10'000.00 CHF**
285.1	Innere Malerarbeiten		1000	m2	10.00 CHF	10'000.00 CHF
286	**Bauaustrocknung**					**2'000.00 CHF**
286	Bauaustrocknung		1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
287	**Baureinigung**					**4'500.00 CHF**
287	Baureinigung		1	pl	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF
289	Uebriges		1	pl	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
		BKP 2 ohne Honorare				**3'665'355.00 CHF**
290	**Honorare**					**511'029.25 CHF**
291	Architekt	10% auf BKP 2				366'535.50 CHF
292	Bauingenieur	5% auf BKP 200, 211, 212			931'575.00 CHF	46'578.75 CHF
293	Elektroingenieur	5% auf 230				17'285.00 CHF
294	HLKS-Ingenieur	5% auf 240,250			812'600.00 CHF	40'630.00 CHF
296.1	Geologe					20'000.00 CHF
296.3	Bauphysik					20'000.00 CHF
BKP 3	**Betriebseinrichtungen**					**54'000.00 CHF**
310	Rohbau 1	Aussparung für Einbrennkabine	1	pl	4'000.00 CHF	4'000.00 CHF
330	Elektroanlagen	Einbrennkabine	1	pl	10'000.00 CHF	10'000.00 CHF
340	Heizungs-, Lüftungs-, Klima und Kälteanlage	Lüftung Einbrennkabine	1	pl	40'000.00 CHF	40'000.00 CHF
		BKP 4 ohne Honorare				**54'000.00 CHF**
490	**Honorare**					**10'800.00 CHF**
391	Architekt	10% auf BKP 4				5'400.00 CHF
396	Spezialisten	10% auf BKP 4				5'400.00 CHF

08.1 KOSTENVORANSCHLAG

BKP	Arbeitsgattung	Bezeichnung	Ausmass	LE	Preis per LE	Total
BKP 4	**Umgebung**					**69'600.00 CHF**
400	Terraingestaltung		520	m2	50.00 CHF	26'000.00 CHF
420	**Gartenanlagen**					**37'000.00 CHF**
421	Gärtnerarbeiten		250	m2	40.00 CHF	10'000.00 CHF
422	Einfriedungen		250	m2	80.00 CHF	20'000.00 CHF
423	Ausstattungen, Geräte	Veloständer	1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
424	Spiel- und Sportplätze	Spielplatz	1	pl	5'000.00 CHF	5'000.00 CHF
440	**Installationen**					**1'000.00 CHF**
443	Elektroanlagen		1	pl	1'000.00 CHF	1'000.00 CHF
450	**Erschliessung**					**5'600.00 CHF**
451	Erdarbeiten	Terrain ausgleichen	50	m2	40.00 CHF	2'000.00 CHF
452	Kanalisationsleitungen		20	m	100.00 CHF	2'000.00 CHF
453	Elektroleitungen		10	m	50.00 CHF	500.00 CHF
454	Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Kälteleitungen	HLKK-Leitungen	10	m	60.00 CHF	600.00 CHF
451	Sanitärleitungen		10	m	50.00 CHF	500.00 CHF
		BKP 4 ohne Honorare				**69'600.00 CHF**
490	**Honorare**					**10'440.00 CHF**
491	Architekt	5% auf BKP 4				3'480.00 CHF
493	Elektroingenieur	5% auf BKP 4				3'480.00 CHF
496.5	Landschaftsarchitekt	5% auf BKP 4				3'480.00 CHF
BKP 5	**Baunebenkosten**					**135'300.00 CHF**
510	**Bewilligungen, Gebühren**					**7'000.00 CHF**
511	Bewilligungen, Baugespann		1	pl	7'000.00 CHF	7'000.00 CHF
512	**Anschlussgebühren**					**12'500.00 CHF**
512.0	Kanalisation		1	pl	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
512.1	Elektrizität		1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
512.3	Gas		1	pl	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
512.4	Wasser		1	pl	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
512.5	Medien		1	pl	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF
520	**Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation**					**10'300.00 CHF**
521	Muster		1	pl	1'000.00 CHF	1'000.00 CHF
522	Modelle		1	pl	5'000.00 CHF	5'000.00 CHF
523	Fotos		1	pl	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF
524	Vervielfältigungen, Plankopien		1	pl	800.00 CHF	800.00 CHF
525	Dokumentation		1	pl	2'000.00 CHF	2'000.00 CHF
530	**Versicherungen**					**3'000.00 CHF**
531	Bauzeitversicherungen		1	pl	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF
540	**Finanzierung ab Baubeginn**					**100'000.00 CHF**
542	Baukreditzinsen, Bankspesen		1	pl	100'000.00 CHF	100'000.00 CHF
543	Baurechtszinse		1	pl	100'000.00 CHF	100'000.00 CHF
545	Eigenkapitalzinsen		1	pl	100'000.00 CHF	100'000.00 CHF
560	**Uebrige Baunebenkosten**					**2'500.00 CHF**
561	Bewchung durch Dritte		1	pl	2'500.00 CHF	2'500.00 CHF
563	Miete von fremdem Grund		1	pl	2'500.00 CHF	2'500.00 CHF
564	Gutachten	Geologisches- und Lärmgutachten	1	pl	10'000.00 CHF	10'000.00 CHF
BKP 8	**Reserve**					**183'267.75 CHF**
800	Reservepool	5% von BKP 2 Aufrundung				183'267.75 CHF
Total Kostenvoranschlag						**7'019'724.00 CHF**
Total Kostenvoranschlag inkl. MwSt.						**7'588'321.64 CHF**
	Zusammenfassung					
BKP 0	Grundstück				(inkl. MwSt. 2.1 Mio.)	1'942'646.00 CHF
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten					437'286.00 CHF
BKP 2	Gebäude					4'176'384.25 CHF
BKP 3	Betriebseinrichtungen					64'800.00 CHF
BKP 4	Umgebung					80'040.00 CHF
BKP 5	Baunebenkosten					135'300.00 CHF
BKP 8	Reserve					183'267.75 CHF
Total Kostenvoranschlag						**7'019'724.00 CHF**
Total Kostenvoranschlag inkl. MwSt.						**7'588'321.64 CHF**
Total Baukosten BKP0-8 inkl. MwSt.					gerundet	**7'600'000 CHF**

09 WIRTSCHAFTLICHKEIT

09.1 Erläuterungsbericht

09.2 Schemapläne vermietbare Fläche

09.3 Wirtschaftliche Berechnung

09.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Wirtschaftlichkeit

Für die Bauherrschaft steht die Einnahme einer angemessenen Rendite im Vordergrund. Bei der Projektierung wurde versucht den zukünftigen Unterhalt möglichst gering zu halten. Es wurde dennoch eher grosszügig gerechnet, damit es zu keinen Überraschungen kommt. Zudem ist eine lange Lebensdauer ein entscheidender Faktor des Entwurfs. Dies wird mit den gewählten Materialen durchaus erreicht.

Auf den folgenden Seiten werden zuerst die vermietbaren Flächen gezeigt und anschliessend die dazugehörigen Einnahmen und die gesamte wirtschaftliche Berechnung.
Der Kostenvoranschlag im Kapitel 08 dient als Grundlage.

09 WIRTSCHAFTLICHKEIT

09.1 Erläuterungsbericht

09.2 Schemapläne vermietbare Fläche

09.3 Wirtschaftliche Berechnung

09.2 SCHEMAPLÄNE VERMIETBARE FLÄCHE

Mst. 1:150

Mietflächen unteres Erdgeschoss

Parkplätze PKW

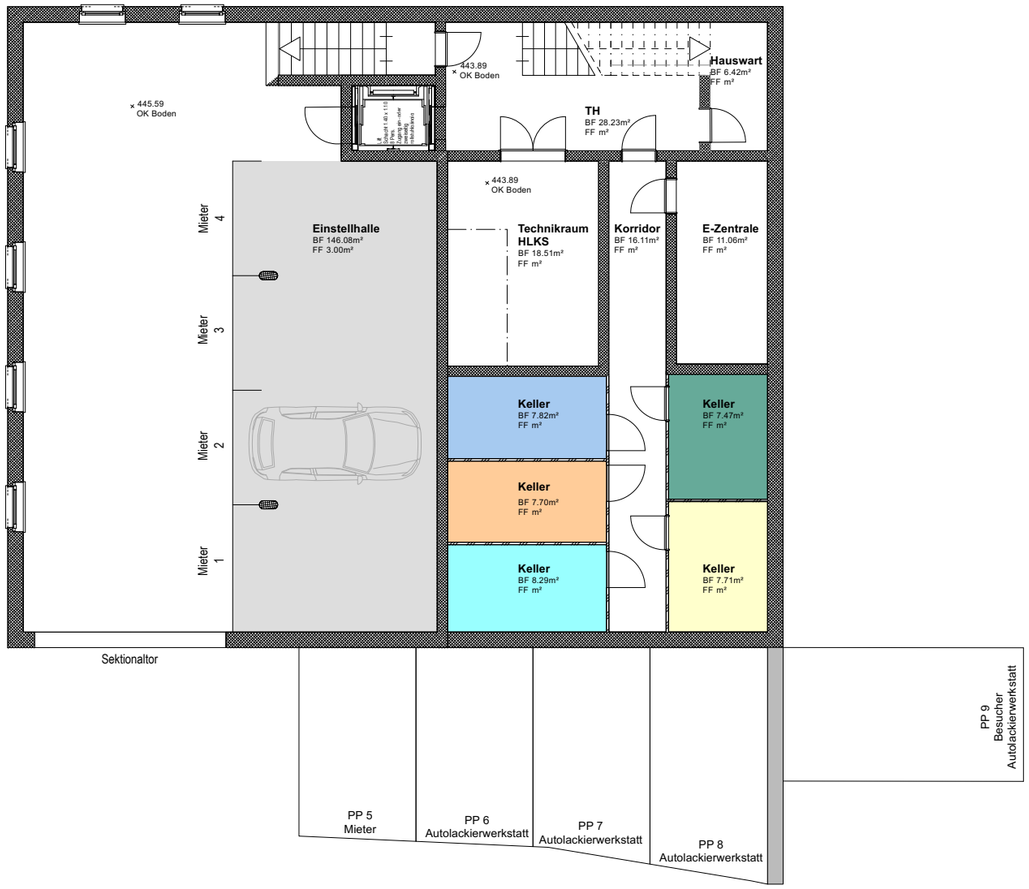
PP1	CHF 150
PP2	CHF 150
PP3	CHF 150
PP4	CHF 150
PP5	CHF 90
PP6	CHF 90
PP7	CHF 90
PP8	CHF 90
PP9	CHF 90

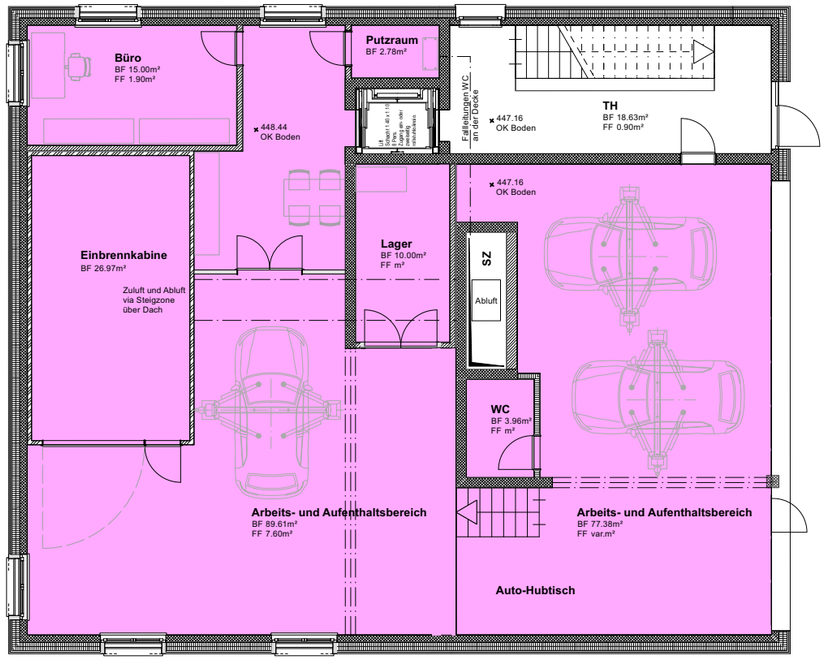
Montalicher Nettomietzins: CHF 1050

Mietflächen oberes Erdgeschoss

Gewerbe, Autolackierwerkstatt

Gewerbefläche	225.70m^2	
WC-Anlage	3.96m^2	
Monatlicher Nettomietzins:	CHF 5'642.50	(25.-/m2)





09.2 SCHEMAPLÄNE VERMIETBARE FLÄCHE

Mst. 1:150

Mietflächen 1. Obergeschoss

Wohnung 1.1, 3.5-Zi.-W.

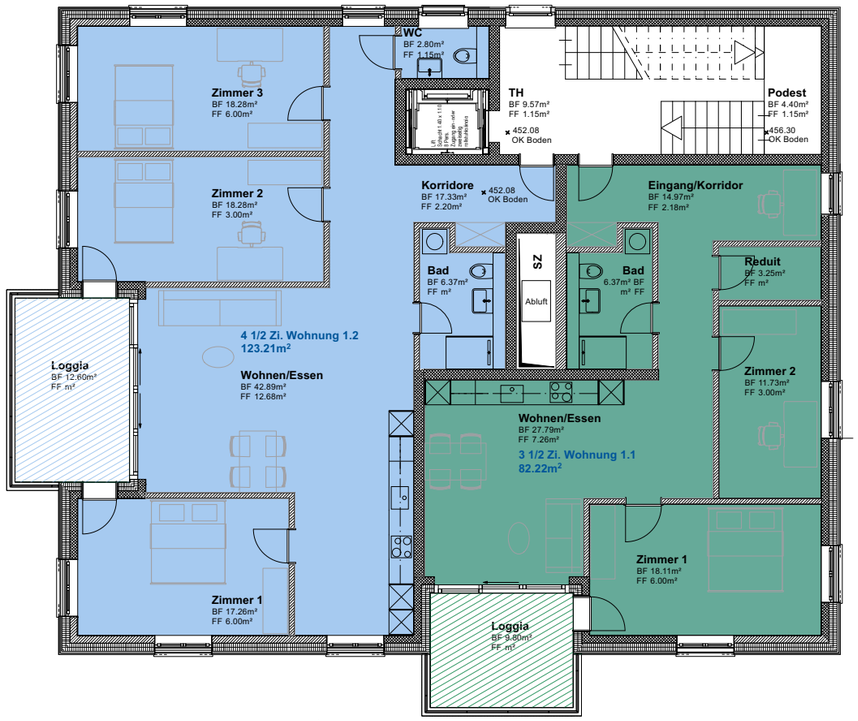
Wohnfläche	82.22m^2
Loggia	9.80m^2
Reduit	3.25m^2
Kellerabteil	7.47m^2

Monatlicher Nettomietzins: CHF 2'466.60 (30.-/m2)

Wohnung 1.2, 4.5-Zi.-W.

Wohnfläche	123.21m^2
Loggia	12.60m^2
Kellerabteil	7.82m^2

Monatlicher Nettomietzins: CHF 3'699.30 (30.-/m2)



Mietflächen 2. Obergeschoss

Wohnung 2.1, 3.5-Zi.-W.

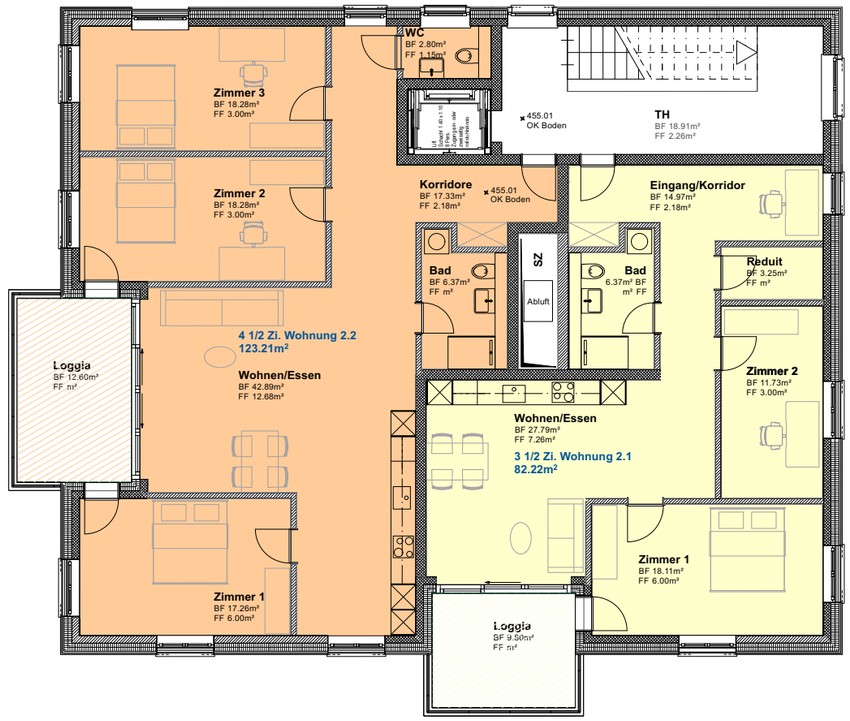
Wohnfläche	82.22m^2
Loggia	9.80m^2
Reduit	3.25m^2
Kellerabteil	7.71m^2

Monatlicher Nettomietzins: CHF 2'466.60 (30.-/m2)

Wohnung 2.2, 4.5-Zi.-W.

Wohnfläche	123.21m^2
Loggia	12.60m^2
Kellerabteil	7.70m^2

Monatlicher Nettomietzins :CHF 3'699.30 (30.-/m2)



09.2 SCHEMAPLÄNE VERMIETBARE FLÄCHE

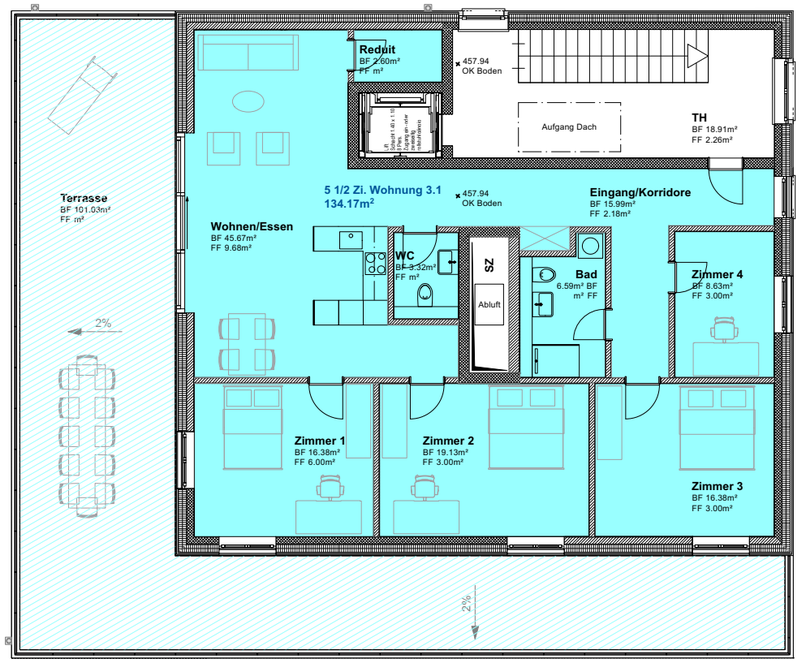
Mst. 1:150

Mietflächen Attikageschoss

Wohnung 3.1, 5.5-Zi.-W.

Wohnfläche	134.17m^2
Terrasse	101.03m^2
Reduit	2.60m^2
Kellerabteil	8.29m^2

Monatlicher Nettomietzins: CHF 4'025.10 (30.-/m2)



Gesamt Einnahmen

Monatlicher Nettomietzins inkl. Parkplätze

-> 23'049.40.-

Gesamt Einnahmen

Jährlicher Nettomietzins inkl. Parkplätze

-> 276'592.80.-

09.3 WIRTSCHAFTLICHE BERECHNUNGEN

Rückstellungen
Neubau

BKP	Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	REWF (3.0% Zinssatz)	Rückstellung / Jahr
Rohbau 1 / Rohbau 2					**29'104.54 CHF**
212	Elemente in vorfabriziertem Mauerwerk	80	213'750.00 CHF	321.00	665.89 CHF
215.2	Fassadenbau	50	80'000.00 CHF	113.00	707.96 CHF
221.1	Fenster aus Holz/Metall	50	676'000.00 CHF	113.00	5'982.30 CHF
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	40	25'000.00 CHF	75.40	331.56 CHF
221.9	Metallbaufertigteile	60	15'000.00 CHF	163.00	92.02 CHF
222	Spenglerarbeiten	50	6'000.00 CHF	113.00	53.10 CHF
223	Blitzschutz	50	29'250.00 CHF	113.00	258.85 CHF
224	Plastische u. elastische Dichtungsbeläge	20	43'000.00 CHF	26.90	1'598.51 CHF
225.1	Fugendichtungen	20	1'500.00 CHF	26.90	55.76 CHF
225.2	Spezielle Dämmungen	40	15'000.00 CHF	75.40	198.94 CHF
225.4	Brandschutzverkleidungen	60	30'000.00 CHF	163.00	184.05 CHF
226.1	Verputzarbeiten	50	4'500.00 CHF	113.00	39.82 CHF
226.2	Verputzte Aussenwärmedämmung	40	22'500.00 CHF	75.40	298.41 CHF
228.2	Lamellenstoren	25	17'100.00 CHF	36.50	468.49 CHF
228.3	Sonnenstoren	20	6'000.00 CHF	26.90	223.05 CHF
232	Starkstrominstallationen	50	130'000.00 CHF	113.00	1'150.44 CHF
233	Leuchten und Lampen	20	4'200.00 CHF	26.90	156.13 CHF
234	Energieverbraucher	20	78'000.00 CHF	26.90	2'899.63 CHF
235	Apparate Schwachstrom	20	3'000.00 CHF	26.90	111.52 CHF
236	Schwachstrominstallationen	40	65'000.00 CHF	75.40	862.07 CHF
239	Sicherheitsanlagen	25	45'500.00 CHF	36.50	1'246.58 CHF
242	Wärmeerzeugung	30	130'000.00 CHF	47.60	2'731.09 CHF
243	Wärmeverteilung	50	65'000.00 CHF	113.00	575.22 CHF
247.6	PV-Anlage	30	30'000.00 CHF	47.60	630.25 CHF
250	Sanitärinstallationen	60	325'000.00 CHF	163.00	1'993.87 CHF
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate	30	4'000.00 CHF	47.60	84.03 CHF
254	Sanitärleitungen	60	130'000.00 CHF	163.00	797.55 CHF
255	Dämmungen Sanitärinstallationen	50	52'000.00 CHF	113.00	460.18 CHF
256	Sanitärinstallationselemente	50	1'000.00 CHF	113.00	8.85 CHF
258	Kücheneinrichtungen	25	100'000.00 CHF	36.50	2'739.73 CHF
261	Aufzüge	40	90'000.00 CHF	75.40	1'193.63 CHF
265	Hebeeinrichtungen	40	23'000.00 CHF	75.40	305.04 CHF
Ausbau 1 / Ausbau 2					**5'640.30 CHF**
271.0	Innere Verputzarbeiten	50	51'000.00 CHF	113.00	451.33 CHF
272.1	Metallbaufertigteile	60	5'000.00 CHF	163.00	30.67 CHF
272.2	Schlosserarbeiten	60	16'000.00 CHF	163.00	98.16 CHF
273.0	Innentüren aus Holz	50	27'000.00 CHF	113.00	238.94 CHF
273.1	Wandschränke, Gestelle und dgl.	40	1'500.00 CHF	75.40	19.89 CHF
273.3	Allg. Schreinerarbeiten	50	5'000.00 CHF	113.00	44.25 CHF
274	Spezielle Verglasungen	40	10'000.00 CHF	75.40	132.63 CHF
275	Schliessanlage	25	6'750.00 CHF	36.50	184.93 CHF
281.0	Unterlagsboden	50	80'000.00 CHF	113.00	707.96 CHF
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	30	36'000.00 CHF	47.60	756.30 CHF
281.5	Bodenbeläge aus Kunststein	50	11'680.00 CHF	113.00	103.36 CHF
281.6	Bodenbeläge Plattenarbeiten	50	3'000.00 CHF	113.00	26.55 CHF
281.7	Bodenbeläge aus Holz	40	50'000.00 CHF	75.40	663.13 CHF
282.4	Wandbeläge Plattenarbeiten	50	1'000.00 CHF	113.00	8.85 CHF
283.2	Deckenverkleidungen in Gips	40	120'000.00 CHF	75.40	1'591.51 CHF
283.3	Deckenbekleidungen aus Mineralfasern	30	10'000.00 CHF	47.60	210.08 CHF
285.1	Innere Malerarbeiten	20	10'000.00 CHF	26.90	371.75 CHF
Betriebseinrichtungen					**1'305.97 CHF**
330	Elektroanlagen (Einbrennkabine)	30	10'000.00 CHF	47.60	210.08 CHF
340	Lüftung Einbrennkabine	25	40'000.00 CHF	36.50	1'095.89 CHF
Umgebungsarbeiten					**607.77 CHF**
421	Gärtnerarbeiten	25	10'000.00 CHF	36.50	273.97 CHF
422	Einfriedungen	40	20'000.00 CHF	75.40	265.25 CHF
423	Veloständer	30	2'000.00 CHF	47.60	42.02 CHF
443	Elektroanlagen	50	1'000.00 CHF	113.00	8.85 CHF
452	Kanalisationsleitungen	80	2'000.00 CHF	321.00	6.23 CHF
453	Elektroleitungen	60	500.00 CHF	163.00	3.07 CHF
454	HLKK-Leitungen	50	600.00 CHF	113.00	5.31 CHF
455	Sanitärleitungen	60	500.00 CHF	163.00	3.07 CHF
Total Rückstellungne pro Jahr					**36'658.58 CHF**

Unterhalt
Neubau

BKP	Bauteil	Unterhalt	Kosten	Unterhaltsintervall	REWF (3.0% Zinssatz)	Unterhalt / Jahr
Rohbau 1 / Rohbau 2						**4'765.99 CHF**
215.2	Fassadenbau	Reinigung	1'000.00 CHF	5	5.309	188.36 CHF
221.1	Fenster aus Holz/Metall	Wartung der Dichtungen etc.	500.00 CHF	10	11.500	43.48 CHF
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Überprüfung der Dichtungen etc.	300.00 CHF	2	2.030	147.78 CHF
221.9	Metallbaufertigteile	Korrosionsschutzanstrich	500.00 CHF	10	11.500	43.48 CHF
222	Spenglerarbeiten	Reinigung von Dachrinnen und Fallrohren etc.	800.00 CHF	3	3.091	258.82 CHF
223	Blitzschutz	Überprüfung der Erdung und Blitzableiter	200.00 CHF	10	11.500	17.39 CHF
224	Plastische u. elastische Dichtungsbeläge	Nachbesserung der Dichtungen	500.00 CHF	5	5.309	94.18 CHF
225.1	Fugendichtungen	Überprüfung und Erneuerung der Dichtungen	500.00 CHF	5	5.309	94.18 CHF
225.4	Brandschutzverkleidungen	Regelmässige Inspektion	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
226.1	Verputzarbeiten	ggf. Nachbesserung	1'800.00 CHF	10	11.500	156.52 CHF
228.2	Lamellenstoren	Überprüfung der Funktionsfähigkeit etc.	1'000.00 CHF	8	8.900	112.36 CHF
228.3	Sonnenstoren	Überprüfung der Funktionsfähigkeit etc.	300.00 CHF	8	8.900	33.71 CHF
232	Starkstrominstallationen	Regelmässige Inspektion	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
233	Leuchten und Lampen	Austausch defekter Leuchtmittel, Reinigung	1'000.00 CHF	2	2.030	492.61 CHF
234	Energieverbraucher	Regelmässige Wartung	200.00 CHF	2	2.030	98.52 CHF
235	Apparate Schwachstrom	Wartung der Geräte	200.00 CHF	2	2.030	98.52 CHF
236	Schwachstrominstallationen	Regelmässige Inspektion	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
239	Sicherheitsanlagen	Systeme testen	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
242	Wärmeerzeugung	Regelmässige Wartung, Reinigung	500.00 CHF	2	2.030	246.31 CHF
243	Wärmeverteilung	Inspektion der Heizkörper, Entlüftung	300.00 CHF	2	2.030	147.78 CHF
247.6	PV-Anlage	Reinigung der Module etc.	500.00 CHF	1	1.000	500.00 CHF
250	Sanitärinstallationen	Wartung der Armaturen etc.	800.00 CHF	2	2.030	394.09 CHF
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate	Überprüfung der Funktionsfähigkeit etc.	100.00 CHF	2	2.030	49.26 CHF
254	Sanitärleitungen	Regelmässige Inspektionen	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
256	Sanitärinstallationselemente	Überprüfung der Funktionsfähigkeit etc.	500.00 CHF	3	3.091	161.76 CHF
258	Kücheneinrichtungen	Reinigung, Fugen ausbessern	200.00 CHF	2	2.030	98.52 CHF
261	Aufzüge	Regelmässige Wartungen	600.00 CHF	1	1.000	600.00 CHF
265	Hebeeinrichtungen	Regelmässige Wartungen	500.00 CHF	1	1.000	500.00 CHF
Ausbau 1 / Ausbau 2						**2'708.04 CHF**
271.0	Innere Verputzarbeiten	Nachbesserung oder Neuanstrich	1'800.00 CHF	10	11.500	156.52 CHF
272.1	Metallbaufertigteile	Schutzanstriche etc.	500.00 CHF	5	5.309	94.18 CHF
272.2	Schlosserarbeiten	Überprüfung der Funktionsfähigkeit	500.00 CHF	5	5.309	94.18 CHF
273.0	Innentüren aus Holz	Überprüfung der Dichtungen etc.	300.00 CHF	3	3.091	97.06 CHF
273.1	Wandschränke, Gestelle und dgl.	ggf. Teile auswechseln	500.00 CHF	5	5.309	94.18 CHF
273.3	Allg. Schreinerarbeiten	ggf. Nachbesserungen etc.	200.00 CHF	5	5.309	37.67 CHF
274	Spezielle Verglasungen	Reinigung, Fugen	500.00 CHF	2	2.030	246.31 CHF
275	Schliessanlage	Schmierung der Schlösser etc.	500.00 CHF	2	2.030	246.31 CHF
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	Reinigung, Nachbesserung etc.	1'000.00 CHF	5	5.309	188.36 CHF
281.5	Bodenbeläge aus Kunststein	Reinigung, Nachbesserung etc.	1'000.00 CHF	7	7.700	129.87 CHF
281.6	Bodenbeläge Plattenarbeiten	Reinigung, Nachbesserung etc.	1'000.00 CHF	7	7.700	129.87 CHF
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Reinigung, Schleifen, Nachbehandlung etc.	2'000.00 CHF	5	5.309	376.72 CHF
282.4	Wandbeläge Plattenarbeiten	Reinigung, Fugen nachbessern	1'000.00 CHF	5	5.309	188.36 CHF
283.2	Deckenverkleidungen in Gips	Nachbesserung oder Neuanstrich	2'000.00 CHF	10	11.500	173.91 CHF
285.1	Innere Malerarbeiten	Nachstreichen etc.	3'500.00 CHF	7	7.700	454.55 CHF
Betriebseinrichtungen						**598.52 CHF**
330	Elektroanlagen (Einbrennkabine)	Regelmässige Inspektion, Reinigung etc.	500.00 CHF	1	1.000	500.000 CHF
340	Lüftung Einbrennkabine	Überprüfung der Lüftungsanlagen etc.	200.00 CHF	2	2.030	98.522 CHF
Umgebungsarbeiten						**2'104.240 CHF**
421	Gärtnerarbeiten	Bewässerung, Schneiden etc. (Saisonal)	1'000.00 CHF	1	1.000	1'000.000 CHF
422	Einfriedungen	Reinigen, Entfernen von Bewuchs etc.	800.00 CHF	5	5.309	150.688 CHF
423	Veloständer	Reinigen etc.	200.00 CHF	2	2.030	98.522 CHF
443	Elektroanlagen	Regelmässige Wartung	300.00 CHF	1	1.000	300.000 CHF
452	Kanalisationsleitungen	Kontrolle auf Verstopfungen etc.	300.00 CHF	5	5.309	56.508 CHF
453	Elektroleitungen	Verbindungen testen, Isolatione prüfen etc.	200.00 CHF	1	1.000	200.000 CHF
454	HLKK-Leitungen	Überprüfung der Dichtigkeit	200.00 CHF	1	1.000	200.000 CHF
455	Sanitärleitungen	Kontrolle auf Verstopfungen etc.	200.00 CHF	2	2.030	98.522 CHF
Total Unterhaltskosten pro Jahr						**10'176.79 CHF**
Total Kosten Rückstellungen und Unterhalt pro Jahr						**46'835.36 CHF**

09 WIRTSCHAF-TLICHKEIT

09.1 Erläuterungsbericht

09.2 Schemapläne vermietbare Fläche

09.3 Wirtschaftliche Berechnung

09.3 WIRTSCHAFTLICHE BERECHNUNGEN

Einnahmen

Nutzung	Fläche in m2	Miete /m2	Anzahl	Einnahmen / Monat (100%)	Einnahmen / Jahr (100%)
Neubau					
Gewerbe	225.70	25.00 CHF	1	5'642.50 CHF	67'710.00 CHF
3.5-Zi.-W	82.22	30.00 CHF	2	4'933.20 CHF	59'198.40 CHF
4.5-Zi.-W	123.31	30.00 CHF	2	7'398.60 CHF	88'783.20 CHF
5.5-Zi.-W (Attika)	134.17	30.00 CHF	1	4'025.10 CHF	48'301.20 CHF
Zwischentotal				**21'999.40 CHF**	**263'992.80 CHF**
PP1				150.00 CHF	1'800.00 CHF
PP2				150.00 CHF	1'800.00 CHF
PP3				150.00 CHF	1'800.00 CHF
PP4				150.00 CHF	1'800.00 CHF
PP5				90.00 CHF	1'080.00 CHF
PP6				90.00 CHF	1'080.00 CHF
PP7				90.00 CHF	1'080.00 CHF
PP8				90.00 CHF	1'080.00 CHF
PP9				90.00 CHF	1'080.00 CHF
Zwischentotal				**1'050.00 CHF**	**12'600.00 CHF**
Total Einnahmen pro pro Monat				**23'049.40 CHF**	
Total Einnahmen pro Jahr					**276'592.80 CHF**
Total Einnahmen pro Jahr ohne PP					**263'992.80 CHF**

Investitionen

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
BKP 0	Grundstück	1'942'646.00 CHF
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	437'286.00 CHF
BKP 2	Gebäude	4'176'384.25 CHF
BKP 3	Betriebseinrichtungen	64'800.00 CHF
BKP 4	Umgebung	80'040.00 CHF
BKP 5	Baunebenkosten	135'300.00 CHF
BKP 8	Reserve	183'267.75 CHF
Total Investment		**7'019'724.00 CHF**
Total Investment inkl. MwSt.		**7'588'321.64 CHF**

Jährliche Rückstellungen

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
Rohbau 1 / Rohbau 2		29'104.54 CHF
Ausbau 1 / Ausbau 2		5'640.30 CHF
Betriebseinrichtungen		1'305.97 CHF
Umgebung		607.77 CHF
Total Rückstellungen pro Jahr		**36'658.58 CHF**

Jährlicher Unterhalt

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
Rohbau 1 / Rohbau 2		4'765.99 CHF
Ausbau 1 / Ausbau 2		2'708.04 CHF
Betriebseinrichtungen		598.52 CHF
Umgebung		2'104.24 CHF
Total Unterhalt pro Jahr		**10'176.79 CHF**

Bruttomieteinnahmen

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
Total Bruttomieteinnahmen		**276'592.80 CHF**

Nettomieteinnahmen

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF	
Bruttomietwert		**276'592.80 CHF**	
Basiszinssatz		**8'297.78 CHF**	3%
Betriebskosten		**9'127.56 CHF**	3.3% von Bruttomietwert, +0.3% von BZS
Unterhalt		**10'176.79 CHF**	
Verwaltung		**8'850.97 CHF**	3.2% von Bruttomietwert, +0.2% von BZS)
Risiko		**8'850.97 CHF**	3.2% von Bruttomietwert, +0.2% von BZS)
Rückstellungen		**36'658.58 CHF**	
		81'962.65 CHF	Total exkl. Bruttomietwert
Total Nettomieteinnahmen		**194'630.15 CHF**	

Bruttorendite Gesamt

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
Bruttomieteinnahmen		**276'592.80 CHF**
Investitionen inkl. MwSt.		**7'588'321.64 CHF**
Buttorendite in %		**3.64**

Nettorendite Gesamt

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in CHF
Nettomieteinnahmen		**194'630.15 CHF**
Investitionen inkl. MwSt.		**7'588'321.64 CHF**
Nettorendite in %		**2.56**

Eigenkapitalrendite (20%)

Nettomieteinnahmen	**194'630.15 CHF**	
1. Hypothek zu 2.2%, max 60%	**4'552'992.99 CHF**	2.20%
	100'165.85 CHF	
2. Hypothek zu 2.7%, max 20%	**1'517'664.33 CHF**	2.70%
(Der Betrag wird auf Grund der Armortisation jedes Jahr kleiner)	**40'976.94 CHF**	
Armortisation (15 Jahre)	**101'177.62 CHF**	
Nettoertrag	**-47'690.25 CHF**	
Eigenkapital 20%	**1'517'664.33 CHF**	
Total Eigenkapitalrendite in %	**-3.14**	

Eigenkapitalrendite = (Nettoertrag / Eigenkapital) *100
Nettoertrag = Nettomietertrag - Hypotherkarzinsen - Amortisation
Eigenkapitalrendite = Nettoertrag*100/Eigenkapital

Eigenkapitalrendite (25%)

Nettomieteinnahmen	**194'630.15 CHF**	
1. Hypothek zu 2.2%, max 60%	**4'552'992.99 CHF**	2.20%
	100'165.85 CHF	
2. Hypothek zu 2.7%, max 15%	**1'138'248.25 CHF**	2.70%
(Der Betrag wird auf Grund der Armortisation jedes Jahr kleiner)	**30'732.70 CHF**	
Armortisation (15 Jahre)	**75'883.22 CHF**	
Nettoertrag	**-12'151.61 CHF**	
Eigenkapital 25%	**1'897'080.41 CHF**	
Total Eigenkapitalrendite in %	**-0.64**	

Eigenkapitalrendite (30%)

Nettomieteinnahmen	**194'630.15 CHF**	
1. Hypothek zu 2.2%, max 60%	**4'552'992.99 CHF**	2.20%
	100'165.85 CHF	
2. Hypothek zu 2.7%, max 10%	**758'832.16 CHF**	2.70%
(Der Betrag wird auf Grund der Armortisation jedes Jahr kleiner)	**20'488.47 CHF**	
Armortisation (15 Jahre)	**50'588.81 CHF**	
Nettoertrag	**23'387.02 CHF**	
Eigenkapital 30%	**2'276'496.49 CHF**	
Total Eigenkapitalrendite in %	**1.03**	

Eigenkapitalrendite (35%)

Nettomieteinnahmen	**194'630.15 CHF**	
1. Hypothek zu 2.2%, max 60%	**4'552'992.99 CHF**	2.20%
	100'165.85 CHF	
2. Hypothek zu 2.7%, max 5%	**379'416.08 CHF**	2.70%
(Der Betrag wird auf Grund der Armortisation jedes Jahr kleiner)	**10'244.23 CHF**	
Armortisation (15 Jahre)	**25'294.41 CHF**	
Nettoertrag	**58'925.66 CHF**	
Eigenkapital 35%	**2'655'912.58 CHF**	
Total Eigenkapitalrendite in %	**2.22**	

Eigenkapitalrendite (40%)

Nettomieteinnahmen	**194'630.15 CHF**	
1. Hypothek zu 2.2%, max 60%	**4'552'992.99 CHF**	2.20%
	100'165.85 CHF	
Nettoertrag	**94'464.30 CHF**	
Eigenkapital 40%	**3'035'328.66 CHF**	
Total Eigenkapitalrendite in %	**3.11**	

Fazit

Dieses Projekt weist eine solide Wirtschaftlichkeit auf. Zwar machen die Betriebskosten einen bedeutenden Teil der Erträge aus, dennoch erzielt das Projekt eine angemessene Rendite.

Ich habe die Eigenkapitalrendite mehrfach dargestellt, um zu verdeutlichen, wie viel Eigenkapital erforderlich ist, damit die Rendite positiv ausfällt. Im Vordergrund steht nun die Frage, wie viel Eigenkapital maximal eingesetzt werden kann.

09 WIRTSCHAFTLICHKEIT

09.1 Erläuterungsbericht

09.2 Schemapläne vermietbare Fläche

09.3 Wirtschaftliche Berechnung

10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackierwerkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT MATERIAL- UND FARBKONZEPT

Material- und Farbkonzept

Das folgende Material- und Farbkonzept wurde in mehrere Themen aufgeteilt.
Man erhält einen Überblick, der aussen beginnt und schrittweise nach innen geht.

Mir persönlich gefallen die Faserzermentplatten (z.B. von Swisspearl) sehr, da sie in verschiedenen Formen und Farben angeboten werden, sowie die Qualität ebenso überzeugt. Die Entscheidung fiel auf die gewellten Platten Ondapress-36 in einem feinen Grünton entschieden. Die Fassade wirkt dadurch verspielt und fügt sich durch einen sanften Übergang nahtlos in die begrünte Südseite ein.
Die gewellten Faserzementplatten sind sehr langlebig und unterhaltsam. Sie erzeugen ein schönes Licht/Schattenspiel, je nach Sonneneinfall immer wieder anders.

Das Grundstück ist circa zur Hälfte aspahltiert und zur anderen Hälfte begrünt.
Es wurde versucht möglichst viel natürlicher Raum zu gewinnen. Auf der Südwestseite des Gebäudes befindet sich der Spielplatz mitten einer grünen Fläche. Dieser wird von einer passenden Bepflanzung umgeben. Der Umgebungsplan mit den Angaben zu den Pflanzenarten wird durch einen Landschaftsarchitekten erstellt.

Im unteren- und oberen Erdgeschoss sind die Betonwände sichtbar, was einen höheren Standard der Betonqualiät erfordert.

In den Wohnungen werden die Wände weiss gestrichen und die Böden mit Parkett ausgelegt. Im Badezimmer werden Platten in Einsatz kommen.
Die Wohnunen sollen ein harmonisches und wohltuendes Gesamtbild schaffen.

10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

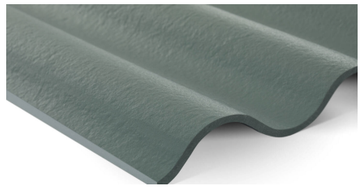
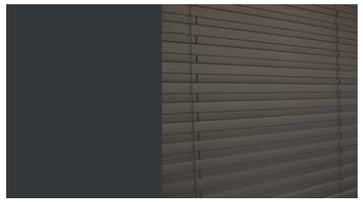
10.3 Konzept Umgebung

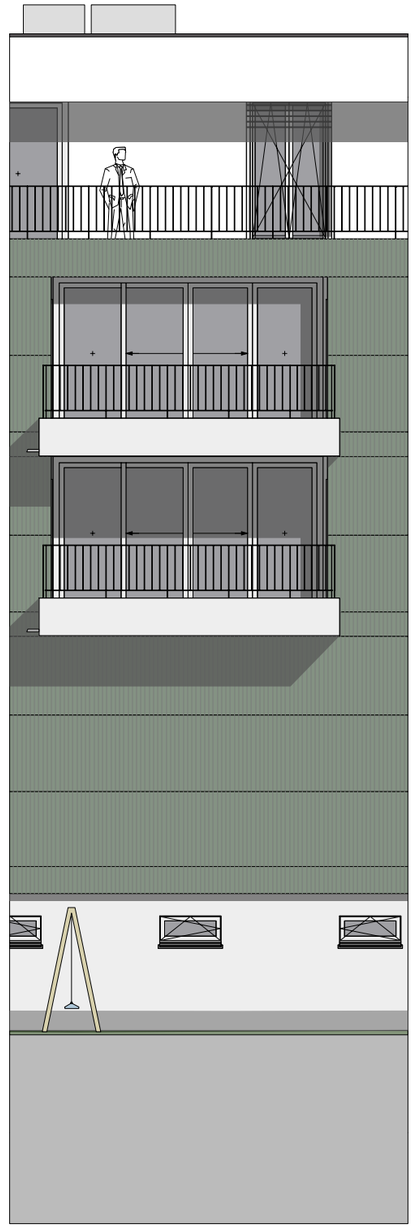
10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT FASSADE

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Fassadeneindeckung	Ondapress-36 (Swisspearl)	Swisspearl-Farbton Nobilis Jade 522	
Spenglerarbeiten	Fensterbank Fallrohre Dachrand	Aluminium, einbrennlackiert RAL 7016, anthrazitgrau	
Fenster aussen	Metall, pulverbeschichtet	RAL 7016, anthrazitgrau	
Türen aussen	Hauseingangstür Holztüre, gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Geländer inkl. Handlauf Fenster, Terrassen, Loggia	Metall, pulverbeschichtet	RAL 7016, anthrazitgrau	
Lamellenstoren, Führungsschienen	Aluminium	RAL 7016, anthrazitgrau	
Sonnenstoren	Knickarmmarkisen Aluminium	RAL 7016, anthrazitgrau	



10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

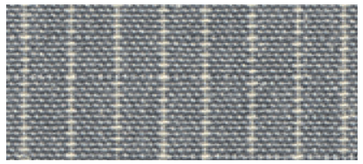
10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT FASSADE

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Markisen-Tuch	Stoff	Giesser-Kollektion Emotion Acryl Emotion 3-872	
Vordach Eingang	Stahlkonstruktion	RAL 7016, anthrazitgrau	
Deckenleuchten Terrasse, Loggia, Eingang	Kunststoff	RS PRO R10 basic SC warmweiss, Nevalux	
Briefkasten	Aluminium	RAL 040 40 60, Kupferrot	
Sonnerie	Aluminium	Farblos eloxiert	
Flachdach	Extensive Begrünung		
Dachaufbau	Photovoltaik-Installation		
Belag Loggia, Terrasse	Zementplatten	Zementgrau	
Boden Eingangsbereich Eingangstüre	Sichtbeton	Betongrau	



10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT UMGEBUNG

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Zufahrtsstrasse	Asphalt	Asphalt-schwarz/grau	
Umgebungsabschluss Fassadensockel	Kies	Kiesstreifen, grau	
Belag Parkplätze	Asphalt	Asphalt-schwarz/grau	
Stehleuchten Aussenbereich	Glas, Aluminium	iFux 53W 3K City Park Pole von Nevalux, anthrazit	 
Spielplatz/Sitzplatz	Holz, Metall, Fallschutzplatte, Kies		  
Mögliche Bepflanzung	Staudenpflanzung Südwestseite		
Grünfläche	Blumenrasen		

10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT TREPPENHAUS

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Wände	Abrieb	Weiss	
Decke	Weissputz	Weiss	
Bodenbelag	Noppenmatte	Schwarz	
Handlauf	Metall, pulverbeschichtet	RAL 7016, anthrazitgrau	
Liftfronten	Stahl gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Wohnungseingangstüren	Holz gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Tür-Drücker	Typ GLUTZ Merkur 5040	Chromstahl	
Leuchten	Kunststoff, Sensor-LED-Innenleuchte	ayana connect, Nevalux	

10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT EINSTELLHALLE UND AUTOLACKIERWERKSTATT

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Bodenbelag	Hartbetonüberzug	Betongrau	
Decke und Wände	Beton Schalungsglatt Schalungstyp 2	Betongrau	
Stützen, Parkplatzmarkierunge und Nummern	Gestrichen	RAL 130 40 30, Edelsteingrün	
Liftfronten	Stahl gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Wohnungseingangstüren	Holz gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Tür-Drücker	Typ GLUTZ Merkur 5040	Chromstahl	
Leuchten	Kunststoff, Sensor-LED-Innenleuchte	ayana connect, Nevalux	
Garagentore Sektionaltor mit Tür	Stahl, Glas	RAL 7016, anthrazitgrau	

10.1 KONZEPT WOHNUNG

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Wände und Decken	Abrieb, Korn 0.5mm, gestrichen	RAL 9016, Verkehrsweiss	
Bodenbelag Wohn- und Schlafbereich	Parkett Eiche geölt	Eichenfarbig	
Sockelleiste	Holz gestrichen	RAL 9016, Verkehrsweiss	
Wohnungstüren	Holz gestrichen	RAL 9003, signalweiss	
Tür-Drücker	Typ GLUTZ Merkur 5040	Chromstahl	
Fenstersims	Holz gestrichen	RAL 9016, Verkehrsweiss	
Küchenfronten	Kunstharz belegt	6161 denim matt (z.B. Element Küchen)	
Küchenabdeckung	Natursteinabdeckung	20mm Black C polier (z.B. Element Küchen)	
Küchenrückwand	Glas	Neutral weiss	
Sockelleiste	Holz gestrichen	RAL 9016, Verkehrsweiss	
Küchengriff	Bügelgriff Edelstahl	Edelstahl-look	
Küchenmischer	Chromstahl	Chromstahl-look	

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE
Fenster innen	Holz gestrichen	RAL 9016, Verkehrsweiss
Fenstergriff	Typ Glutz Merkur 5040	Chromstahl





10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

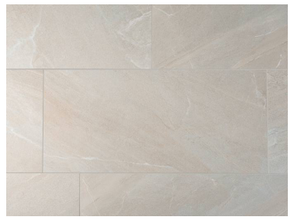
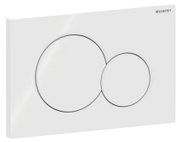
10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

10.1 KONZEPT NASSZELLE

BAUTEIL	MATERIAL/OBERFLÄCHE	FARBE	
Boden- und Wandplatten Sockel	Feinsteinzeug, rutschfest	Canyon Gold	
Restliche Wandflächen	Abrieb, Korn 0.5mm, gestrichen	RAL 9016 Verkehrsweiss	
Leuchten	Kunststoff, Sensor-LED-Innenleuchte	ayana connect, Nevalux	
Elektroabdeckungen	Feller Edizio	Weiss	
WC	Wand-WC, Keramik, Geberit	Weiss	
Drücker	Kunststoff, Geberit	Weiss	
Papierhalter	Bodenschatz Nia	Verchromt	
Duschwanne	Geberit Setaplano	Weiss-alpin / matt	
Handbrause	Alterna Rein Shower	Verchromt	
Brauseschlauch	Alterna Superflex	Verchromt	
Duschgleitstange	Alterna Fit	Verchromt	
Drahtseifenhalter	Bodenschatz Eckmodel	Verchromt	
Duschtrennwand	Geberit ONE	Glas	
Waschtisch inkl. Unterschrank	Holz gestrichen, Keramik	Weiss	
Waschtischmischer	Edelstahl, Geberit	Hochglanz verchromt	
Spiegelschrank	Spiegel, Geberit	Verspiegelt	

10 MATERIAL- UND FARB-KONZEPT

10.1 Erläuterungsbericht

10.2 Konzept Fassade

10.3 Konzept Umgebung

10.4 Konzept Treppenhaus

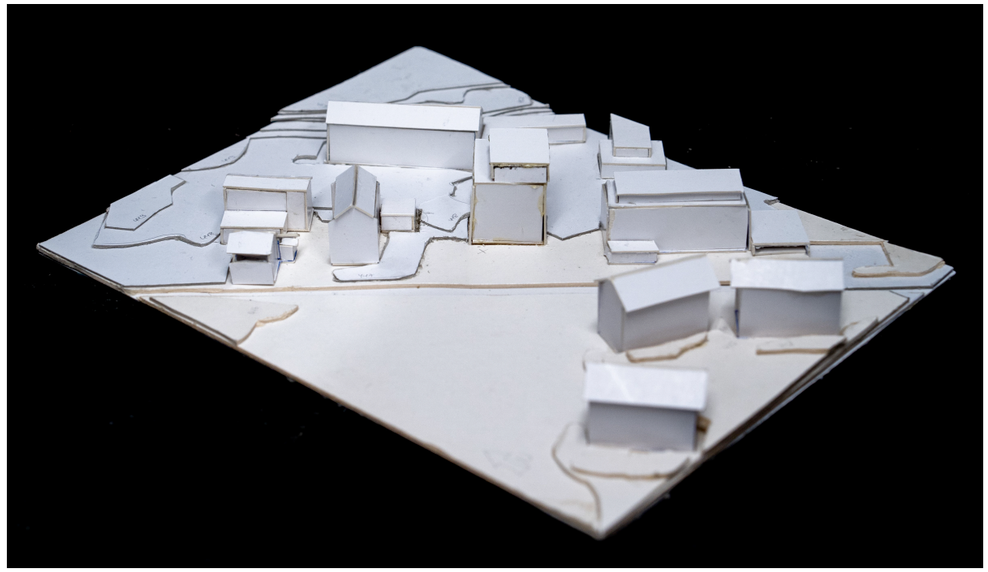
10.5 Konzept Einstellhalle und Autolackier-werkstatt

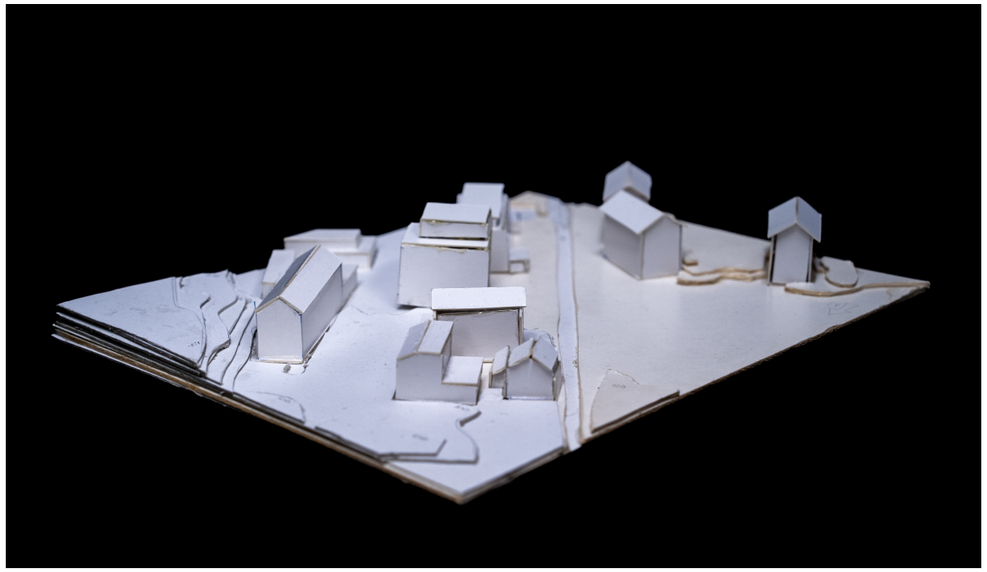
10.6 Konzept Wohnung und Nasszelle

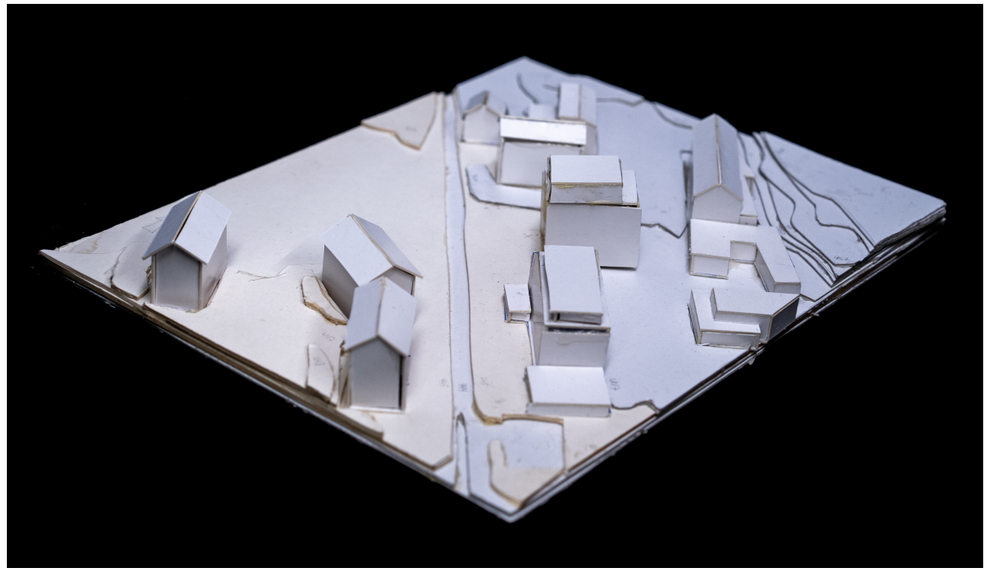
11 MODELLE

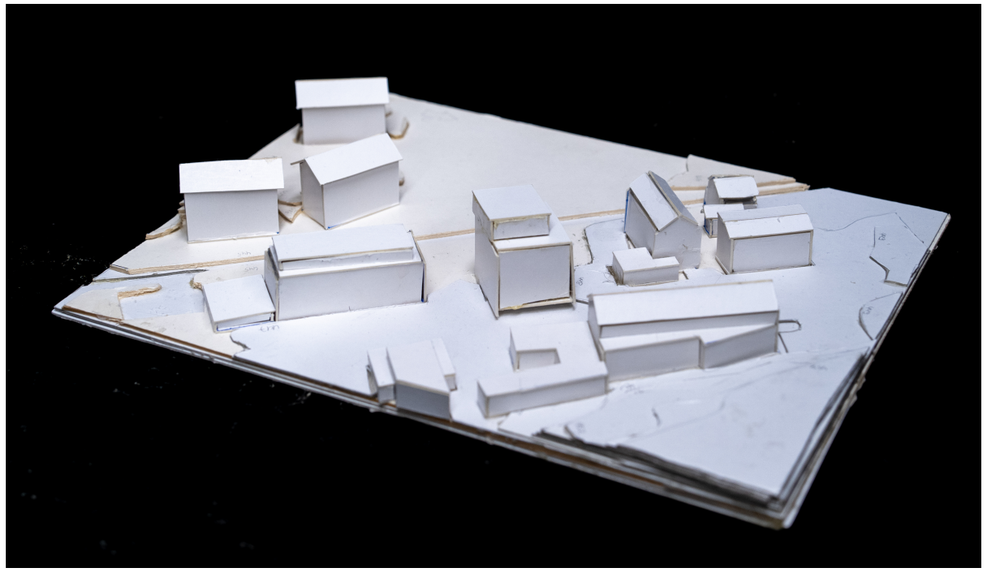
11.1 Modellfotos

11.1 MODELLFOTOS - ARBEITSMODELL 1:500









11.1 MODELLFOTOS - PRÄSENTATIONSMODELL 1:100 - NORDOST









11.1 MODELLFOTOS - PRÄSENTATIONSMODELL 1:100 - SÜDOST









11.1 MODELLFOTOS - PRÄSENTATIONSMODELL 1:100 - SÜDWEST

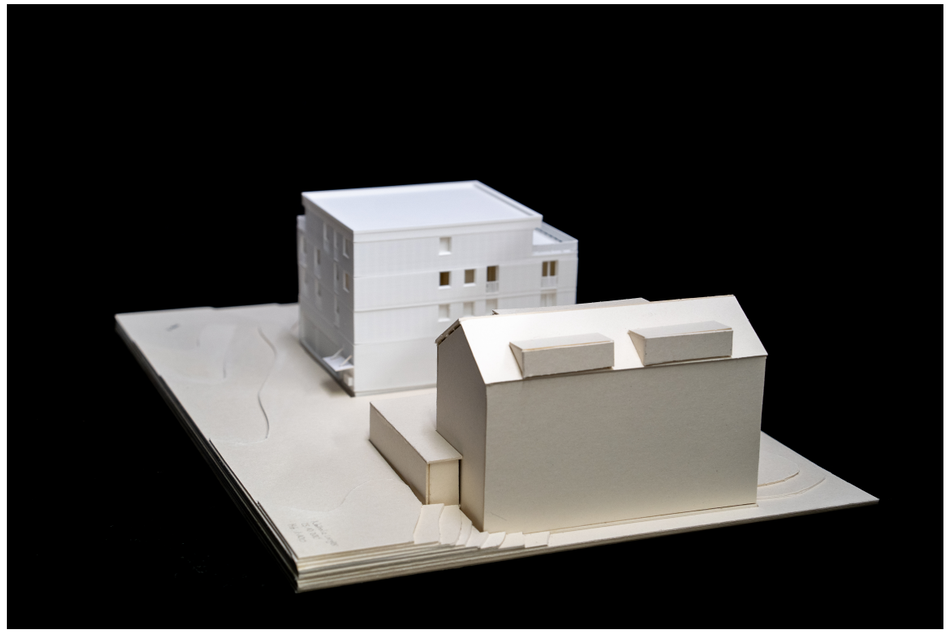








11.1 MODELLFOTOS - PRÄSENTATIONSMODELL 1:100 - NORDWEST









12 SCHLUSS

12.1 Schlussfolgerung

12.2 Literatur- und Quellenverzeichnis

12.3 Eigenständigkeitserklärung

12.1 SCHLUSSFOLGERUNG

Rückblick

Die sechs Wochen der Diplomarbeit waren sehr lehrreich, aber auch intensiv zugleich. Ich bin stolz, dass ich es nun geschafft und alle erwünschten Unterlagen zusammen habe.
Da ich noch nie einen Neubau geplant habe, konnte ich einiges dazulernen und viel Gelerntes von den letzten zwei Jahren einbringen.

Die Entwurfsphase war besonders herausfordern, da die Vereinbarkeit zwischen Zweckmässigkeit, Normen und einem dennoch architektonisch ansprechenden Design erreicht werden musste.
Als weitere Herausforderung waren für mich die Kosten und Wirtschaftlichkeit. Während dieser Arbeit habe ich gemerkt, wie sehr ich während dem Berufsalltag die Mithilfe der Fachplaner und Experten schätze. Ich habe versucht ihren Job zu übernehmen und das Beste herauszuholen.

Es war herausfordernd, eine gute Balance zwischen einer hohen Bauqualität und einer soliden Nettorendite zu finden. Ich bin jeoch zuversichtlich, dass man noch einige Optimierungen vornehmen könnte, obwohl bereits ein guter Standard erreicht wurde.
Diese Arbeit hat mir trotz einiger Schwierigkeiten und sehr begrenzter Zeit gut gefallen, da ich selbst an der Gestaltung beteiligt war und alle Entscheidungen selbstständig treffen konnte.

Diese Arbeit hat mir trotz einigen Schwierigkeiten und sehr limitierter Zeit gut gefallen, da ich selber entwerfen durfte und alle Entscheidungen selbständig treffen konnte.

Beigezogene Personen

Folgende Personen haben mich während der Ausarbeiten meine Diplomarbeit unterstützt und beraten:

Entwurf	Heinz Kündig und Luca Cossu, Kündig Architekten SIA AG
Brandschutz	Michael Perrone, MP Brandschutz GmbH
Rechtschreibung	Thomas Kündig, Privat

Danksagungen

Auf diesem Weg möchte ich mich bei allen Dozenten/innen und Mitschüler/innen der Teko Zürich für eine spannende und lehrreiche Zeit bedanken.

Ein weiteres Dankeschön geht an alle Personen, die sich die Zeit genommen haben mich bei dieser Diplomarbeit zu unterstützen.

Zudem möchte ich mich auch bei Kündig Architekten SIA AG bedanken, die es mir ermöglicht haben mein Pensum in diesen sechs Wochen zu reduzieren.

12.2 LITERATURVERZEICHNIS UND QUELLENANGABE

Reglemente

Parkplatzreglement Gemeinde Horw
Allgemeine Bauverordnung (ABV)
Planungs- und Baugesetz (PBG)
Planungs- und Bauverordnung
Teilrevision Bau- und Zonenreglement 2021
Bau- und Zonenreglement Gemeinde Horw
Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe (IVHB)
Veloparkierung für Wohnbauten
Wasserbaugesetz (WBG)

Normen

SIA 180 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau
SIA 181 Schallschutz im Hochbau
SIA 271 Abdichtungen von Hochbauten
SIA 400 Planbearbeitung im Hochbau
SIA 416 Flächen und Volumen von Gebäuden
SIA 500 HIndernisfreie Bauten
VKF Brandschutznorm / Brandschutzrichtlinien

Lehrmittel / Skripte

Entwerfen - Der Weg zur Architektur (Patrick Lehmann)
Statisches Konzept - Vordimensionierung im Hochbau (Marcel Aubert)
Bauphysik - Diverse Unterlagen (Thomas Stahl)
Brandschutz - Diverse Unterlagen (Michael Rüegg)
Die neue Konstruktionslehre für den Hochbau, 4. Ausgabe 2018
Architektur konstruieren vom Rohmaterial zum Bauwerk, 6. Auflage (Birkhäuser)

Webseiten

https://www.horw.ch (Marktanalyse)
https://www.lustat.ch (Marktanalyse)
https://www.immoscout24.ch (Marktanalyse)
https://www.jobs.ch (Marktanalyse)
https://geoportal.lu.ch (Entwurf)
https://ortsplanung-horw.ch (Entwurf)
https://www.swisstopo.admin.ch (Entwurf)
https://www.google.ch (Allgemeine Recherche)
https://www.ubakus.de (U-Wert)
https://realadvisor.ch (Mietzins Horw, Rendite)
https://www.alfotec.com (Entwurf, Werkstatt)
https://www.swisspearl.com (Entwurf, Fassade)
https://www.wolfisberg.com (Projektpläne, Sektionaltor Werkstatt)
https://web.egokiefer.ch (Projektpläne, Blakontüre)
https://egokiefer.ch (Konstruktion, Fassadenschnitt)
https://storen.ch (Kosntruktion, Fassadenschnitt)
https://stahlton-bauteile.ch (Konstruktion)
https://www.pinterest.de (Material- und Farbkonzept)
https://www.ral-farben.de (Material- und Farbkonzept)
https://www.griesser.ch (Material- und Farbkonzept)
https://www.nevalux.swiss (Nachtplan, Material- und Farbkonzept)
https://map.geo.admin.ch (Statisches Konzept)

12.3 EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Ich, Nathalie Largier, erkläre hiermit, dass alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Aussagen eigenständig von mir verfasst und zusammengestellt wurden.
Ich habe keine nicht autorisierte Hilfe oder Unterstützung von Dritten erhalten. Die Quellen und Ressourcen, die verwendet wurden, sind ordnungsgemäss zitiert, und ich habe die Urheberrechtsbestimmugnen eingehalten.
Dieses Dokument spiegelt meine eigenen Ansichten und Meinungen wieder und nicht die von Dritten oder Organisationen, es sei denn, dies wurde ausdrücklich angegeben.

Nathalie Largier



8304 Wallisellen, 24.10.2024

DIPLOMARBEIT 2024
NATHALIE LARGIER