

The image shows a vertical architectural elevation of a building facade. It features a regular grid of windows. Each window unit consists of a single window on the left and a pair of windows on the right. The facade is divided into horizontal bands: a light grey band at the top, followed by alternating bands of dark brown vertical wood cladding and light grey horizontal bands. The text is overlaid on the right side of the image.

UMNUTZUNG
GEWERBEGEBÄUDE IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

JACQUELINE HODEL
TEKO LUZERN | THO-17-MI-A | NOVEMBER 2020
DIPL. TECHNIKERIN BAUPLANUNG ARCHITEKTUR

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG.....	03	7. HAUSTECHNIK	46
1.1 BERUFLICHER WERDEGANG.....	04	7.1 AUSGANGSLAGE UND ERLÄUTERUNGEN.....	47
1.2 MANAGEMENT SUMMARY	04	7.2 PLÄNE SANITÄR UND HEIZUNG	48
1.3 ANALYSE.....	05	KANALISATION	
1.4 AUSGANGSLAGE.....	06	SANITÄR- UND HEIZUNGSKONZEPT ALLER GESCHOSSE	
2. ENTWURF.....	07	7.3 PLÄNE LÜFTUNG	58
2.1 SITUATION.....	08	LÜFTUNGSKONZEPT ALLER GESCHOSSE	
2.2 GRUNDRISSE	09	8. KOSTENERMITTLUNG	
UNTERGESCHOSS		8.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT.....	68
ERDGESCHOSS		8.2 GRUNDLAGEN	69
1. OBERGESCHOSS		ALLGEMEINE BERECHNUNG	
2. OBERGESCHOSS		MIETFLÄCHEN UG UND EG	
3. OBERGESCHOSS		MIETFLÄCHEN 1. UND 2. OG	
4. OBERGESCHOSS		MIETFLÄCHEN 3. UND 4. OG	
5. OBERGESCHOSS		MIETFLÄCHEN 5. UND 6. OG	
6. OBERGESCHOSS – ATTIKA		8.3 DETAILLIERTER KOSTENVORANSCHLAG NACH BKP.....	74
DACHAUFSICHT		9. WIRTSCHAFTLICHKEIT	78
2.3 SCHNITT	18	9.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT.....	79
2.4 FASSADEN	19	9.2 RÜCKSTELLUNGEN UND UNTERHALTSKOSTEN	80
SÜDWESTFASSADE		9.3 WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNGEN DER NUTZUNGEN.....	82
NORDWESTFASSADE		MIETFLÄCHEN IM ERDGESCHOSS	
NORDOSTFASSADE (INNENHOF)		GEMEINSCHAFTS-ARZTPRAXIS	
SÜDOSTFASSADE (HOTEL)		BUSINESS- UND STUDENTENHOTEL	
3. BAUSTELLENLOGISTIK.....	23	KLEINBÜROS	
3.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT.....	24	WOHNUNGEN	
3.2 BAUSTELLENINSTALLATIONSPLAN	25	10. FARB- UND MATERIALKONZEPT	87
4. KONSTRUKTION.....	26	10.1 FARB- UND MATERIALKONZEPTE	89
4.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT.....	27	MATERIALISIERUNG AUSSEN	
4.2 FASSADENSCHNITT – DREITAFELPROJEKTION.....	28	ALLGEMEINE BEREICHE	
FASSADENSCHNITT		ARZTPRAXIS 1. OG	
FASSADENSCHNITT MIT BAUABLAUF		BUSINESS- UND STUDENTENHOTEL 2. – 4. OG	
4.3 CHARAKTERISTISCHE DETAILS.....	30	KLEINBÜROS 5. OG	
DETAIL 1 VORDACH ÜBER ERDGESCHOSS		WOHNUNGEN ATTIKA	
DETAIL 2 HORIZONTALSCHNITT FENSTER – STÜTZE – LBW		10.2 GESTALTUNG DER DACHGÄRTEN.....	95
DETAIL 3 LEICHTBAUWAND – BODEN- UND DECKENÜBERGANG		GESTALTUNG DER DACHGÄRTEN PLAN 5. OG	
DETAIL 4 SCHNITT FENSTER ZUM INNENHOF		PLAN 6. OG - ATTIKAGESCHOSS	
5. STATIK	34	11. SCHLUSSWORT UND QUELLEN.....	97
5.1 AUSGANGSLAGE UND ERLÄUTERUNGEN.....	35	SCHLUSSFOLGERUNG UND STELLUNGNAHME	
5.2 KONZEPT GEWÄHRLEISTUNG DER ERDBEBENSICHERHEIT	36	LITERATURVERZEICHNIS, QUELLEN- UND PERSONENANGABE	
6. BAUPHYSIK	39	EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	
6.1 WÄRMESCHUTZ	40		
WÄRMESCHUTZANFORDERUNGEN			
BAUTEILNACHWEIS			
6.2 LÄRMSCHUTZ.....	42		
LÄRMSCHUTZANFORDERUNGEN			
KONZEPT LÄRMSCHUTZ LUFT- UND TRITTSCHALL			



1 EINLEITUNG

Management Summary

Das Studienobjekt ist ein bestehendes Gewerbegebäude mitten in der Stadt Biel. Die Liegenschaft befindet sich am Neumarktplatz und ist ein klassisches Gewerbegebäude der 70-er Jahre. Das Gebäude grenzt an zwei Seiten an den öffentlichen Raum, ist zweiseitig angebaut und verfügt über einen rückseitigen Hofbereich. Das Gebäude an zentraler Lage ist relevant für das Stadtbild und hat somit eine denkmalpflegerische Bedeutung.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird das Gebäude wärme- und schallschutztechnisch saniert. Zudem werden neue Nutzungen projektiert, um eine attraktive Bewirtschaftung zu ermöglichen.

Die Verkaufsflächen im Erdgeschoss bleiben bestehend. Das erste Obergeschoss wird mit einer Gemeinschaftspraxis für Hausärzten und Physiotherapeuten gestaltet. Im zweiten bis und mit vierten Obergeschoss entsteht ein Business- und Studentenhotel. Das fünfte Obergeschoss bietet ein gutes Arbeitsklima für Kleinbüros. Ergänzend zu den Büros ist ein Seminarraum geplant, der durch ansässige Unternehmen wie auch durch externe Gäste gebucht werden kann. Das Attikageschoss gestaltet sich durch vier Mietwohnungen mit wunderschönen Dachgärten.

Mit dieser Projektarbeit erhält die Bauherrschaft einen durchdachten Projektentwurf mit Lösungsvorschlägen für eine nachhaltige und rentable Bewirtschaftung. Neben der Gestaltung des Entwurfes sind umfassende Konstruktionen, Organisation der Baustelle, Konzept der Gewährleistung der Erdbebensicherheit, Wärme- und Schallschutzkonzepte, Konzept der Haustechnik, die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie das Farb- und Materialkonzept enthalten.

Persönlicher Lebenslauf

Name	Hodel
Vorname	Jacqueline
Adresse	Friedentalstrasse 5, 6004 Luzern
Mobile	079 767 00 65
Geburtsdatum	12. Mai 1994
Zivilstand	ledig



Beruflicher Werdegang

09/2012-12/2012	Kaufm. Aushilfe, Grundbuchamt Luzern Ost, Kriens
06/2013-09/2013	Kaufm. Aushilfe, Grundbuchamt Luzern Ost, Kriens
06/2013-10/2014	Serviceaushilfe im Restaurant Mahoi, Tropenhaus Wolhusen
10/2014-07/2015	Praktikum Kinderbetreuung, Kinderkrippe Hurrlibus, Willisau
08/2017-03/2018	Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur, Massplan AG, Ruswil
04/2018- heute	Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur, ME Architektur & Design GmbH, Ruswil

Ausbildung

08/2000-06/2006	Primarschule, Willisau
08/2006-06/2012	Kantonsschule Willisau, Eidgenössische Matura
01/2013-09/2013	Sprachaufenthalt (Cambridge First Certificate), Neuseeland
09/2013-10/2014	Studium Rechtswissenschaften, Universität Luzern
08/2015-08/2017	Ausbildung Zeichnerin EFZ FA Architektur, way up plus, Massplan AG, Ruswil
08/2018-11/2020	Dipl. Technikerin HF Bauplanung Architektur, TEKO Luzern

Bevölkerung

Die Stadt Biel hat 55'159 (Stand 31. Dezember 2018) Einwohner. Wenn man die Agglomeration Biel auch dazu zählt kommt man auf über 110'000 Bewohner. Die Wachstumsrate lag bis 2010 noch bei ungefähr 4% und ist bis ins Jahr 2019 bis auf 0.7 % gesunken.

Die prozentuale Aufteilung der Wohnbevölkerung von Biel in Alterskategorien hat im Jahr 2019 wie folgt ausgesehen: 0-17 Jahre: 18%, 18 - 29 Jahre: 16%, 30 - 64 Jahre 48%, über 65-Jährige: 18%. Daraus lässt sich klar eine überdurchschnittlich grosse Personenmenge von den 30 bis 64-Jährigen erkennen.

Haushaltskultur

Die durchschnittliche Haushaltsgrösse liegt bei gut 2 Personen. Aufgeteilt nach Anzahl Personen pro Haushalt sind die Anzahl mit 1 bis 4 Personen vergleichbar. Stark abnehmend sieht es bei den Haushalten mit 5 oder Personen aus.

Arbeitsstätten- und Beschäftigungsstruktur - Wirtschaftszweige

Nach Auswertungen vom Jahre 2017 liegt die höchste Beschäftigungszahl mit 29.1% im Wirtschaftszweig; öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht, Gesundheits- und Sozialwesen. An zweiter Stelle folgt dDer Zweig Handel, Verkehr, Lagerei, Beherbergung und Gastronomie mit 20.4% dicht gefolgt von der Industrie, Verarbeitendes Gewerbe/ Herstellung von Waren, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden. Die Beschäftigung bei Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen liegt in Biel bei 14.3%.

Immobilienpreise in Biel - Büros und Verkaufsfächen

Gemäss Recherche von Wüest Partner (Dezember 2019) wurde der Standort Biel als Ort mit sehr guter Standortqualität für Büronutzungen analysiert.

Gemäss Besichtigung des Diplomprojektes ist die Nachfrage von Grossraumbüros in den letzten Jahren stark zurückgegangen.

Die Analyse der Pendlerströme hat ergeben, dass fast die Hälfte aller Beschäftigten in Biel mit dem Zug anreisen.

Wohnungsbestand Biel

	2018	2019
1-Zimmerwohnung	7%	9.2%
2-Zimmerwohnung	17%	15.5%
3-Zimmerwohnung	40%	48.8%
4-Zimmerwohnung	26%	24.5%
5-Zimmerwohnung	7%	1.3%
6 und mehr Zimmerwohnung	3%	0.7%

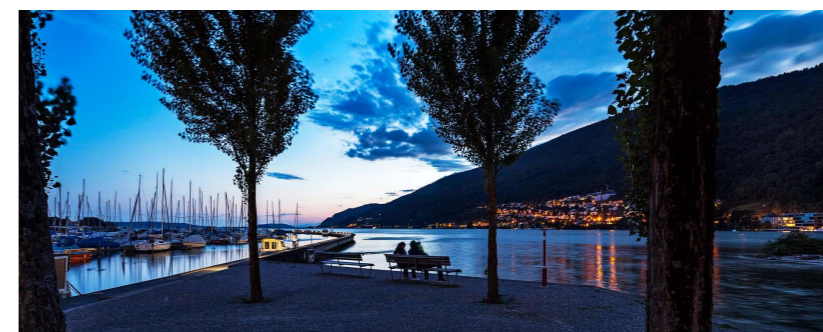
Immobilienmarkt - Wohnen Biel

Der höchste Wohnungsbestand nach Gebäudekategorie im Jahre 2018 lag mit 40% ganz klar bei den 3-Zimmer Wohnungen. Die 4-Zimmerwohnungen haben einen Anteil von 26% gefolgt von den 2-Zimmer Wohnungen mit 17%. Der prozentuale Anteil von 1- und 5-Zimmerwohnungen in der Stadt Biel liegt bei 7%. Wohnungen mit 6 oder mehr Zimmern macht nur etwa 3% des gesamten Wohnungsbestandes aus.

Die Leerwohnungsziffer liegt im Jahre 2019 bei 2.26%, Total wurden 705 Leerwohnungen gezählt. Am Meisten leerstehende Wohnungen sind 3-Zimmer Wohnungen mit knapp 50% Anteil gefolgt von den 4-Zimmerwohnung mit 25% und den 2-Zimmer Wohnungen mit 15% Anteil.

Betrachtet man die Leerwohnungsziffern mit dem Wohnungsbestand sieht man eine grosse Übereinstimmung. Es gibt mit Abstand am meisten 3-Zimmer Wohnungen in Biel, was dazu führt, dass auch der Anteil von leeren 3-Zimmer Wohnungen am höchsten ist.

Weitere Informationen mit Immobilienpreisen für Miet- und Geschäftsflächen finden Sie im Arbeitsbuch.



Ausgangslage, Standort und Vorgaben rechtlicher Art

Adresse: Reitschulstrasse 5, 2502 Biel/ Bienne
Nutzung: Geschäftshaus
Parzellennummer: 1883
Fläche: 783.2 m²
Nutzungszonenplan: Mischzone B, Gebiet mit Wohnnutzungsanteilen, min. 50%
Bauzonenplan: Bauzone 6, 4 und 1
Bauweise: geschlossene Bauweise I
Lärmempfindlichkeit: Stufe III

Weitere Recherchen der Parzelle 1883 in Biel über Geoportal haben folgendes ergeben: Erdwärmesonden sind in diesem Bereich verboten. Die Wassergefahren werden als sehr grosses bis grosses Risiko (6d) eingestuft. Zum Grundwasservorkommen: Die Parzelle liegt im Hauptgebiet und es ist eine grosse Mächtigkeit angegeben. Die Liegenschaft liegt in keiner Gewässerschutzzone und der Energieträger ist Gas. Bei den Naturgefahren ist die Parzelle in der Kategorie der geringen Gefährdung eingestuft.

Massgebend sind die bestehenden baulichen sowie auch verkehrstechnischen Gegebenheiten, die Bundesgesetze und Bundesverordnungen, die kantonalen und kommunalen Vorgaben, sowie die Normen und Richtlinien von SIA und SN. Durch die prominente Lage ist die Liegenschaft stadtbildrelevant und von denkmalpflegerischer Bedeutung. Das Gebäude ist in seiner charakteristischen Eigenart und Fassadenstruktur zu erhalten.

Grundgedanke

Das Studienobjekt ist ein bestehendes Gewerbegebäude aus den 70-er Jahren, welches früher von Möbel Pfister belebt wurde. Die Liegenschaft grenzt an zwei Seiten an den öffentlichen Raum, ist zweiseitig angebaut und verfügt über einen rückseitigen Hofbereich. Das Gebäude an prominenter Lage ist relevant für das Stadtbild und hat somit eine denkmalpflegerische Bedeutung. Die Gebäudehülle blieb seit Entstehungsjahr mehrheitlich unverändert und entspricht somit dicht mehr den geltenden Schallschutz- und Wärmeschutzanforderungen. Die zentrale Lage macht den Standort attraktiv, was sich auch in den gut vermietbaren Flächen im Erdgeschoss des Gebäudes widerspiegelt. In den oberen Geschossen befinden sich Grossraumbüros, welche zum heutigen Zeitpunkt auf keine grosse Nachfrage stossen und schwierig zu vermieten sind.

Mit der Sanierung der Gebäudehülle sowie der Anpassung der Nutzungen in den Obergeschossen entsteht eine nachhaltige, attraktive und rentable Liegenschaft.



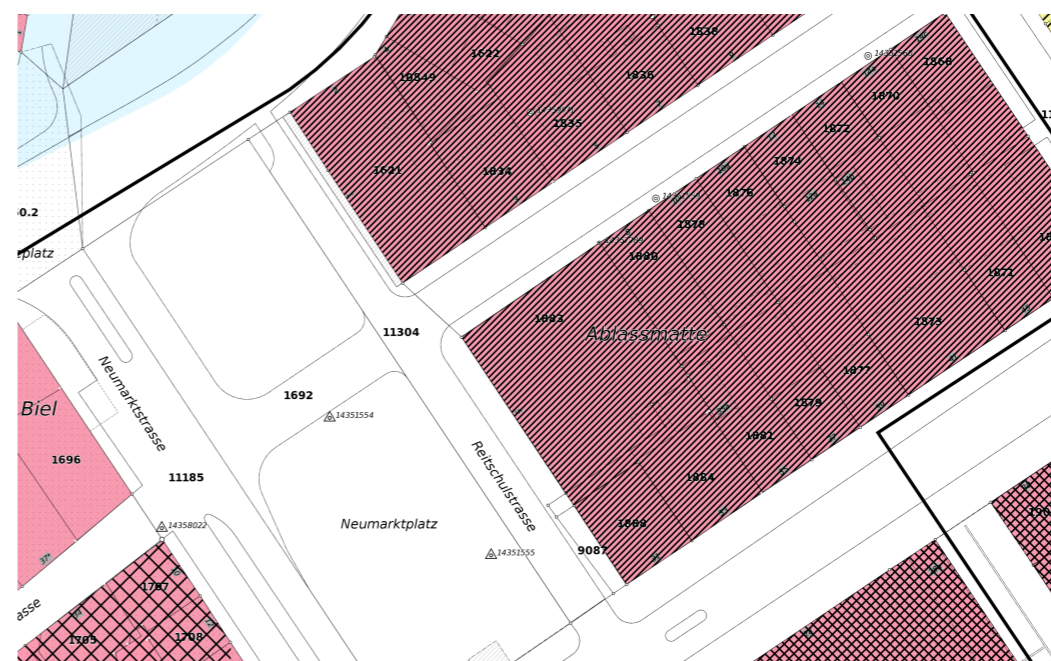
Aufnahme bestehendes Gewerbegebäude aus der Sicht vom Neumarktplatz



Auszug Grundbuchplan



Auszug Bauzonenplan - Bauzone 6, 4 und 1

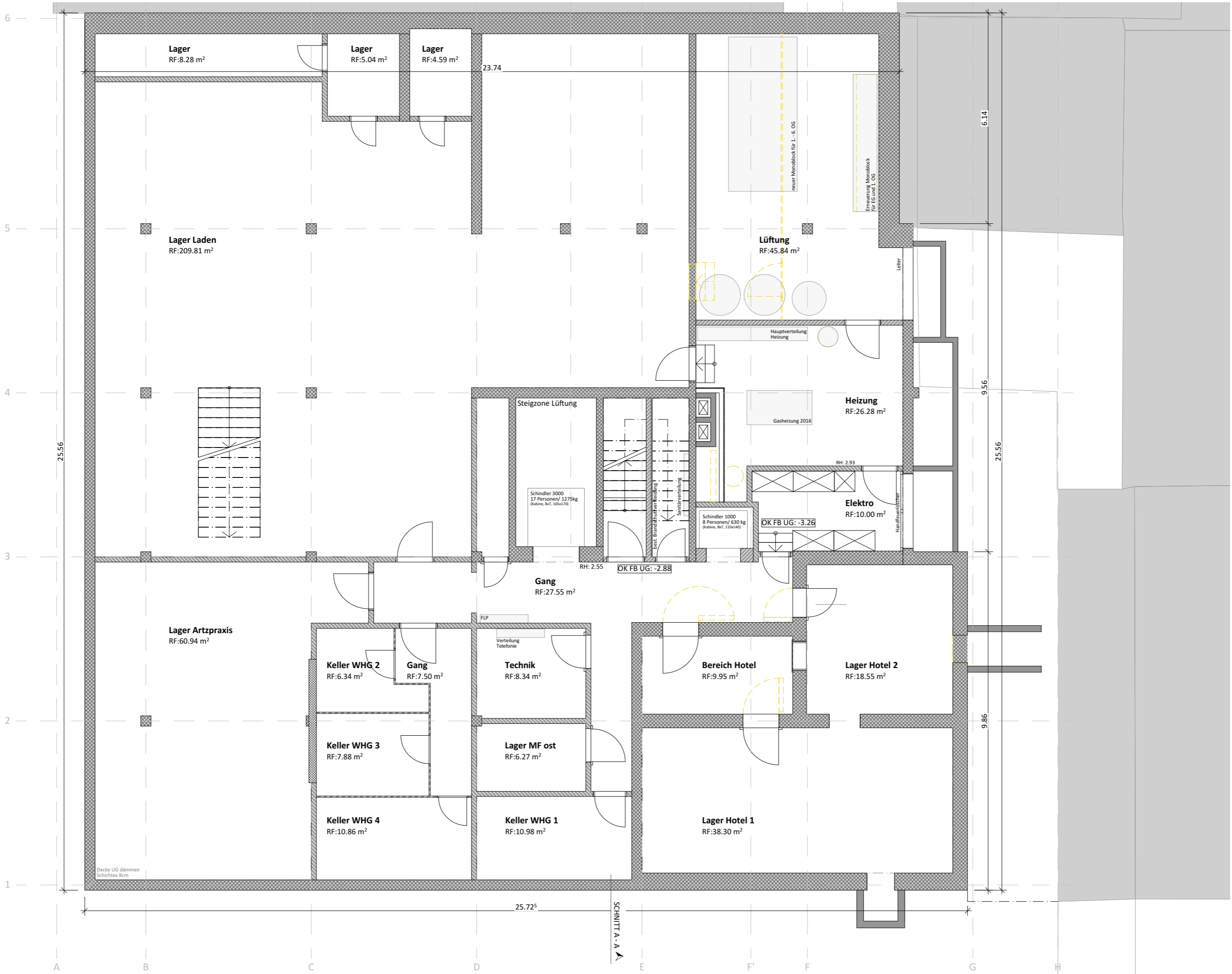


Auszug Nutzungszonenplan - Mischzone B, Gebiet mit Wohnnutzungsanteilen, min. 50%



2 ENTWURF

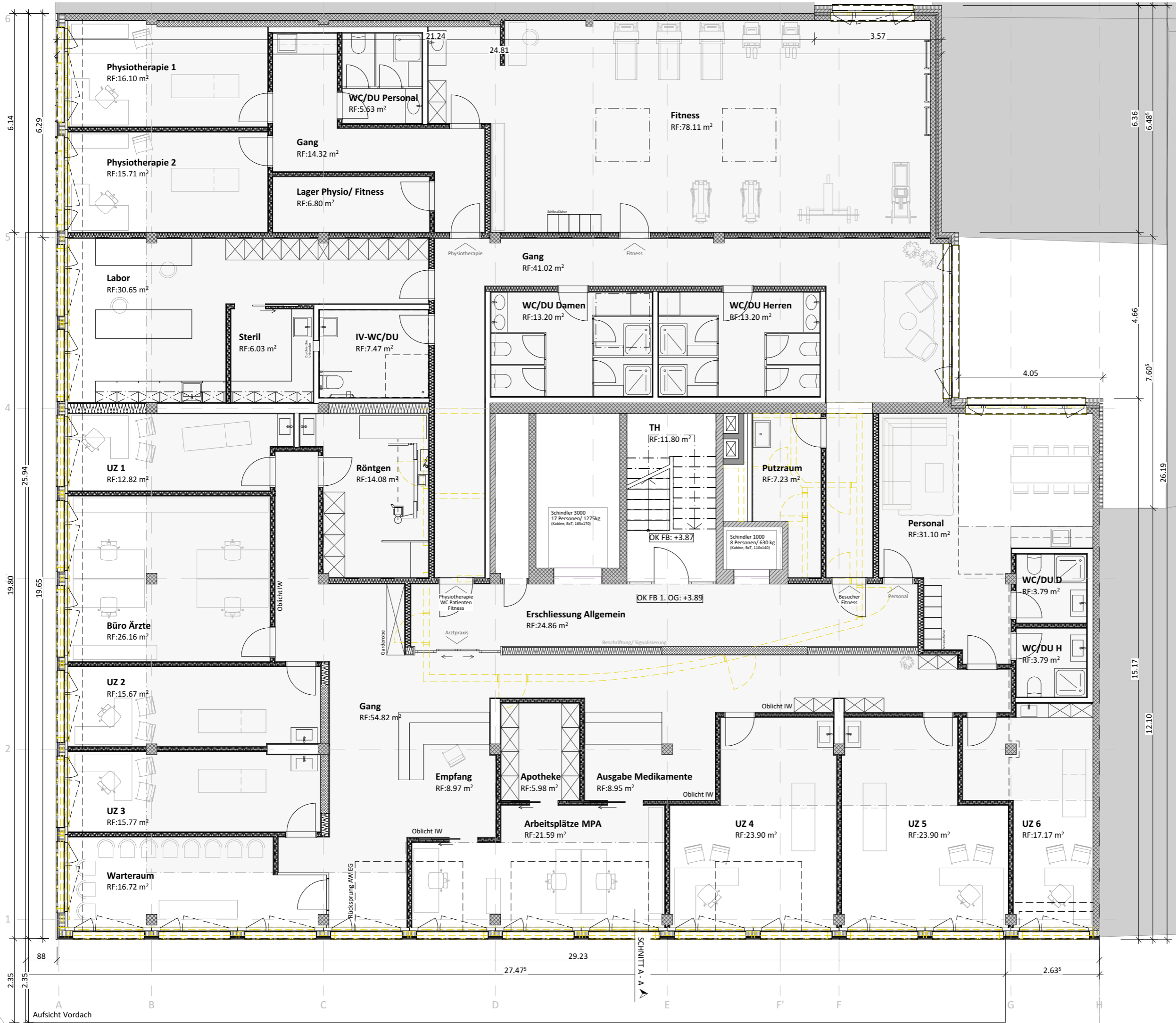




UNTERGESCHOSS

2 ENTWUF | 2.2 GRUNDRISS | MST: 1:100

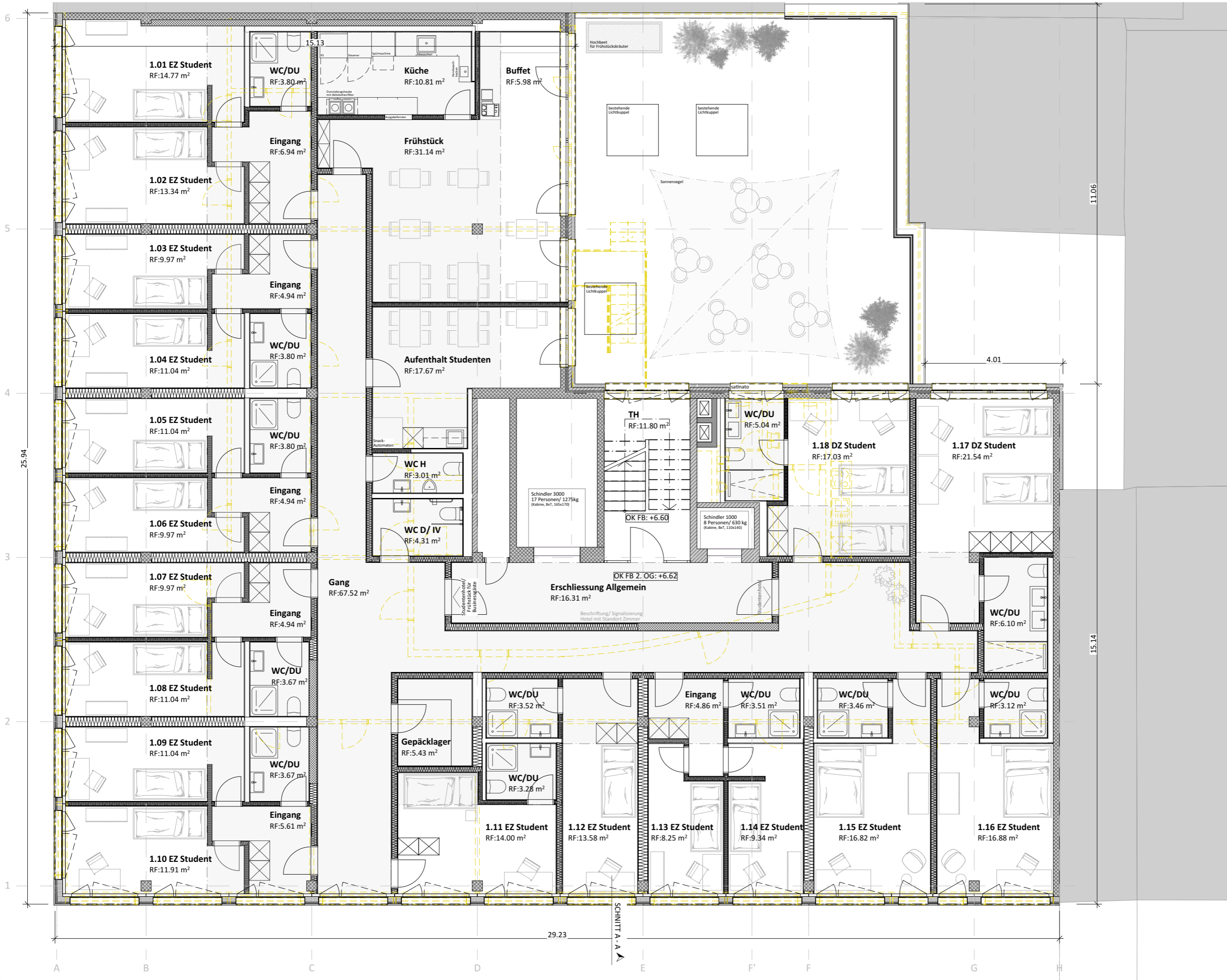


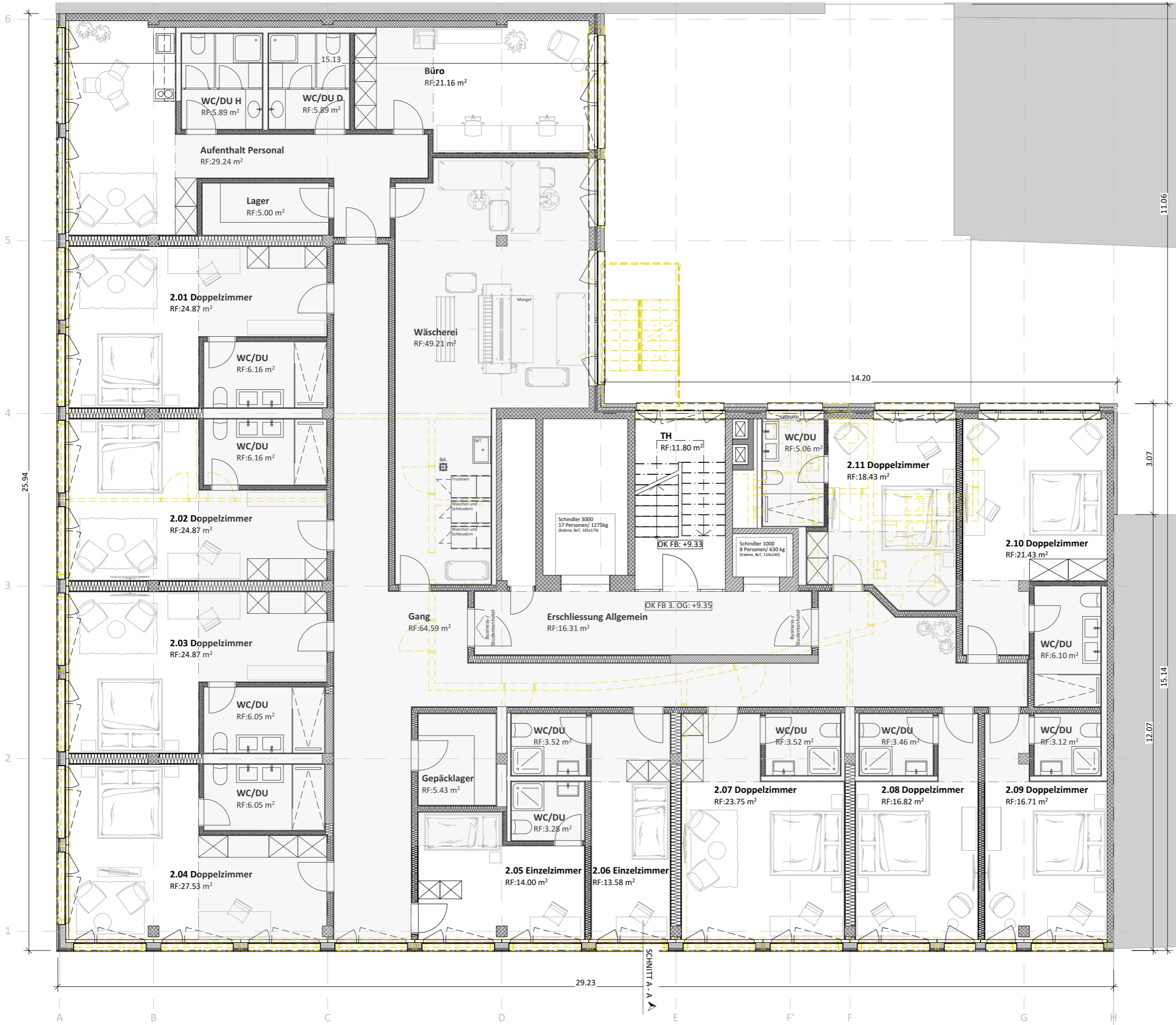


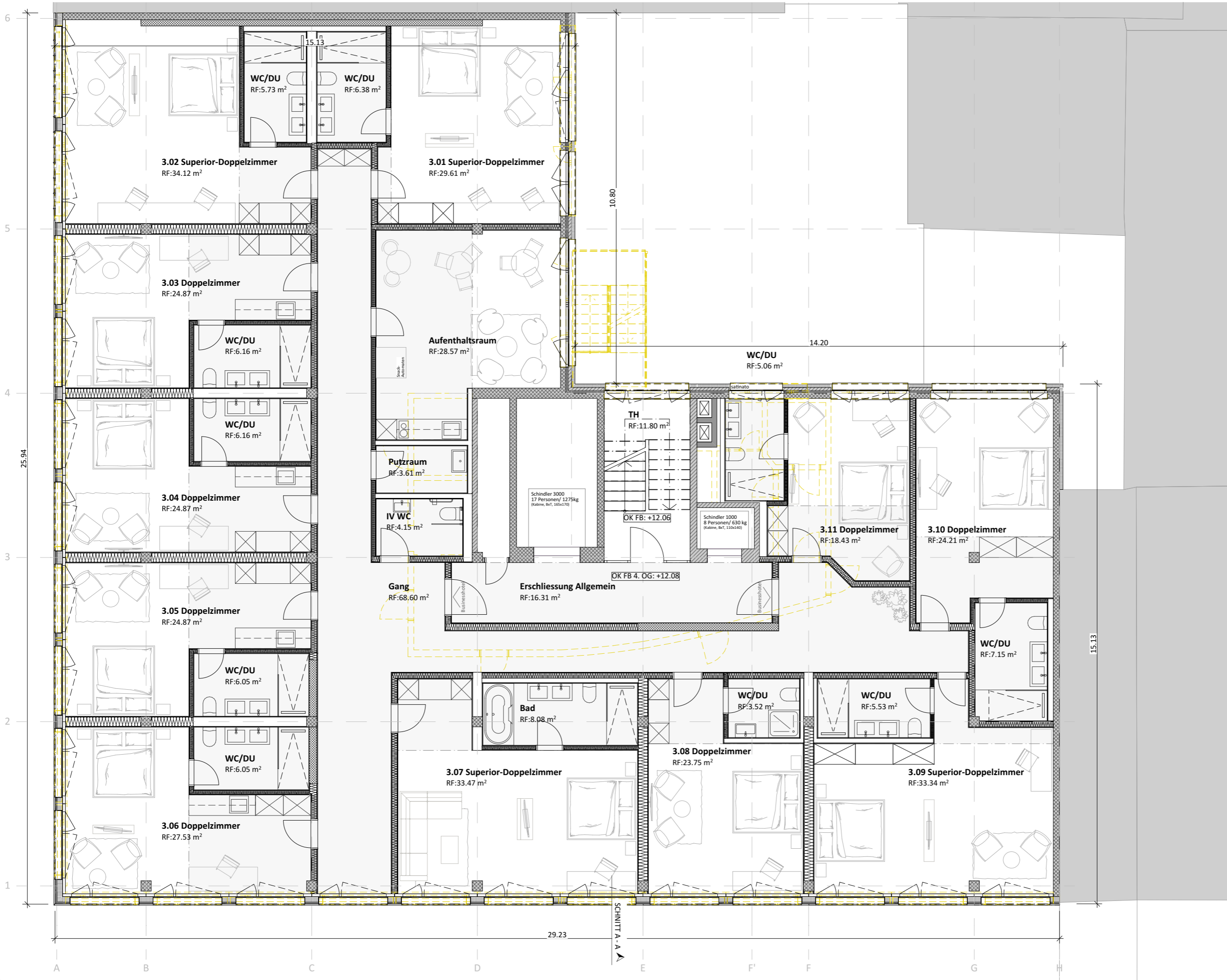
Aufsicht Vordach

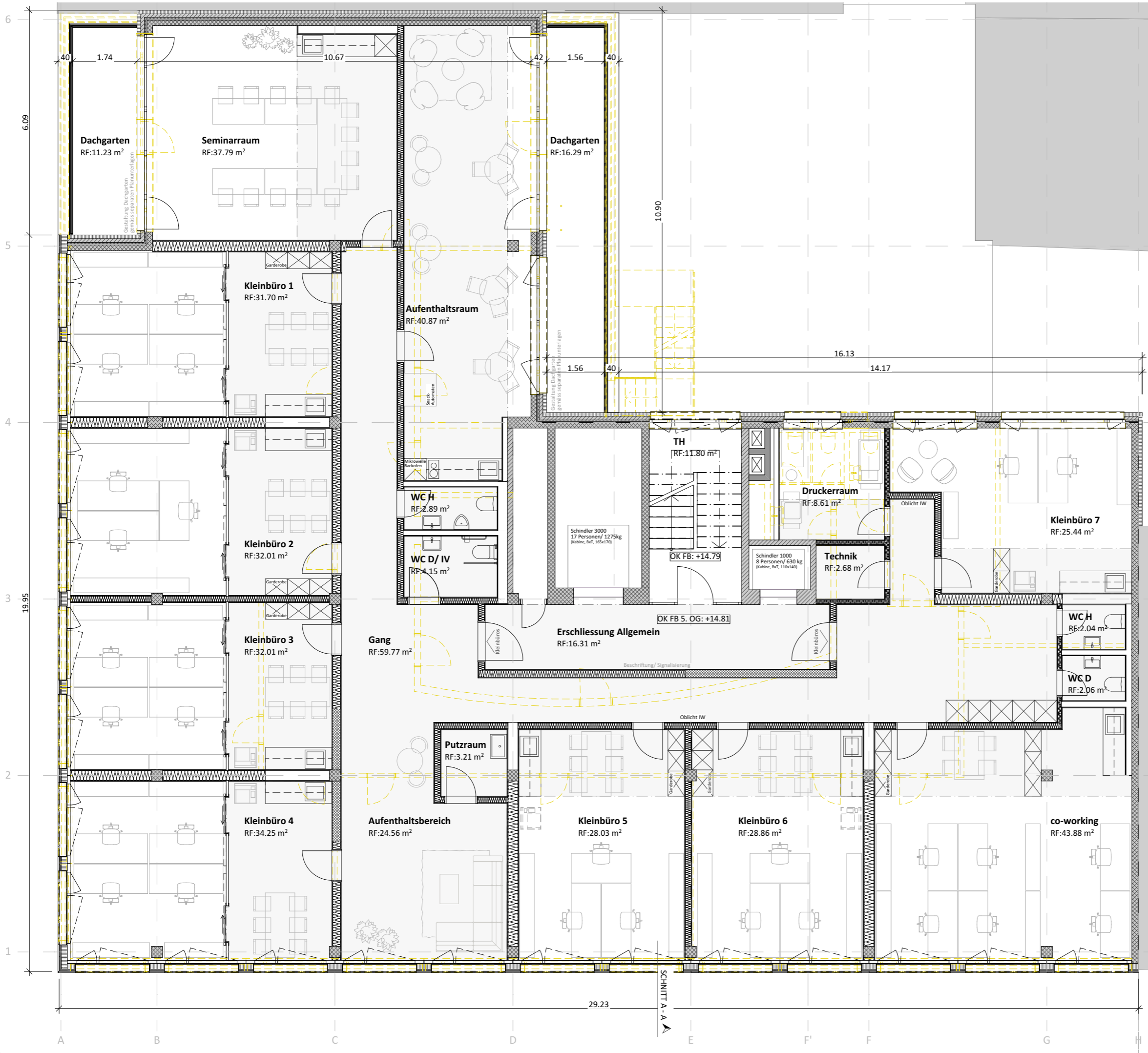
SCHNITT A-A

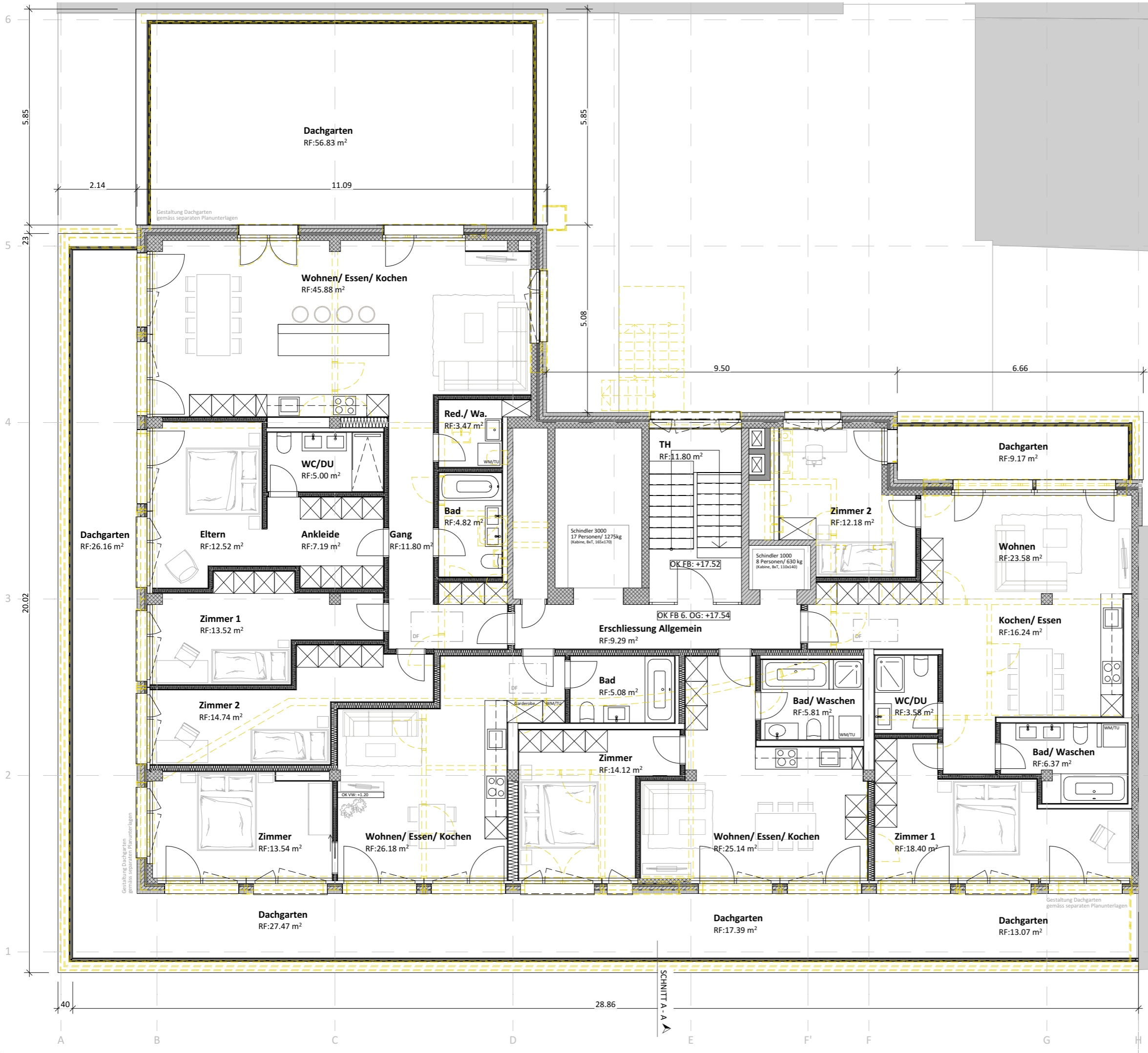


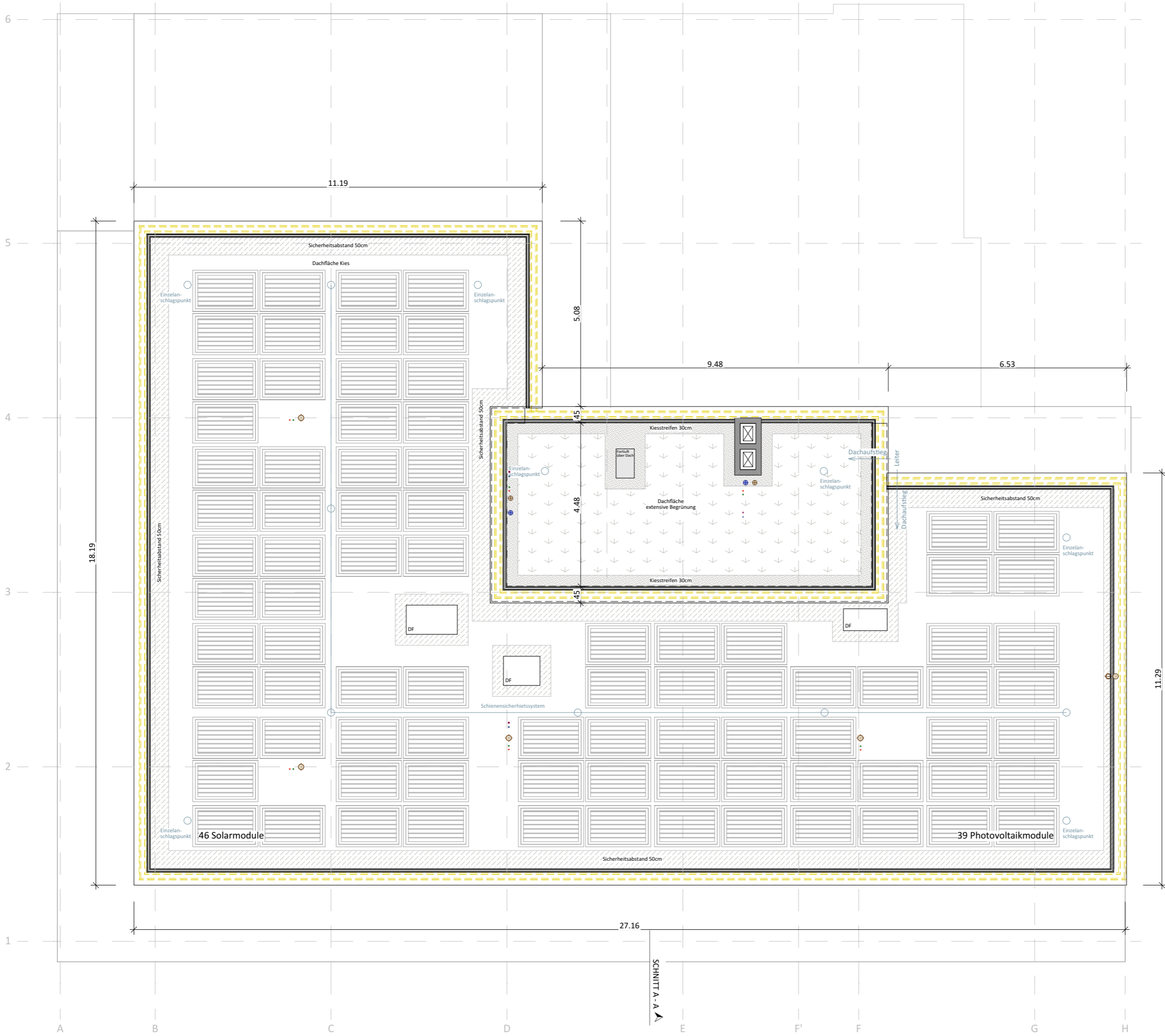


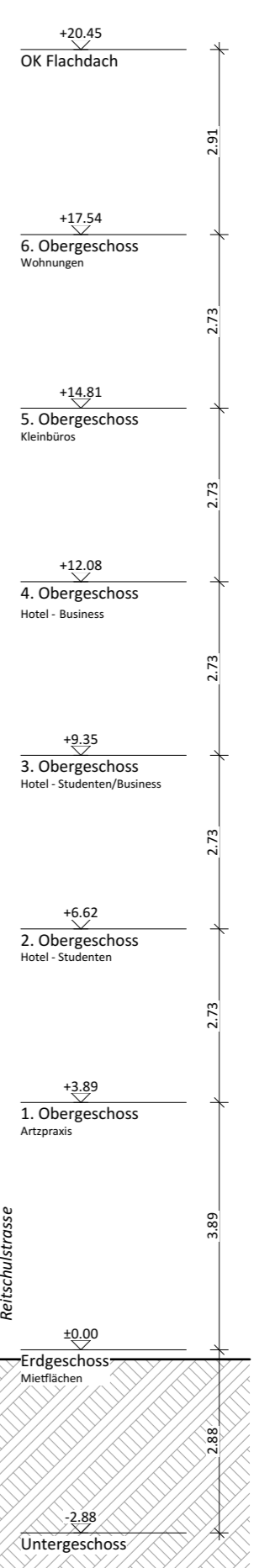
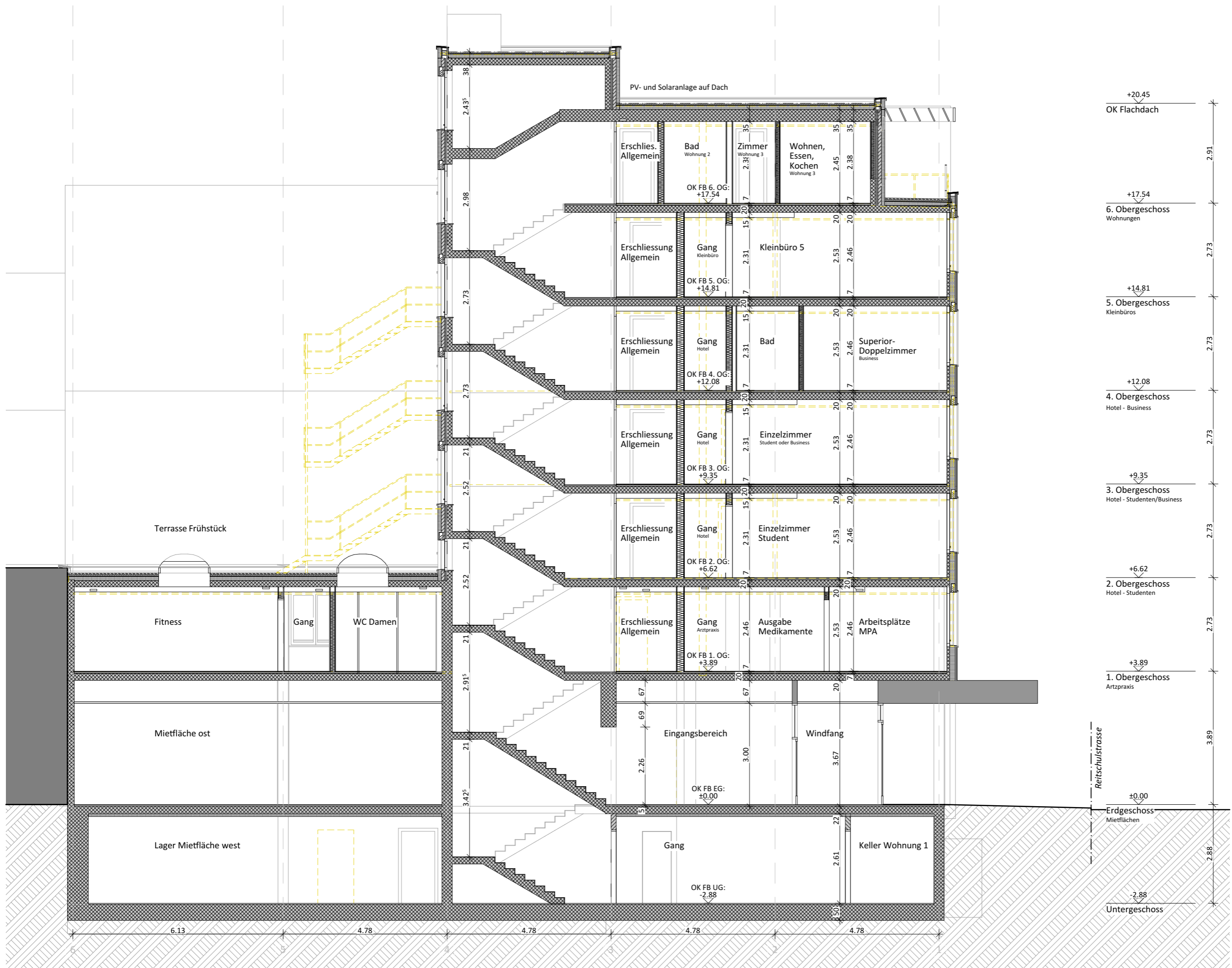










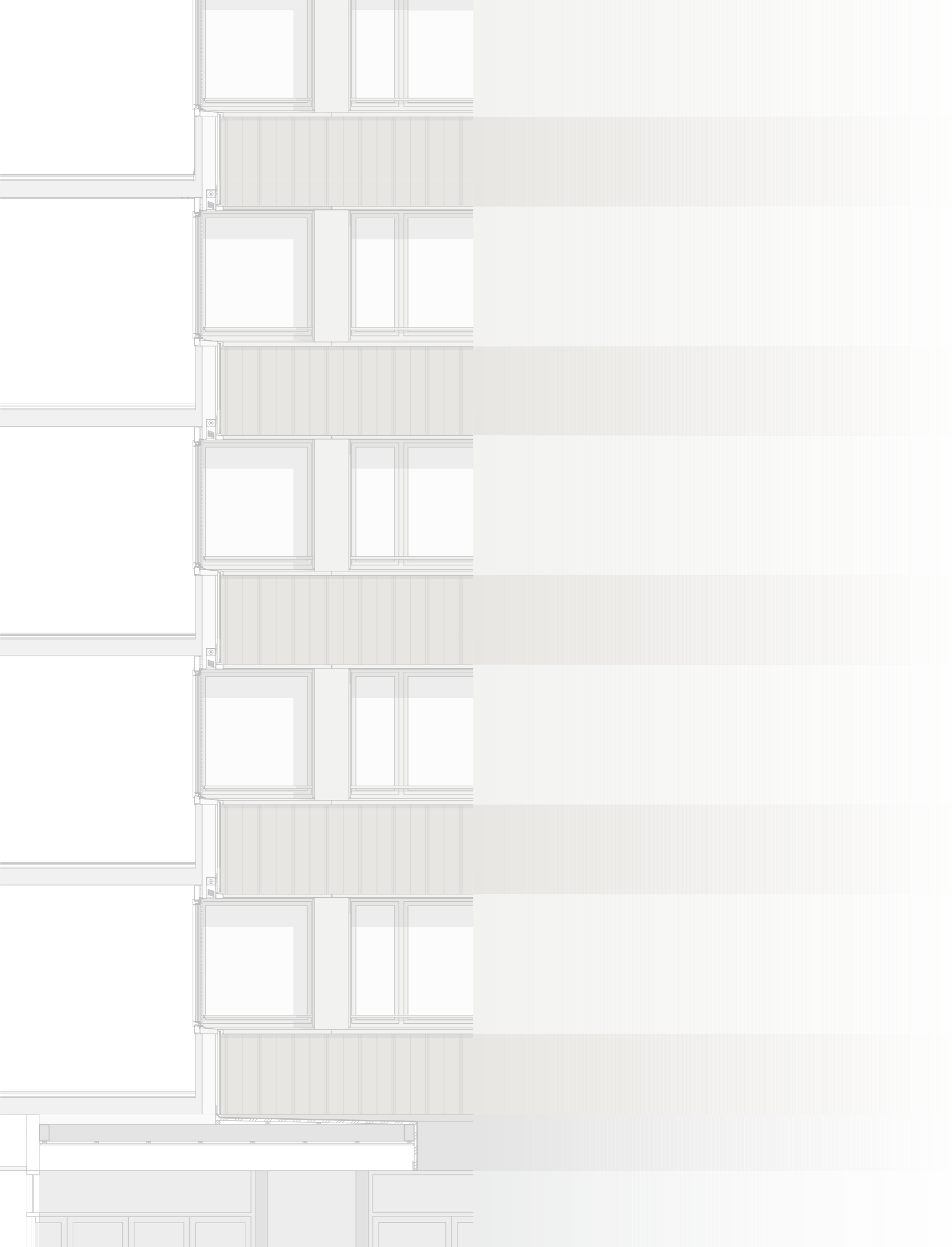












3 BAUSTELLENLOGISTIK

Erläuterungsbericht Baustellenlogistik

Eine Baustelleneinrichtung beinhaltet neben den notwendigen Maschinen und Geräten auch eine gut durchdachte und an die Situation angepasste Infrastruktur mit allen notwendigen Anschlüssen, Zufahrten, Lager- und Umschlagelplätzen.

Das Studienobjekt liegt mitten in der Stadt Biel. Gerade durch diese sehr zentrale Lage und dichter Bauweise ist die Organisation der Baustelle ein wichtiger Aspekt in der Planung. Das Gebäude ist über die Mittel- und Reitschulstrasse erschlossen, ist zweiseitig an andere Gebäude gebaut und grenzt östlich an einen Innenhof. Gemäss Auskunft kann ein Teil vom Neumarktplatz für die Baustelleneinrichtung genutzt werden.

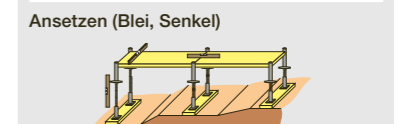
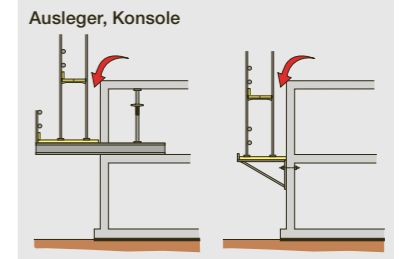
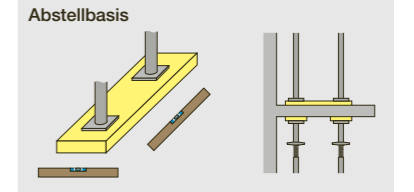
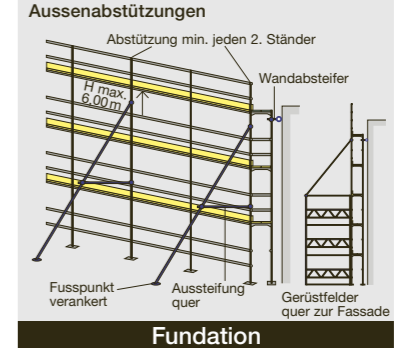
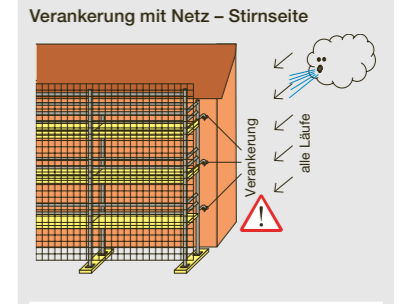
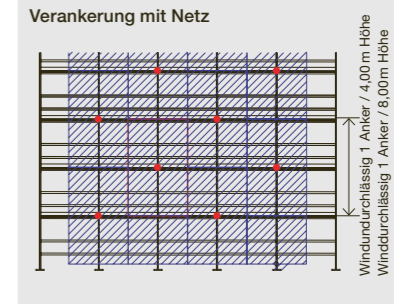
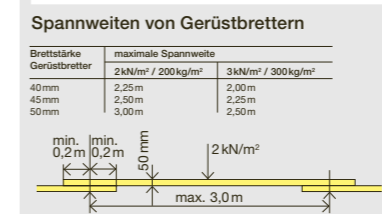
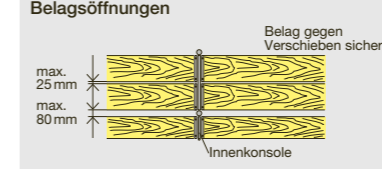
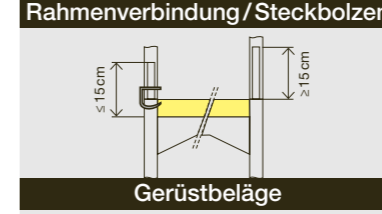
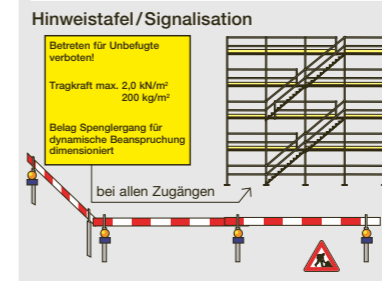
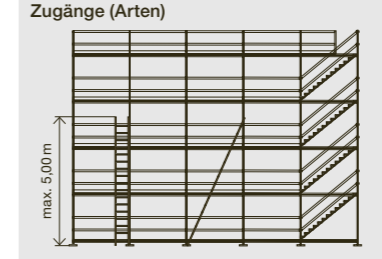
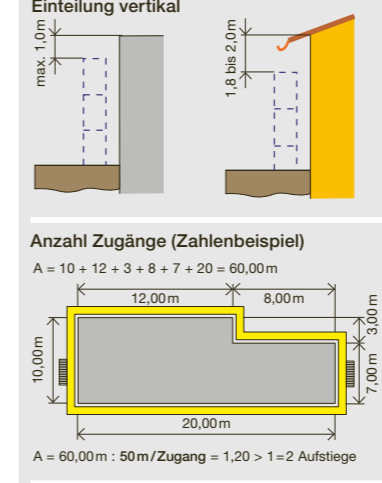
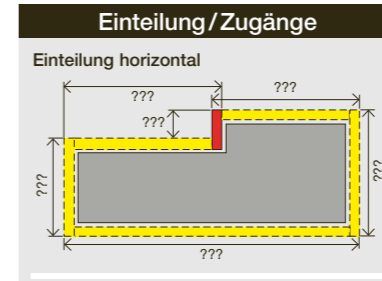
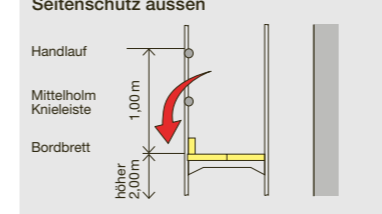
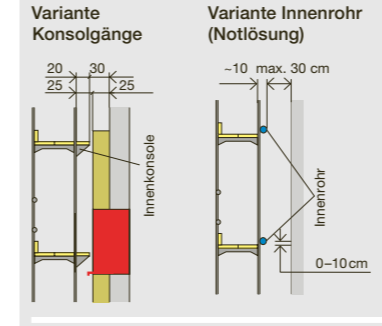
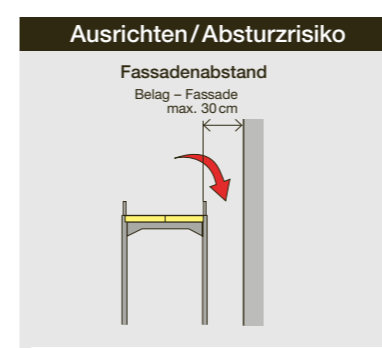
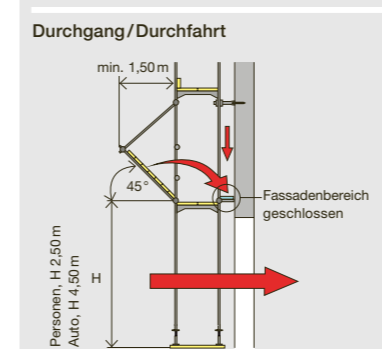
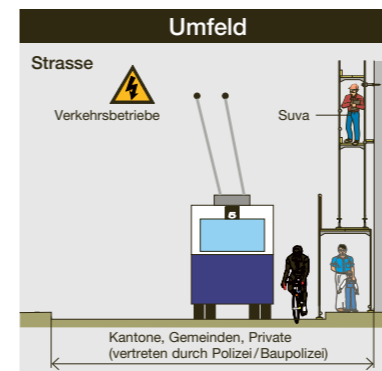
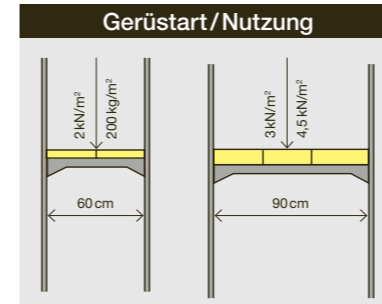
Wie im folgenden Plan dargestellt, wird ein Bereich vom anliegenden Neumarktplatz während der Bauzeit abgesperrt und für die Baustelleneinrichtung mit Kran, Baubaracken, Lagerflächen und Baustellen-WC sowie Waschgelegenheiten belegt. Zudem werden Parkplätze für Bauarbeiter zur Verfügung gestellt.

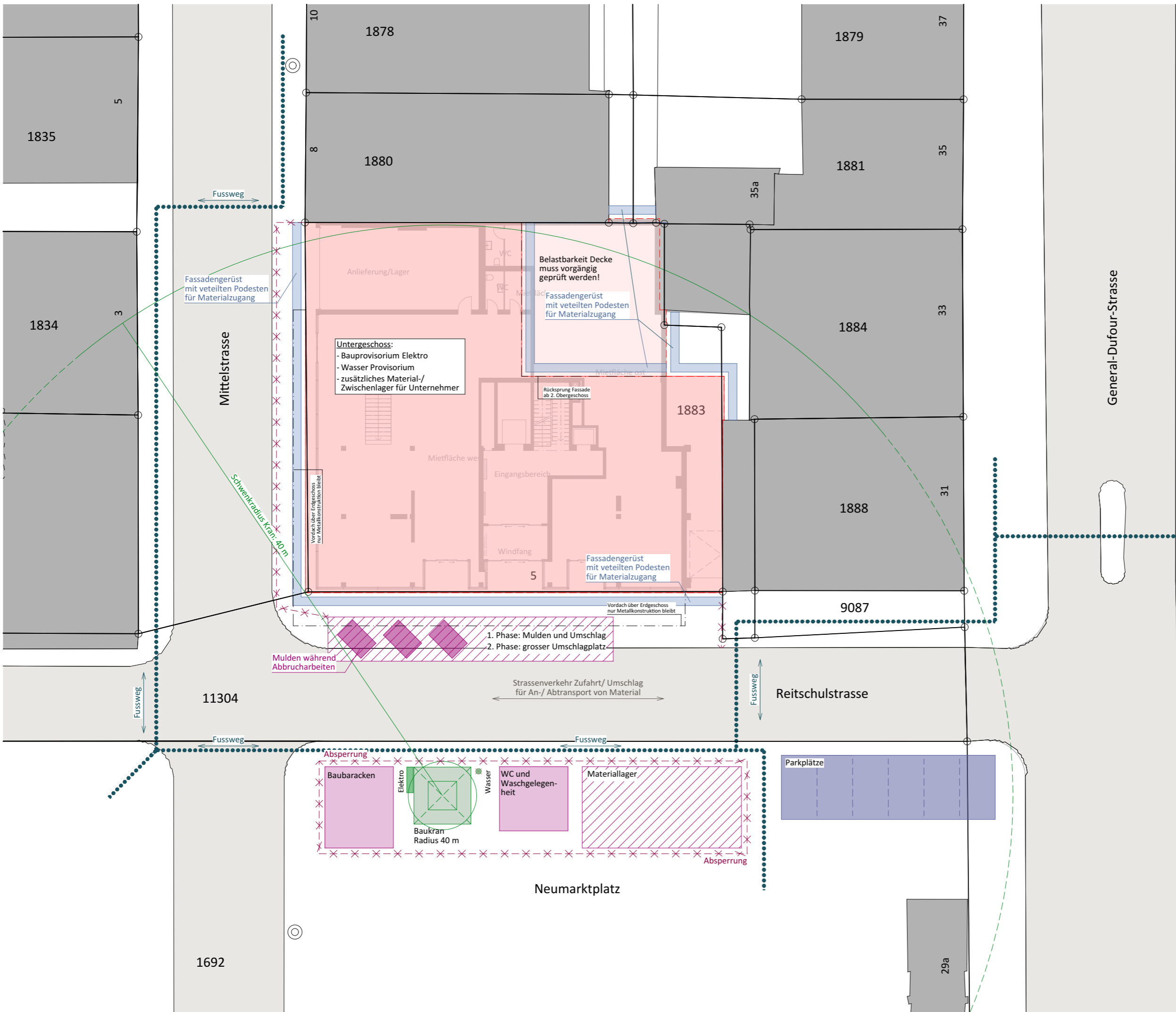
Der Vorplatz an der Reitschulstrasse wird in einer ersten Etappe während den Abbrucharbeiten aufgeteilt. Ein Bereich wird mit Mulden belegt und ein Bereich bleibt als Umschlagplatz für den An- und Abtransport von Materialien. Sobald die Abbrucharbeiten abgeschlossen sind, kann dieser Bereich vollumfänglich als Umschlagplatz dienen. Die Anlieferung von Baumaterialien und -teilen läuft hauptsächlich über diesen Platz. Wenn grosse Materialien wie Fenster angeliefert werden, können diese mit dem Kran auf die eingeplanten Podeste der Fassadengerüste angehoben und von dort an die richtige Stelle gebracht werden. Durch die Einrichtung dieses Umschlagplatzes direkt am Gebäude, müssen mit dem Kran keine Bauteile über die Reitschulstrasse transferiert werden. Dies hätte weitere Sicherheitsmassnahmen zur Folge.

Der Schwenkradius im Zusammenhang mit dem Standort wurde so festgelegt, dass kein Gebäude gegenüber dem Neumarktplatz bei einer möglichen 360° Wendung, zum Beispiel bei speziellen Windverhältnissen, vom Kragarm des Baukrans getroffen werden kann. Die umliegenden Gebäude sind nicht höher als das Studienobjekt.

Bereits beim Entwurf und vor allem bei der Konstruktion wurden schon Überlegungen zur Baustelleneinrichtung bzw. zum Bauablauf gemacht. Dank der Entscheidung die gesamte Tragstruktur beizubehalten und die Wahl eines Systembodenaufbaus in Trockenbauweise konnte viel Zeit für den Umbau eingespart werden. Dies hat auch finanzielle Folgen, so spiegelt sich dies auf tiefere Mietkosten von fremdem Grund auf einem Bereich des Neumarktplatzes, sowie auch in der Mieterentschädigung für die Mieter vom Erdgeschoss wieder.

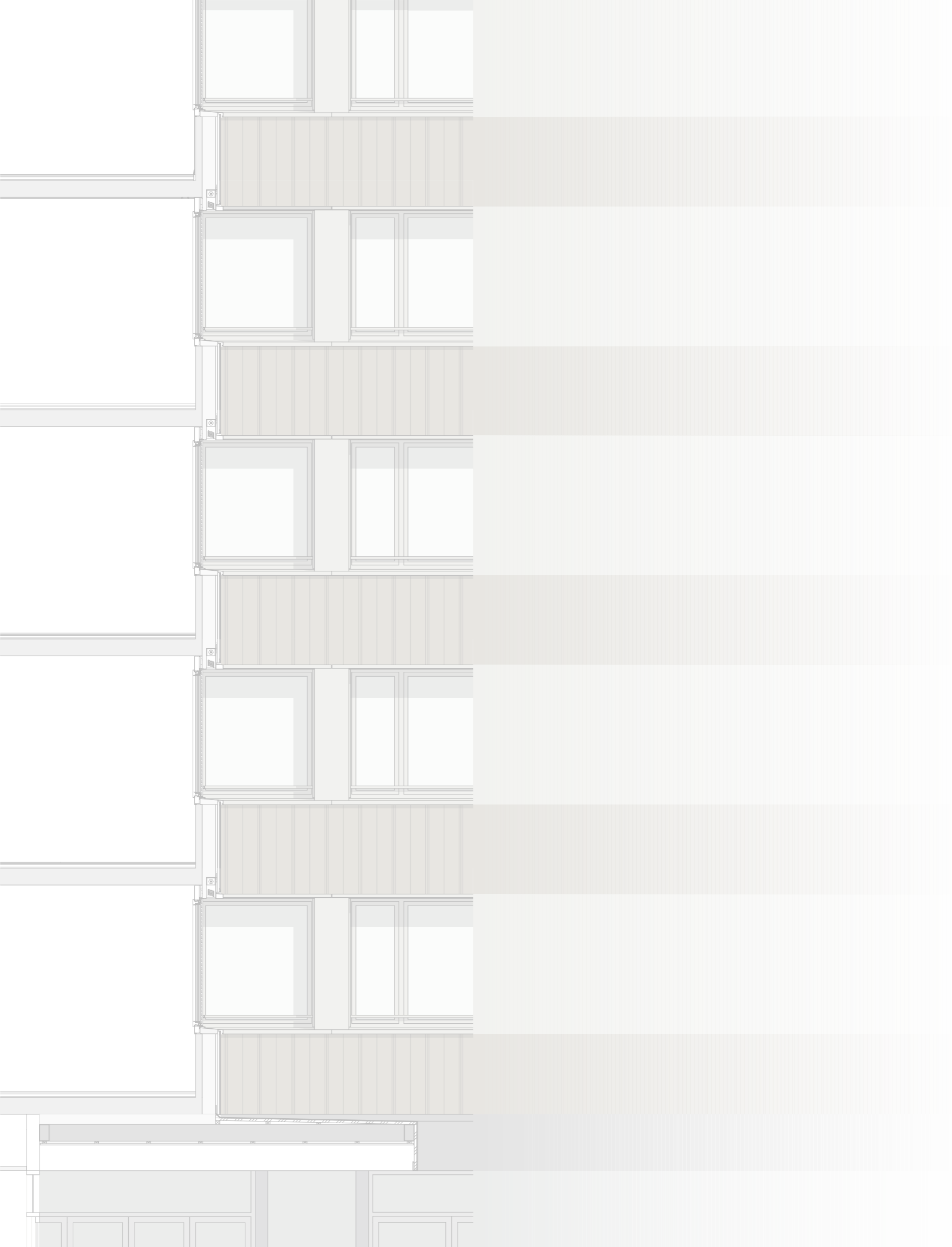
Neben der Baustellenlogistik sind auch die Einhaltung aller von Sicherheitsvorschriften und Ordnung durch Bauleiter, Poliere und jedem einzelnen Arbeiter auf der Baustelle wichtige Punkte für einen reibungslosen Umbau.





- Legende Baustelleninstallation**
- Fussweg
 - X-X- Absperrung Bauzaun
 - Fassadengerüst
 - Gebäudefläche ab 2. OG
 - Gebäudefläche bis 2. OG
 - Kran
 - diverse Baustelleneinrichtungen gemäss Beschriftungen
 - Parkplätze
 - Strassenverkehr





4 KONSTRUKTION

Ausgangslage

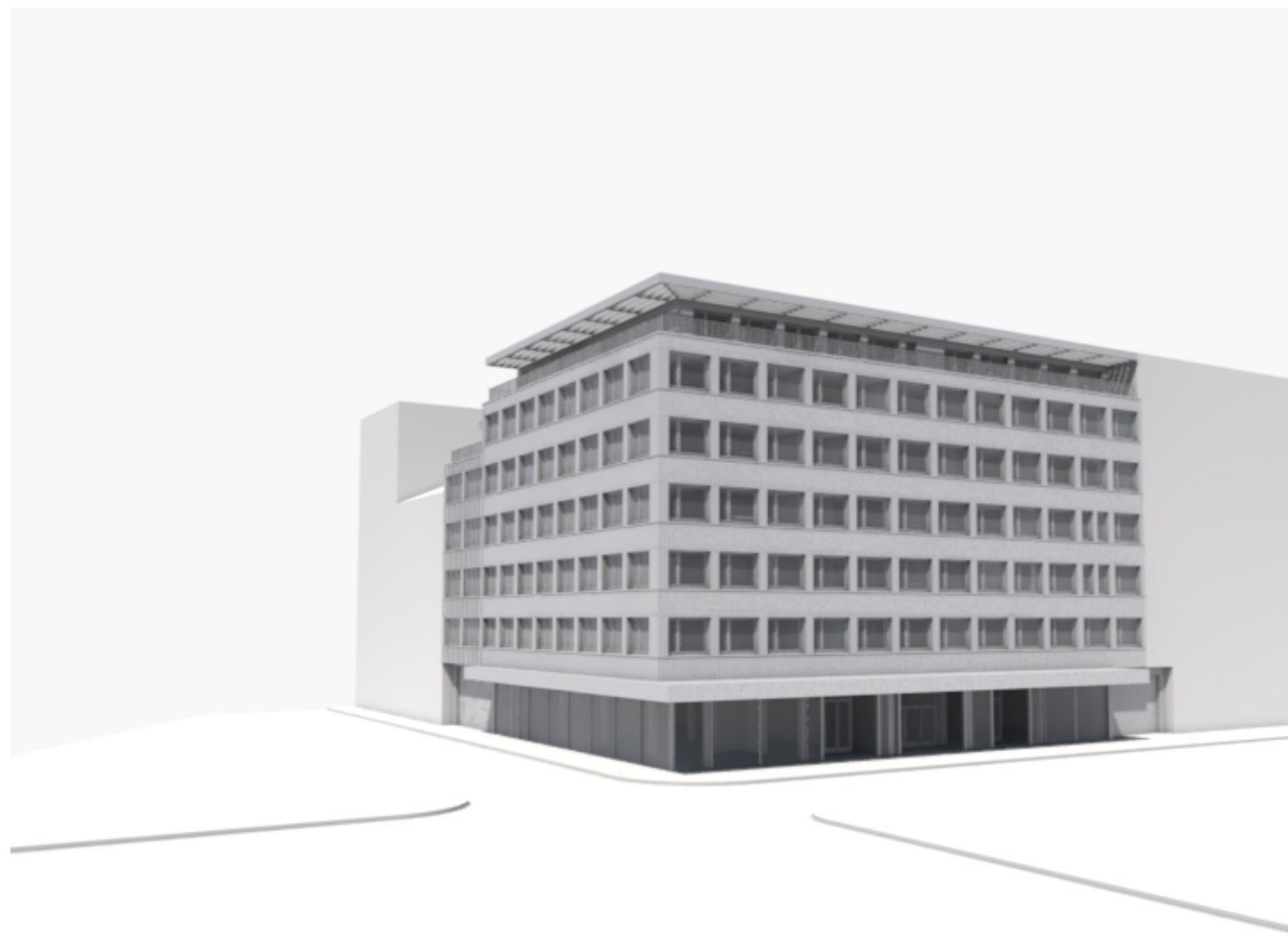
Das bestehende Gebäude wurde in den 70er Jahren in Massivbauweise auf einem klaren Stützenraster mit massivem Kern aufgebaut. An zwei Seiten grenzt das Gebäude direkt an die Nebengebäude. Für die Trennwände zu den Nachbargebäuden kann davon ausgegangen werden, dass diese in Stahlbeton erstellt wurden. Die Fassaden können grundsätzlich in drei Bereiche unterteilt werden. Der erste ist die zurückversetzte Glasfassade im Erdgeschoss mit zwei angrenzenden Toren. Diese wird durch das Vordach über dem Erdgeschoss zu der Hauptfassade abgegrenzt wahrgenommen.

Die Hauptfassade, gegen die Reitschul- und Mittelstrasse, charakterisiert sich durch die horizontale Gliederung mit Mosaik- und Fensterbändern. Das Attikageschoss ist zurückversetzt und wird mit einem Vordach aus Metalllamellen leicht beschattet. Ein Teilbereich der Nordwestfassade wird mit vorgesetzten vertikalen Lamellen ergänzt, sodass eine Brücke zum Nachbargebäude geschaffen wird, ohne dass auf die für den Bau markanten horizontalen Elemente verzichtet werden muss. Diese charakteristischen Merkmale der strassenseitigen Fassaden sind durch die prominente Lage relevant für das Stadtbild und haben deshalb eine grosse Bedeutung für die Denkmalpflege. Der dritte und weniger spezielle Aussenwandaufbau richtet sich hauptsächlich gegen den Innenhof und ist auch im Attika zu finden. Es handelt sich dabei um ein verputztes Zweischalenmauerwerk.

Grundgedanke

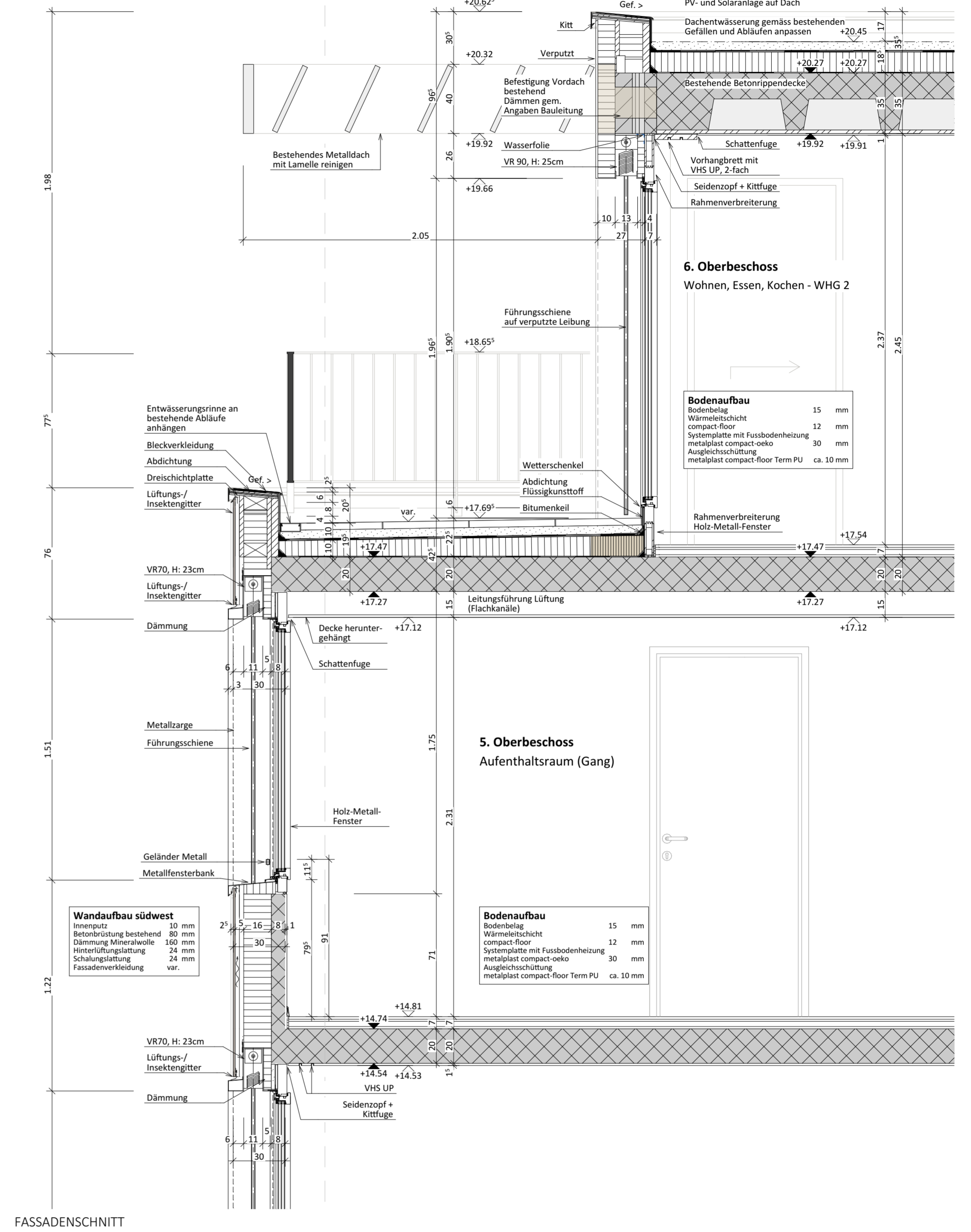
Die gesamte Gebäudehülle sowie auch der Innenausbau ab dem ersten Obergeschoss werden saniert. Dabei spielen folgende Punkte eine zentrale Rolle: sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz, Lärmschutz, Gewährleistung der Erdbebensicherheit, aber auch Aspekte wie die lange Nutzungsdauer, geringer Unterhalt und an die Nutzung angepasste Projektierung und Materialisierung. Nähere Erläuterungen und Begründungen zu den Materialwahlen sind dem Farb- und Materialkonzept in Kapitel 10 enthalten.

Die gesamte Tragstruktur, wie Betondecken, -stützen, -wände und -brüstungen und Zweischalenmauerwerke werden für die neue Projektierung übernommen. Auch das charakteristische Vordach mit den Lamellen im Attikageschoss bleibt bestehen. Damit die geltenden Wärme- und Lärmschutzwerte eingehalten werden können, wird die gesamte Gebäudehülle saniert. Die Aufbauten sind in den folgenden Detailschnitten sowie vor allem auch im Kapitel 6.1 Wärmeschutz mit den berechneten U-Werten ersichtlich.

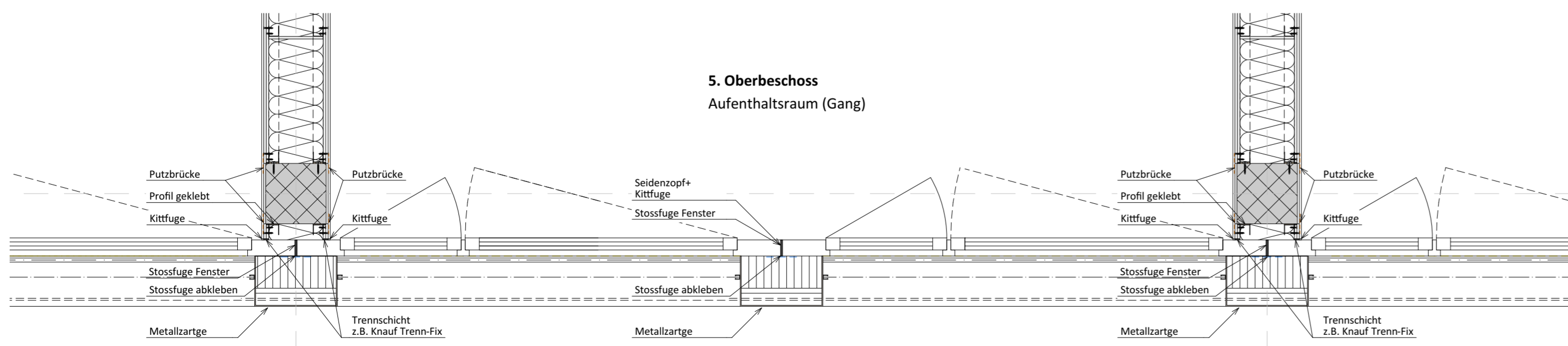




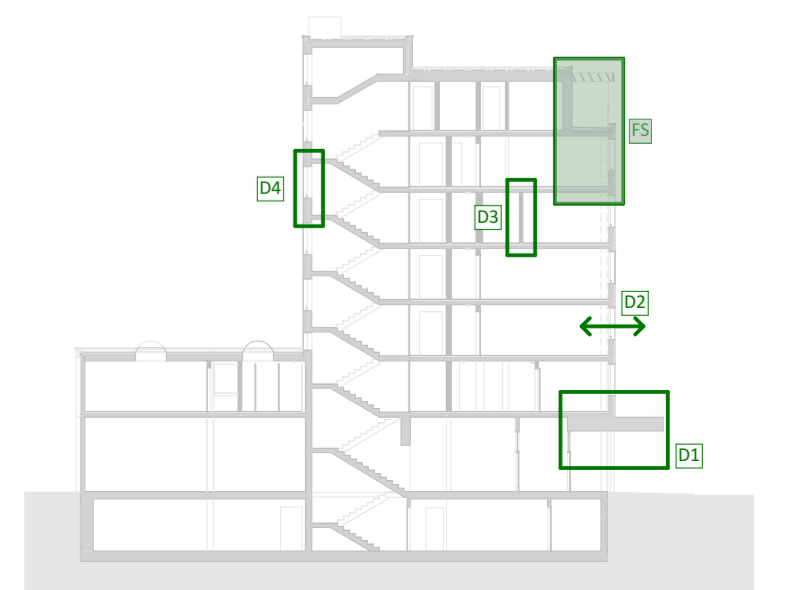
ANSICHT



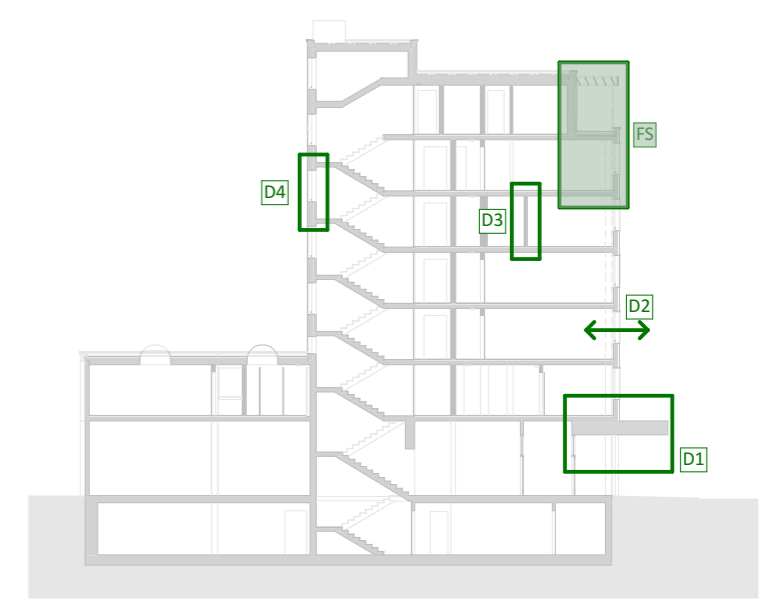
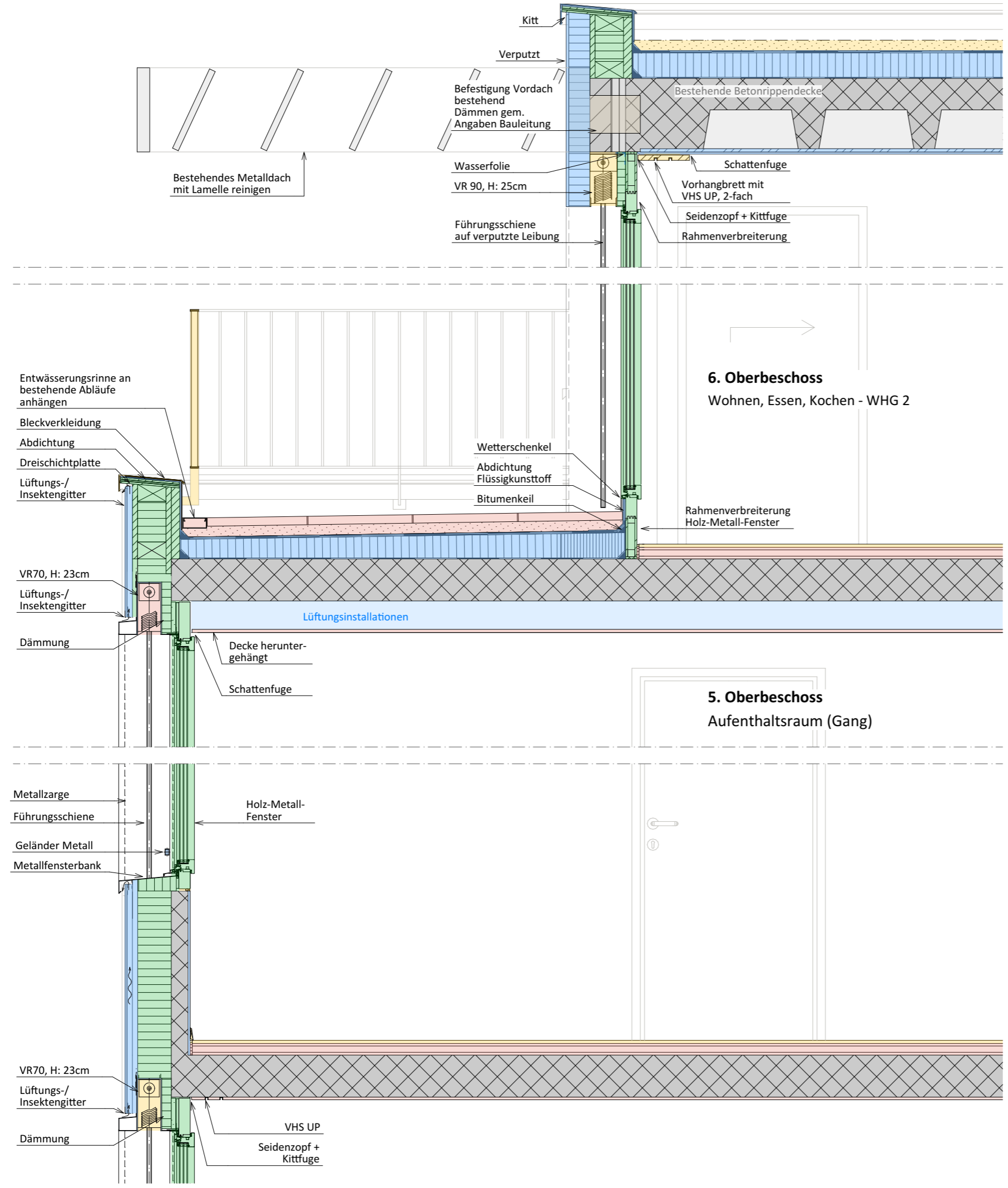
FASSADENSCHNITT

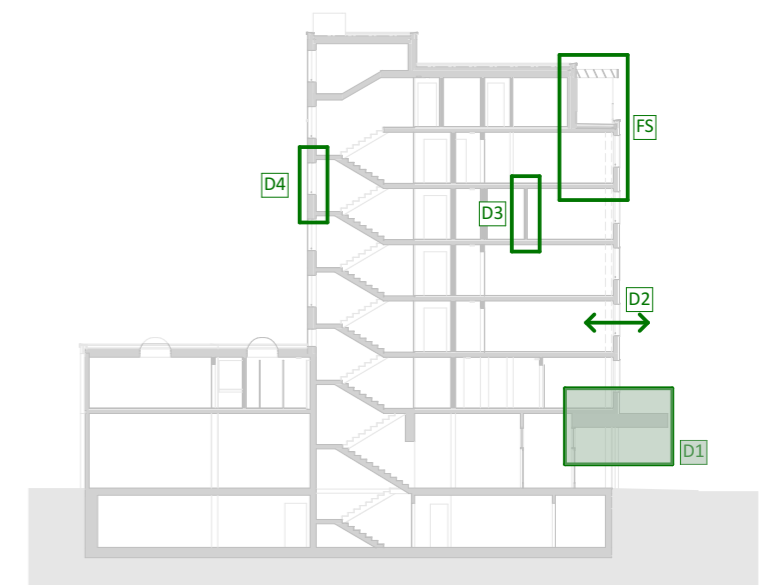
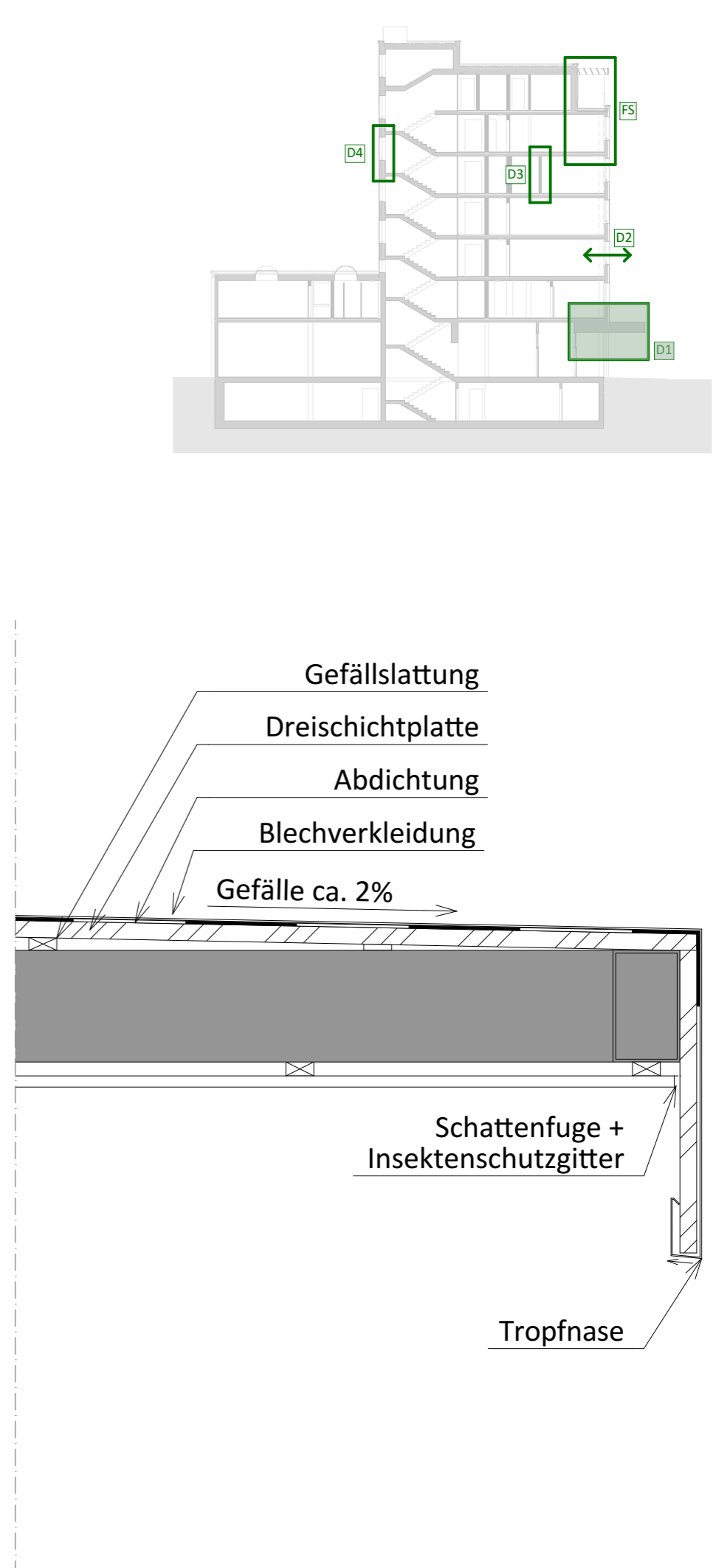
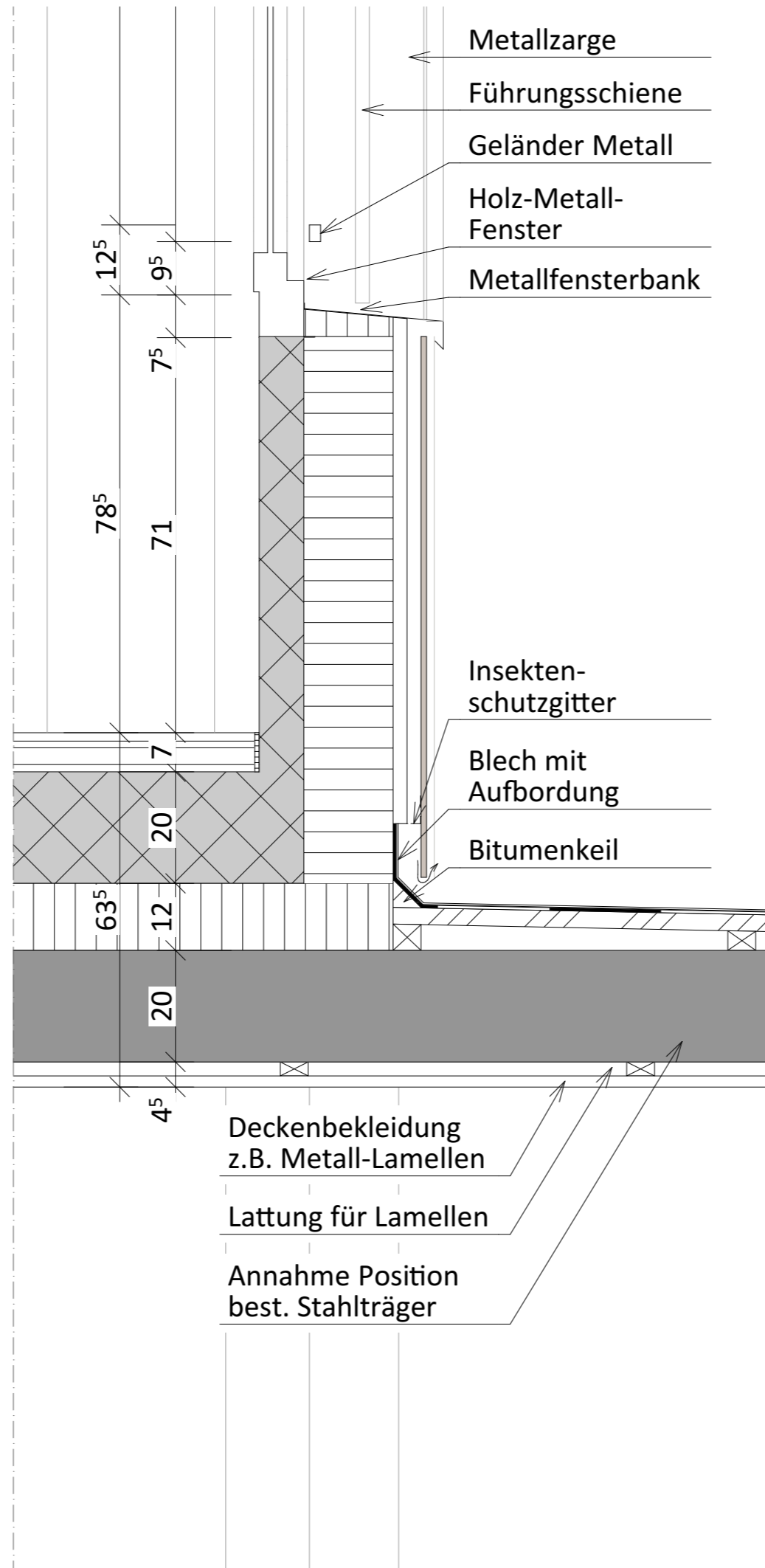


GRUNDRISS 5. OBERGESCHOSS



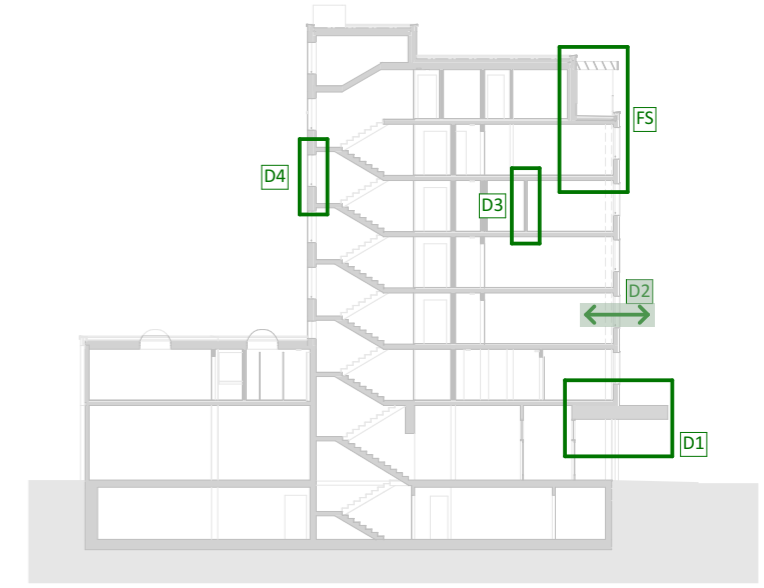
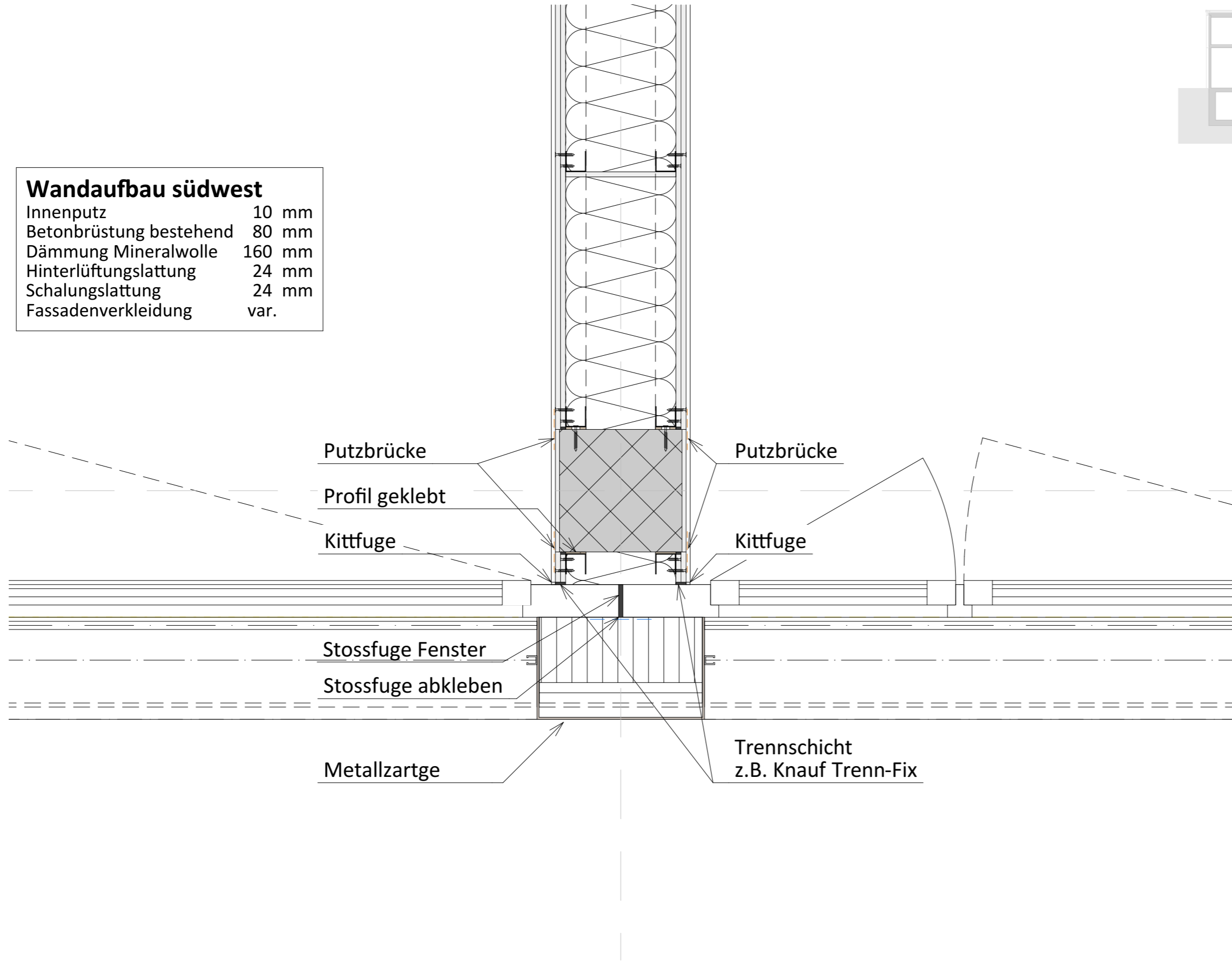
- Legende Bauablauf**
 nach Abbrucharbeiten
- Phase 1
 - Phase 2
 - Phase 3
 - Phase 4
 - Bestehende Bauteile sind grau hinterlegt.

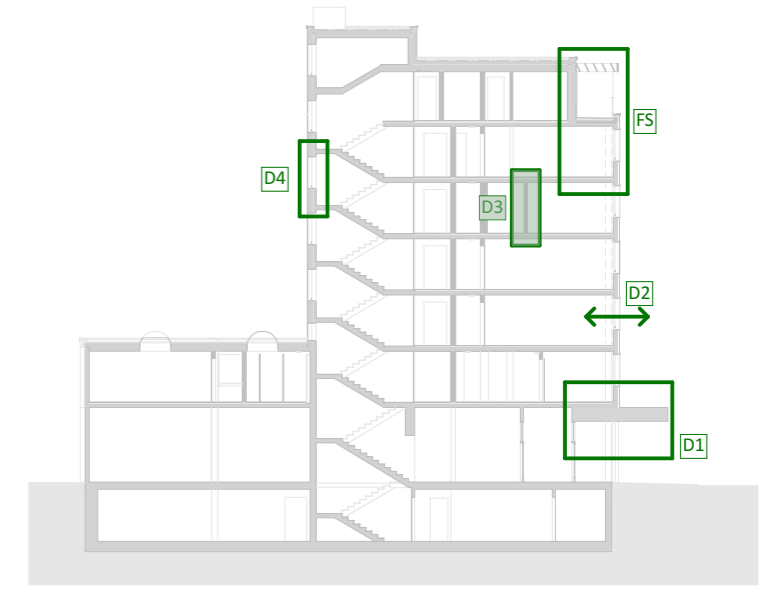
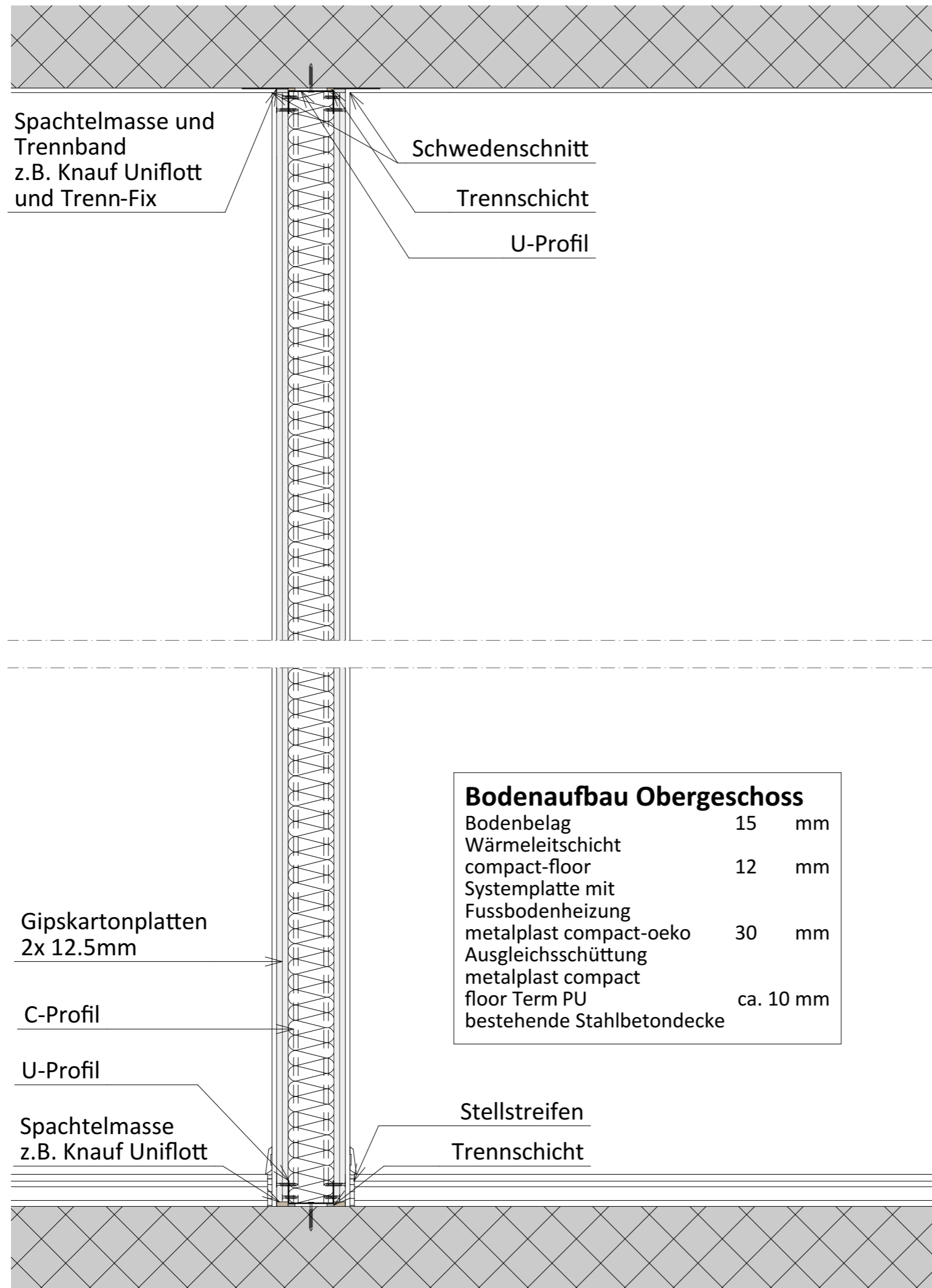


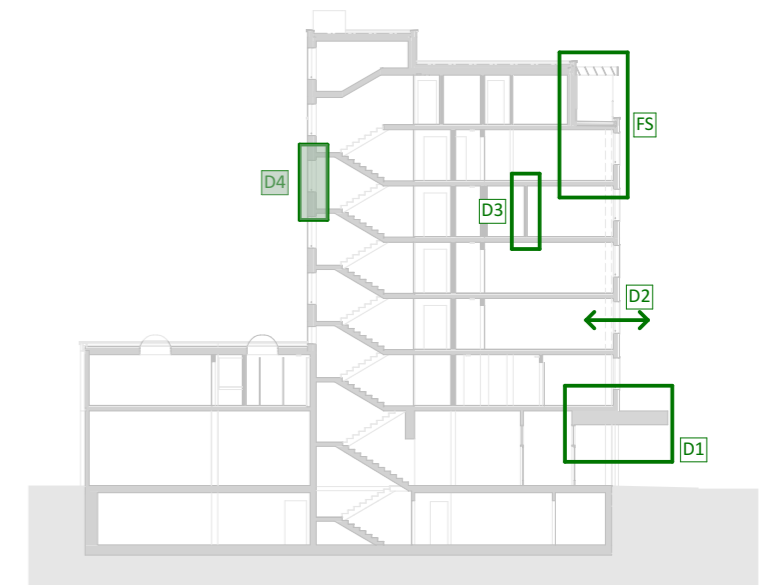
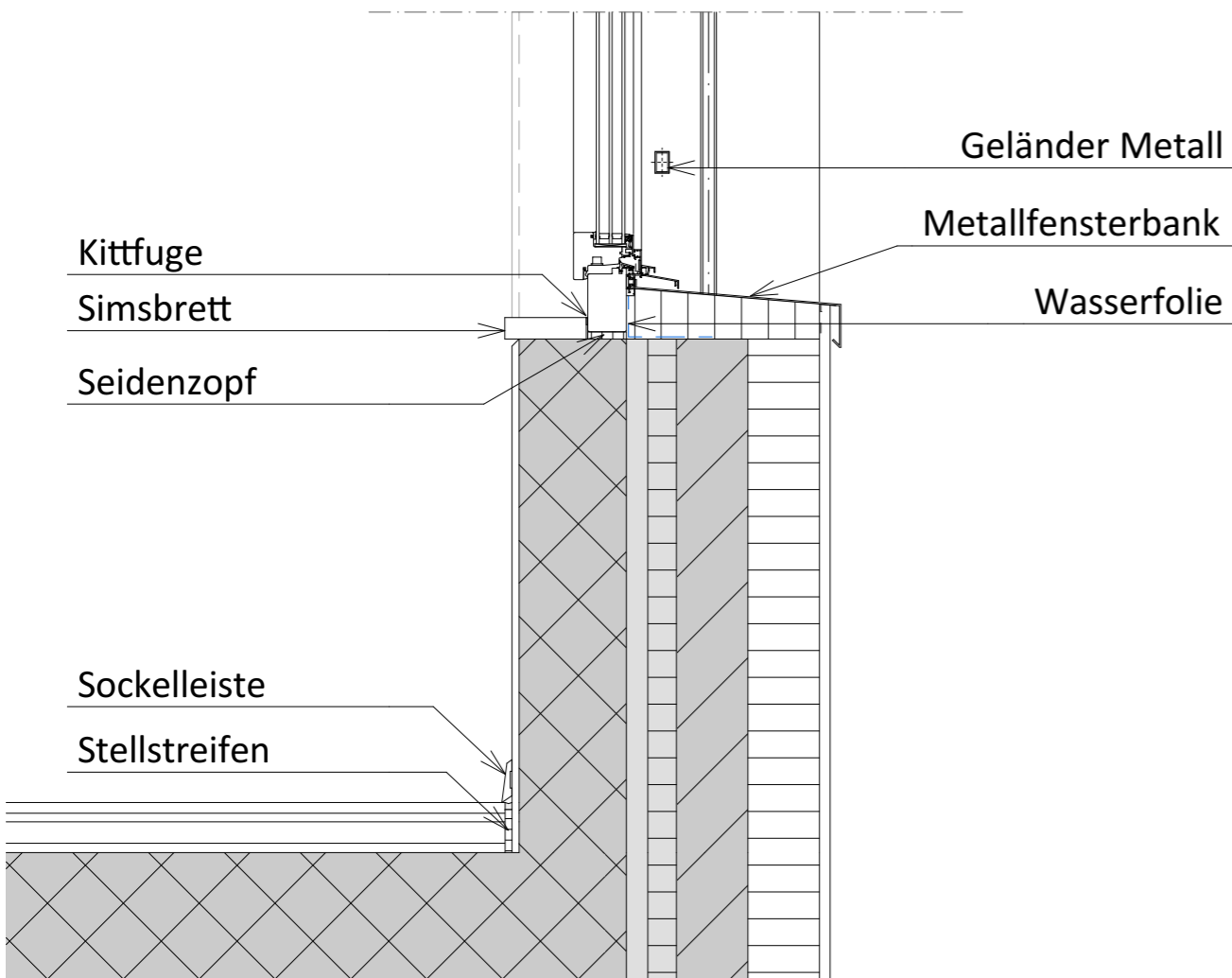
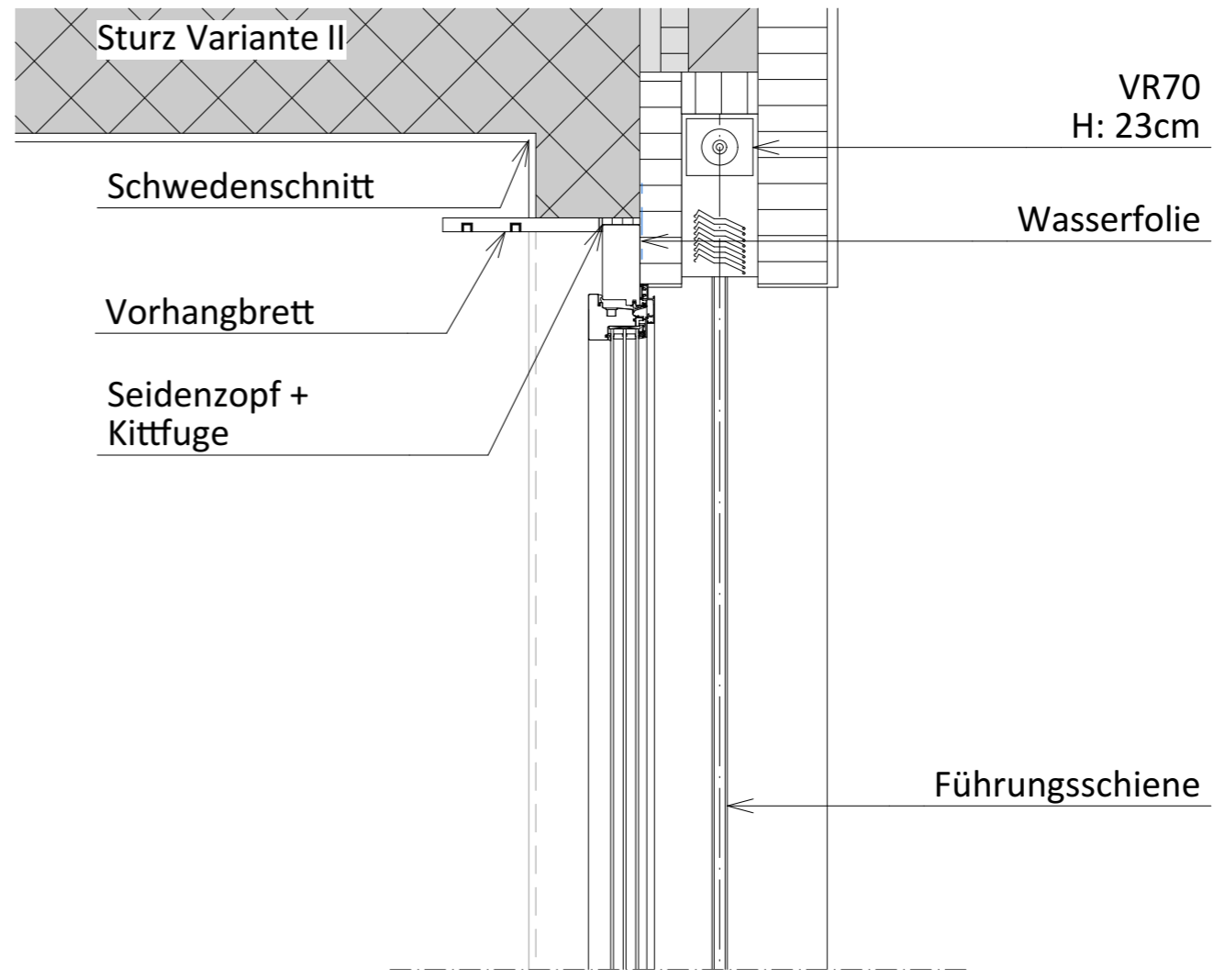
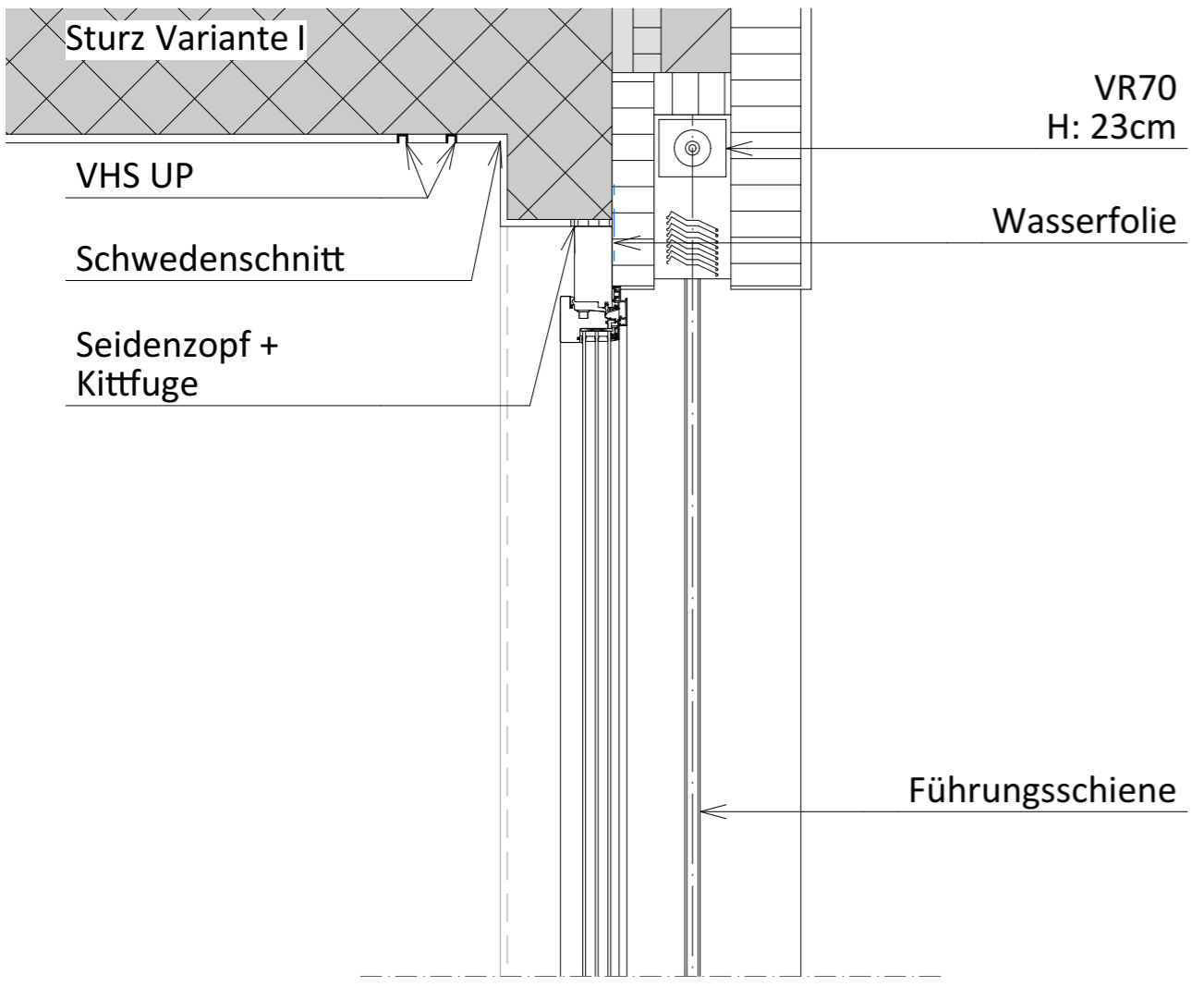


Wandaufbau südwest

Innenputz	10 mm
Betonbrüstung bestehend	80 mm
Dämmung Mineralwolle	160 mm
Hinterlüftungslattung	24 mm
Schalungslattung	24 mm
Fassadenverkleidung	var.









5 STATIK

Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten gab es in der Schweiz keine schweren Erdbeben. Jedoch ist aus historisch notierten Beben in unserem Land sowie jüngsten Erfahrungen aus Nachbarländern ersichtlich, dass auch die Schweiz auf Schadenbeben vorbereitet sein muss. Die wichtigste vorsorgliche Massnahme ist das erdbebengerechte Bauen.

Auf der folgenden Schweizer Karte sieht man die Einteilung der Erdbebenzonen nach der Baunorm SIA 261 vom Bundesamt für Umwelt BAFU. Die Stadt Biel liegt in der Erdbebenzone 1b.

Die Erdbebenzonen gehen von Zone 1 bis zu Zone 3b. Nach SIA 261 ist das Gefährdungsniveau einer Zone 1 gegenüber von Zone 3b 2.7-mal kleiner. Trotz des kleineren Gefährdungsniveaus des vorliegenden Gebäudes in Biel, muss die Erdbebensicherheit gewährleistet werden können.

Erläuterungsbericht

Für die Projektierung der Umnutzung dieses Gebäudes wird die gesamte Tragstruktur beibehalten. Zur Gewährleistung der Erdbebensicherheit werden neben dem bereits bestehenden massiven Liftschacht zwei aussteifende Betonscheiben in X- und Y-Richtung vom Untergeschoss bis ins 5. Obergeschoss durchgehend erstellt. Zudem erfolgt eine Verstärkung im mittleren Bereich der Betonscheibe zum nördlich angrenzenden Nachbargebäude.

Durch diese Massnahmen rücken das Steifigkeitszentrum und der Massenmittelpunkt näher zueinander. Das hat zur Folge, dass die Exzentrizität kleiner wird und somit auch die Kräfte besser verteilt werden. Genauere Erklärungen sind im Arbeitsbuch ersichtlich.

Für die Umnutzung des Gebäudes sind Steigzonen für Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsführung geplant. Diese sind unter dem Kapitel 7 Haustechnik ersichtlich. Die Hauptverteilungen dieser Installationen erfolgen im bereits bestehenden Installationsbereich links vom grossen Liftschacht, im hinteren Bereich dieses Liftschachtes sowie im neu erstellten Installationsschacht als Erweiterung vom bestehenden Kaminschachts.

Zusätzlich sind weitere sieben neue Steigzonen eingeplant. Die Zu-/ Ableitungen erfolgen an der Decke im Untergeschoss, ab da werden diese Steigzonen bis übers Dach gerade durch alle Geschosse geführt. Bei der Bestimmung der Lage dieser Steigzonen wurde eine Annahme für die bestehende Durchstanzbewehrung der Stützen getroffen. Somit sind die Steigzonen mit Deckendurchbrüchen mit einem Abstand zu den Stützen projektiert. In einem weiteren Verlauf des Projektes ist dies mit den Fachplanern genauer abzuklären.

Bestand

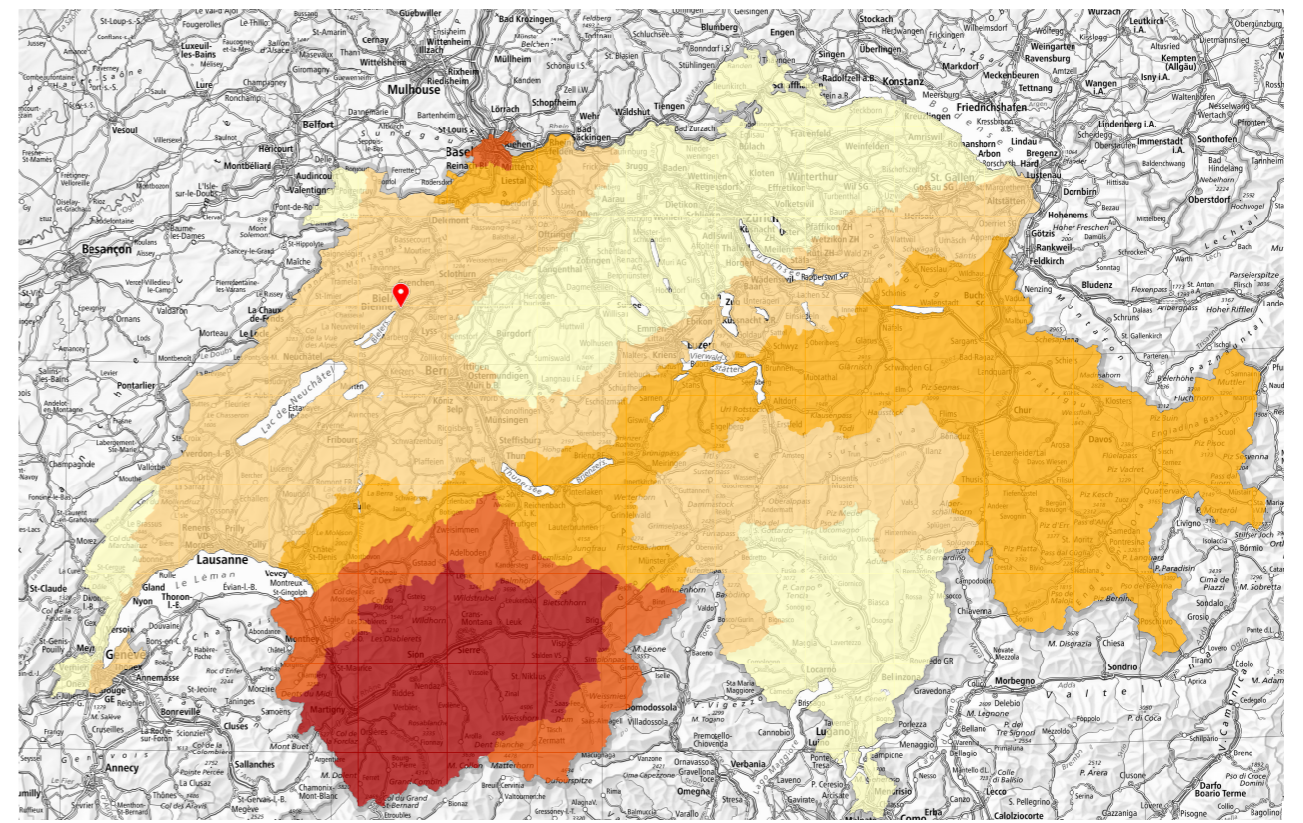
Das bestehende Gebäude an der Reitschulstrasse 5 in Biel wurde im Jahre 1968 erstellt. Das Gebäude in Massivbauweise ist auf einem klaren Stützenraster mit massivem Kern (Treppenhaus und Liftschacht) aufgebaut.

Im Untergeschoss wurden die Aussenwände, der grosse Liftschacht, Wände vom Treppenhaus, die Luftschutzräume sowie diverse Stützen in Beton ausgeführt. Zum bestehenden Fundament konnten keine Informationen geliefert werden. Die Decke über dem Untergeschoss ist eine Betondecke mit der Stärke von 22cm. Gemäss Aussage bei der Besichtigung kann von einem stabilen und tragfähigen Untergeschoss ausgegangen werden. Für die weitere Planung des Projektes wird ein Ingenieur für die Abklärung des Fundaments beigezogen.

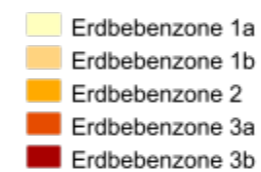
Das Gebäude grenzt im Nordosten sowie auch im Südosten jeweils direkt an ein Gebäude. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese beiden Aussenwände in Beton erstellt wurden.

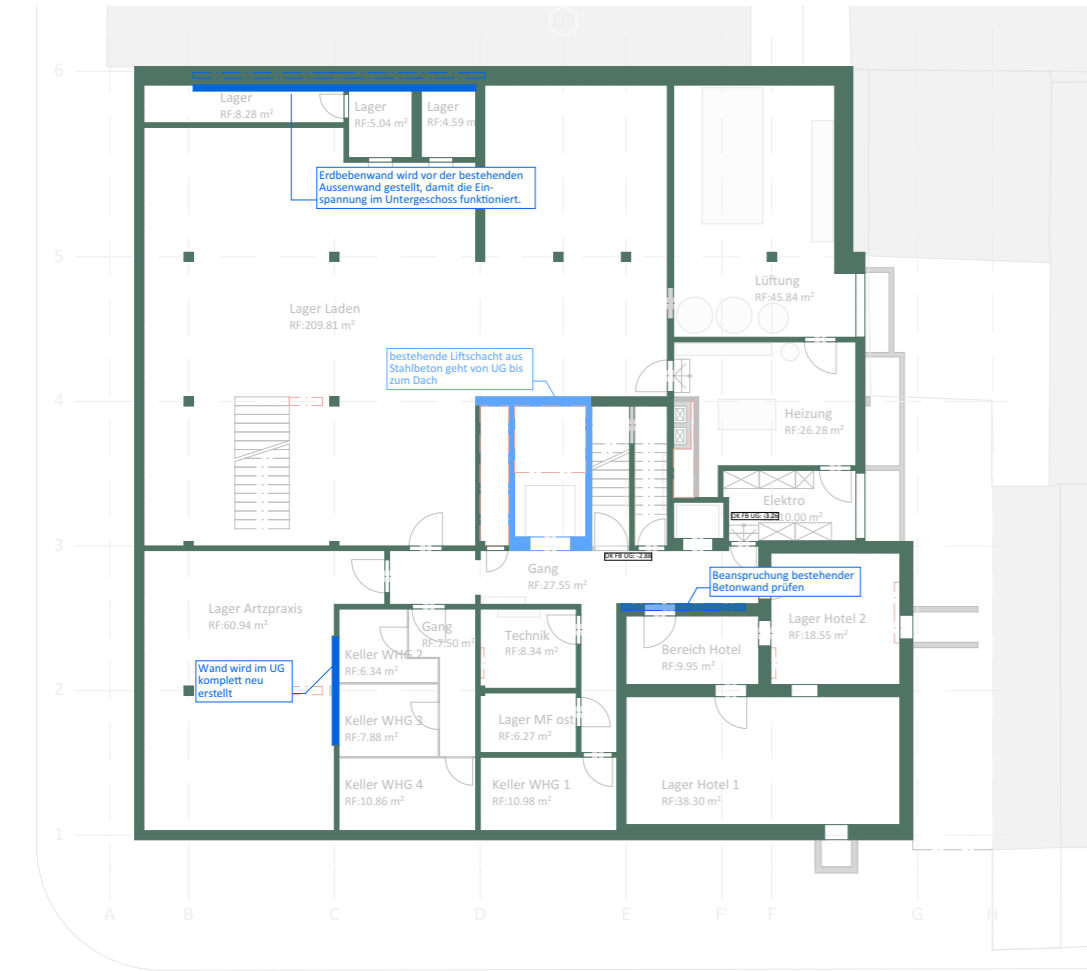
Die tragende Struktur der Aussenwand gegen den Innenhof ist die innere Schale, eine 15cm dicke Betonwand, des bestehenden Zweischalenmauerwerks. Diese zieht sich bis auf einige Rücksprünge der Terrassen bis ins oberste 6. Geschoss. Auf den beiden strassenseitigen Fassaden gibt es drei verschiedene Aufbauten der Fassade. Die Aussenwände des Erdgeschosses sind zurückversetzt. Es ist eine Verglasung mit Metallprofilen und Metallschiebetüren. Das Gebäude charakterisiert sich bei den beiden strassenseitigen Hauptfassaden ab dem 1. bis und mit dem 5. Obergeschoss durch die horizontale Bänderstruktur von Mosaik- und Fensterbändern. Diese Aussenwand ist mit der jeweils 80cm hohen und 8cm dicken Betonbrüstung selbsttragend. Die Lastabtragung erfolgt in diesem Bereich durch die nahe an der Aussenwand gelegenen Stützen. Sämtliche Decken im Obergeschoss sind 20cm dicke Betondecken. Die oberste Decke über dem Attikageschoss ist eine Betonrippendecke von 30 bis 35cm inklusive Rippenträgerhöhe.

Das Gebäude wurde früher für ein Möbelhaus erstellt, was auch den grossen massiven Liftschacht erklärt. Neben dem stabilen Baugrund kann auch eine Belastung der Betondecken von 800 kg/m² angenommen werden. Die Lasten nach der Umnutzung des Gebäudes sind mit den bisherigen Lasten des Gebäudes vergleichbar. Es wird für die Arztpraxis, Hotel, Kleinbüros und Wohnungen eine Nutzlast von bei ca. 300 kg/m³ gemäss SIA 261 angenommen. Aus diesen Gründen werden neben den unten aufgeführten Massnahmen zur Gewährleistung der Erdbebensicherheit keine weiteren Massnahmen für die Lastabtragung eingeplant. Dies ist in einem weiteren Verlauf des Projektes noch mit einem Gutachten von einem Ingenieur abzuklären.

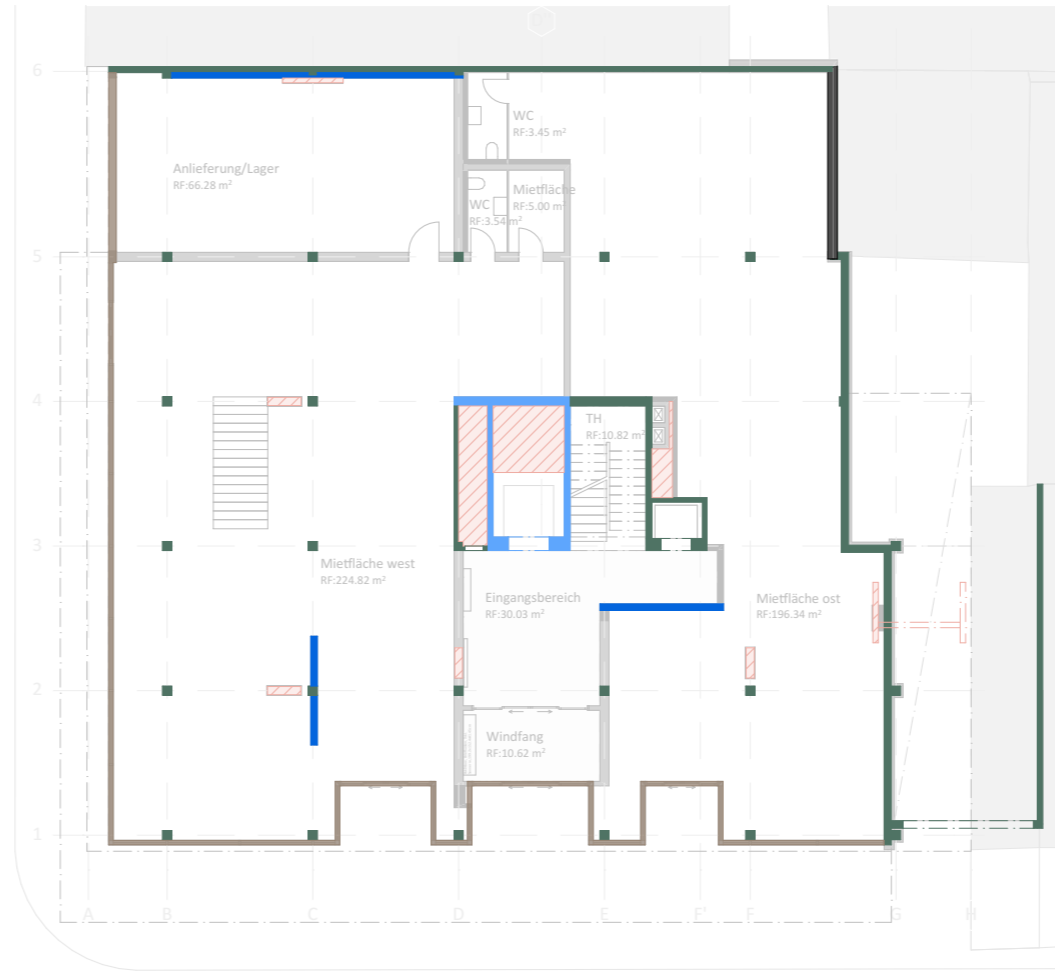


Erdbebenzonen gemäss SIA 261





UNTERGESCHOSS



ERDGESCHOSS



1. OBERGESCHOSS

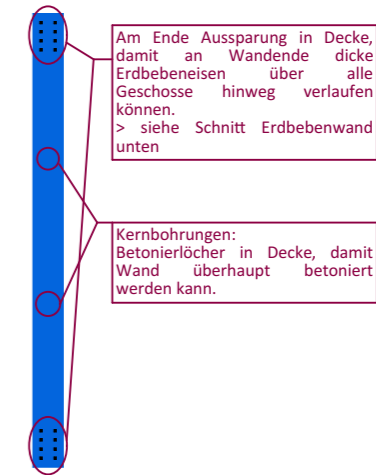


2. OBERGESCHOSS

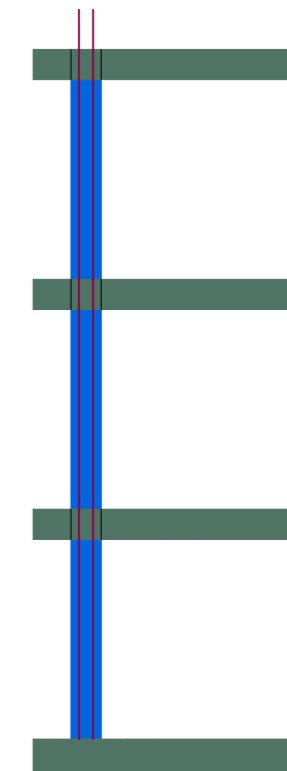
Legende Statik

- Wände Erdbbensicherheit bestehend
- Wände Erdbbensicherheit neu/ zusätzliche Ergänzungen
- Wände und Stützen, tragend
- selbsttragende Aussenwand mit Fensterbänder und Betonbrüstung
- Wände nicht tragend
- Steigzonen HLKS

Grundriss Erdbbebenwand (Nordwesten)



Schemaschnitt Erdbbebenwand





3. OBERGESCHOSS



4. OBERGESCHOSS



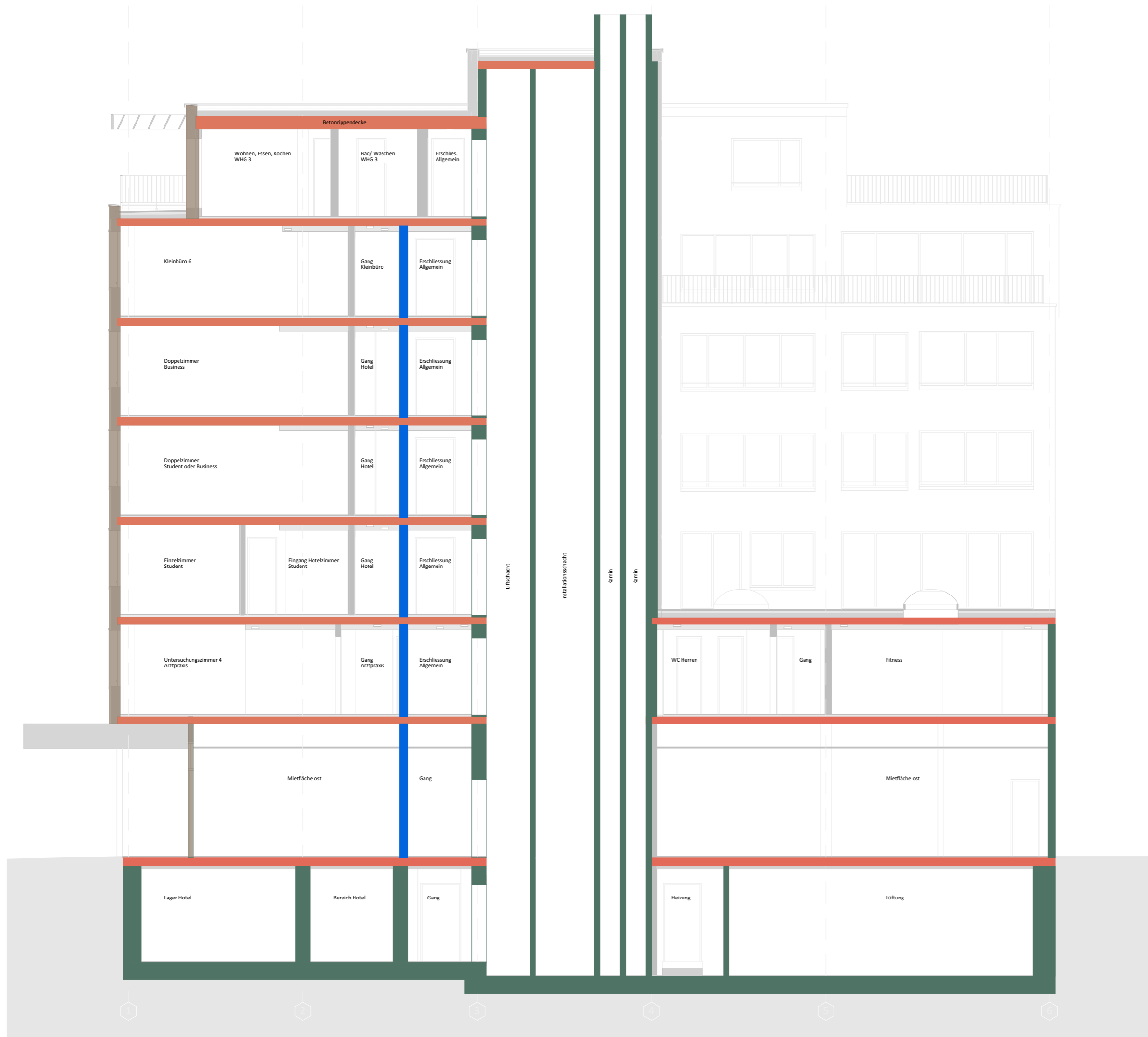
5. OBERGESCHOSS



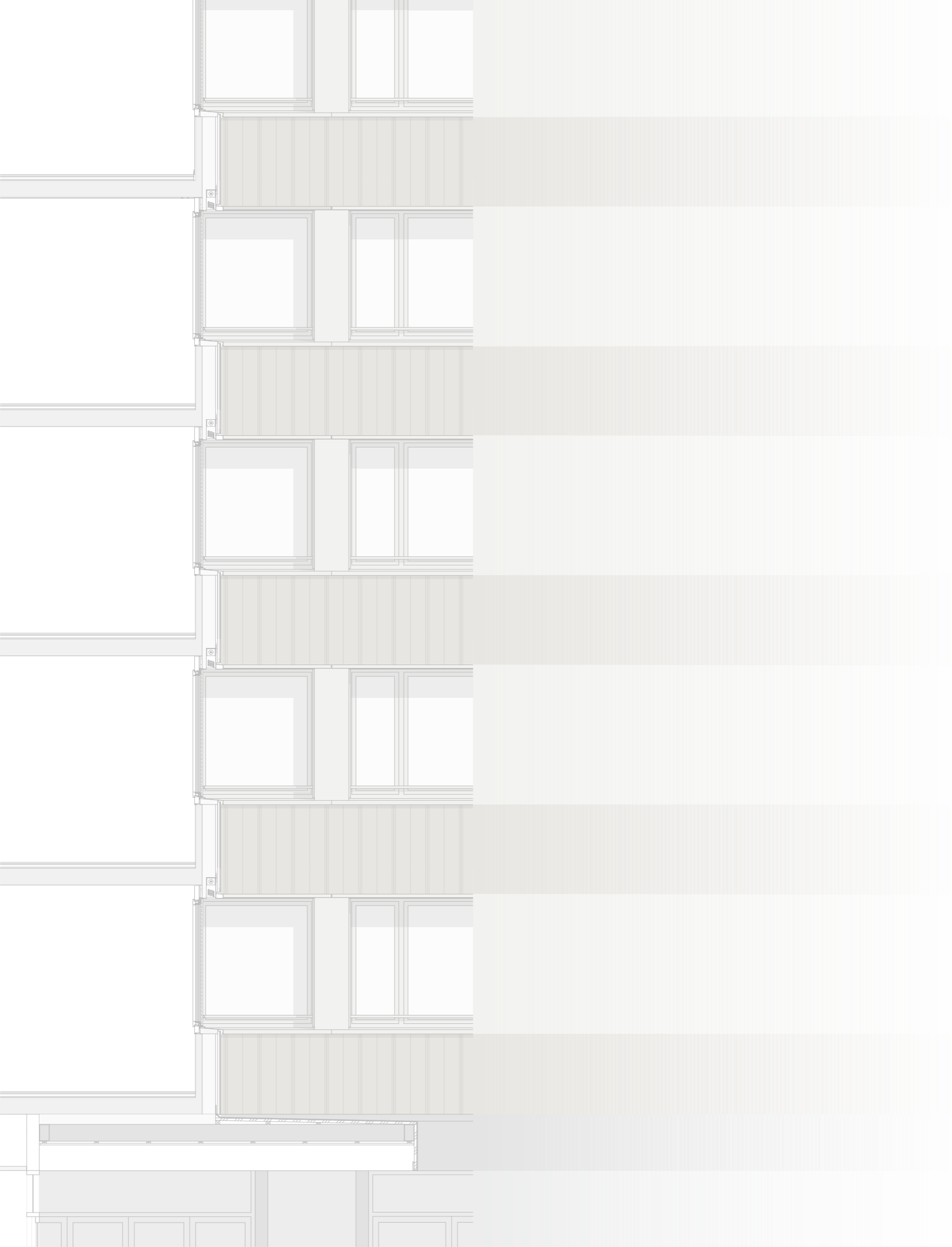
6. OBERGESCHOSS / ATTIKA

- Legende Statik**
- Wände Erdbbensicherheit bestehend
 - Wände Erdbbensicherheit neu/ zusätzliche Ergänzungen
 - Wände und Stützen, tragend
 - selbsttragende Aussenwand mit Fensterbänder und Betonbrüstung
 - Wände nicht tragend
 - ▨ Steigzonen HLKS





- Legende Statik**
- Wände Erdbbensicherheit bestehend
 - Wände Erdbbensicherheit neu/ zusätzliche Ergänzungen
 - Wände und Stützen, tragend
 - selbsttragende Aussenwand mit Fensterbänder und Betonbrüstung
 - Wände nicht tragend
 - Steigzonen HLKS
 - bestehende Stahlbetondecken



6 BAUPHYSIK

Einleitung Wärmeschutz

Als wichtigster Punkt beim Bauen betrachte ich die Behaglichkeit der Menschen in den Innenräumen. Die zukünftigen Bewohner, Arbeitnehmenden, Ärzte, Patienten, Hotelgäste etc. sollen sich in den renovierten Räumen gerne aufhalten und sich wohlfühlen.

Kriterien, welche zum Wohlbefinden beitragen sind vielfältig:

- Thermische Qualität und Luftfeuchtigkeit
- Raumluftqualität bzw. Belastung durch Geruchsstoffe
- Architektonische Qualität eines Bauwerks; räumliche Qualität, Farbgebung, Oberflächen sowie natürliche und künstliche Beleuchtung
- Akustische Behaglichkeit, mit Einflüssen wie Raumakustik, Schutz vor Aussenlärm und Schallschutz innerhalb des Gebäudes - siehe dazu Kapitel 6.2 Lärmschutz

Neben den Behaglichkeitsaspekten spielt auch der ökonomische und ökologische Gedanke mit. Ist eine Gebäudehülle wärmetechnisch gut erstellt worden, führt dies zu geringerem Heizbedarf und somit auch zu tieferen Heizkosten. Beachtet man zudem auch den Feuchteschutz der Konstruktion, so wird eine nasse und schnell zu ersetzende Konstruktion verhindert, womit hohe, drohende Renovationskosten vermieden werden können. Weiter kann durch Lüftungsanlagen aber auch durch die Möglichkeit der natürlichen Lüftung verhindert werden, dass eine ungenügende Luftqualität zu Konzentrationseinschränkung oder auch Symptomen wie Kopfschmerzen führen kann. Zudem wird dadurch auch die Ablagerung von giftigen Stoffen oder Schimmel unmöglich, was wiederum Gesundheitsschäden und Sanierungskosten verhindert.

Thermische Behaglichkeit

Wärmedämmung, winterlicher Wärmeschutz:

Die Aussenklimabedingungen müssen den Auslegungsbedingungen entsprechen und die Bekleidungen an die Aussentemperaturen angepasst werden. Die Richtlinien der vorgeschriebene Wärmeschutzrichtlinien der kantonalen Energieverordnung von Bern werden mit den neuen Aufbauten erfüllt.

Projektierung und gebäudetechnische Anlagen:

Die Nutzungen haben einen grossen Einfluss auf die Projektierung sowie auch auf die gebäudetechnischen Anlagen.

Beim Entwurf des Projektes wurde sehr grossen Wert daraufgelegt, sich in die verschiedenen Nutzungen hineinzusetzen und die nötigen Bedürfnisse abzuklären. Dies sind zum Beispiel, Tageslicht am Arbeitsplatz, kontrollierte Lüftung von Hotelzimmer, welche nicht benutzt werden, Gänge mit natürlichem Licht zu beleuchten etc.

Weiter wurde grossen Wert darauf gelegt, dass Zimmer mit längerer Aufenthaltsdauer mit Fenstern ausgestattet sind, wodurch der Anteil des natürlichen Lichts optimiert wird und nebst der kontrollierten Wohnungslüftung manuelles Stosslüften möglich ist.

Sommerliche Wärmeschutz:

Neben dem winterlichen Wärmeschutz ist auch der sommerliche Wärmeschutz in die Planung miteinzubeziehen.

Das Vordach im Erdgeschoss ist eine konstruktive Beschattung der Mietflächen im Erdgeschoss. Diese konstruktive Beschattung wird auch mittels den ausgerichteten Lamellen erzielt. Ab dem 1. Obergeschoss werden bei sämtlichen Fenster eine Verbundraffstore für den Sonnenschutz erstellt. Dies ermöglicht den Mietern die bewegliche Beschattung der Räume. Weitere Massnahmen wie Vorhänge etc. können die Mieter selbst ausbauen.

Auf den Einbau einer Klimaanlage wurde im Projekt verzichtet. Mit der Dämmung der Aussenfassade, den Beschattungen, der kontrollierten und natürlichen Belüftung wird bereits ein gutes Raumklima im sanierten Wohn- und Gewerbebau erzielt.

Benutzerfreundlichkeit:

Wie bereits oben erwähnt, sind die Zimmer mit längeren Aufenthalt bewusst an den Fensterfronten geplant worden, was neben dem natürlichen Licht und der kontrollierten Lüftung auch die Möglichkeit der natürlichen Belüftung mit offenbaren Fensterflügeln ermöglicht.

Anforderungen Wärmeschutz

Der Kanton Bern hat die "Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich" (MuKE) zurückgewiesen. Somit gelten in Biel, Kanton Bern, nicht die MuKE sondern die kantonale Energieverordnung (KEV) vom Kanton Bern.

Grenzwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten bei Umbauten und Umnutzungen:

gemäss Kantonalen Energieverordnung KEV Bern

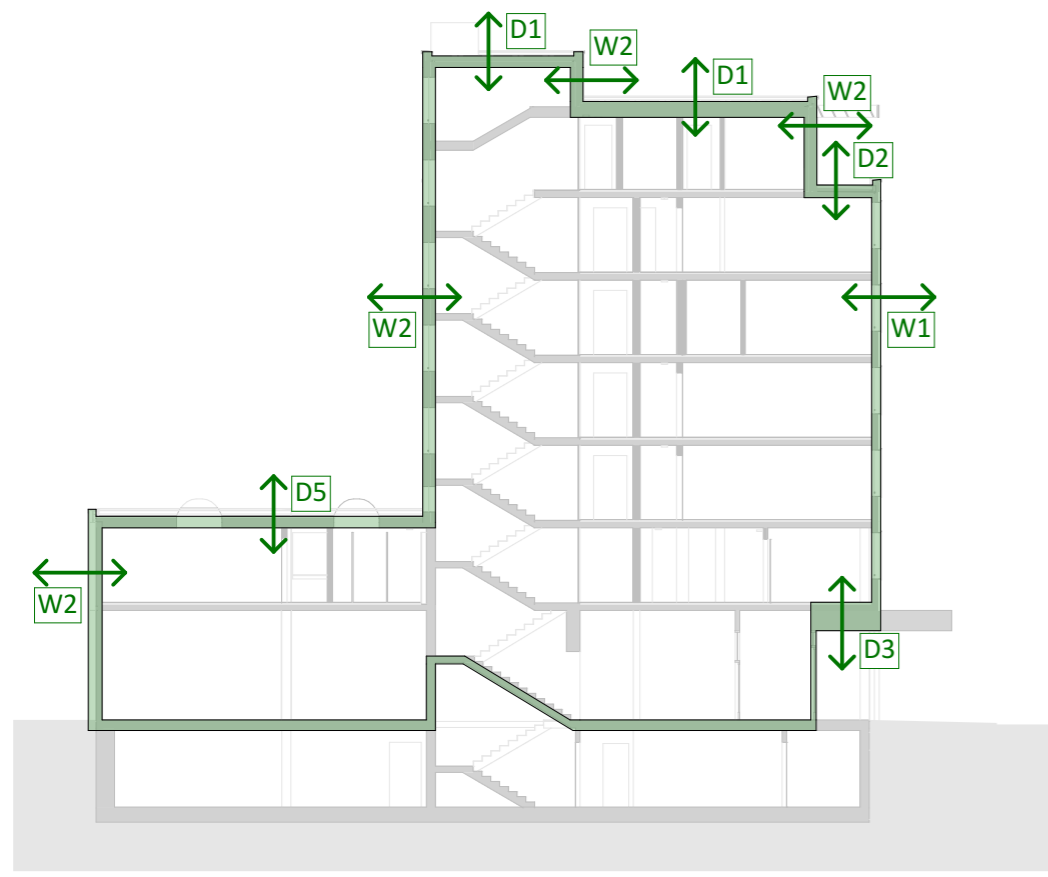
Bauteil gegen	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile	0,25	0,28
Dach, Decke, Wand, Boden	0,25	0,30
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0,25	0,28
Fenster, Fenstertüren und Türen	1,3	1,6
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,0	1,3
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Die tragende Struktur des Gebäudes wird beibehalten und somit gelten die Vorgaben für den Umbau. Dies führt zu einem **zu erzielenden U-Wert**, welcher **unter 0.25 W/m²K** liegt.

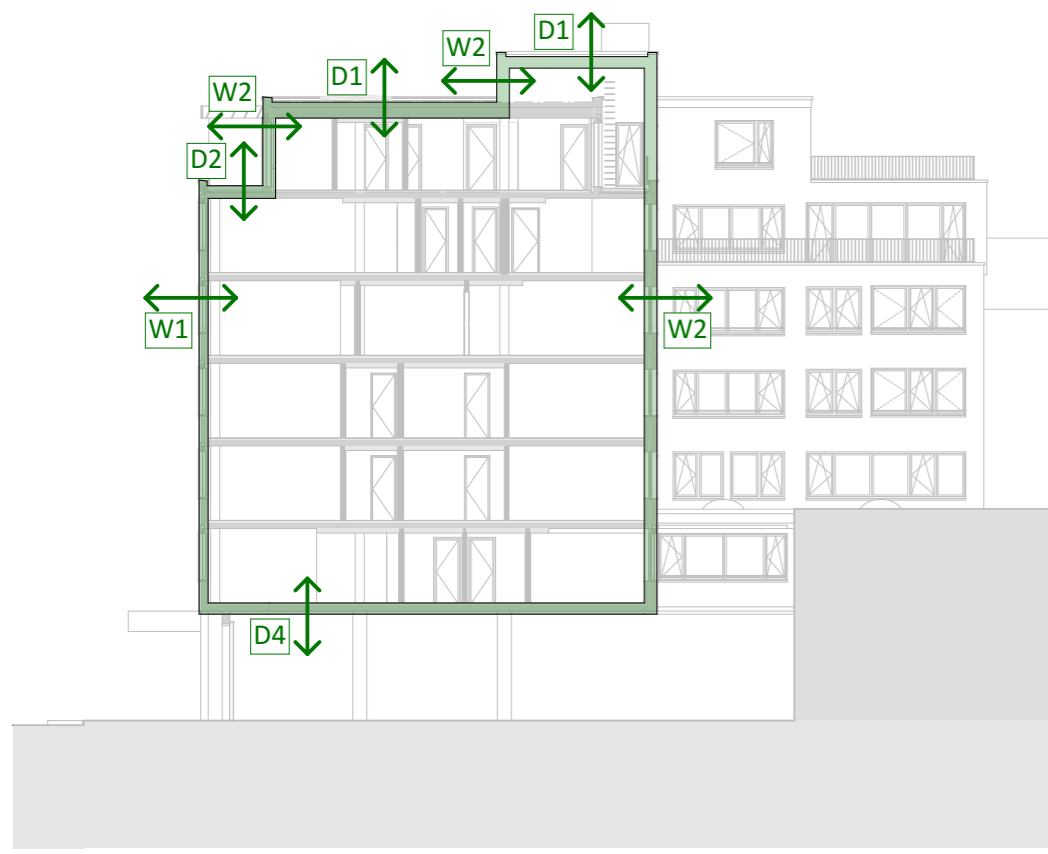
Die Berechnung sämtlicher Aufbauten bezüglich Wärme- und auch Feuchteschutz sind dem Arbeitsbuch zu entnehmen.

Einen Überblick über die Aufbauten und die berechneten Werte finden Sie auf der folgenden Seite.

Das Untergeschoss wird nicht gedämmt. An der Decke vom Untergeschoss wird noch eine Dämmung (Schichtex) angebracht.

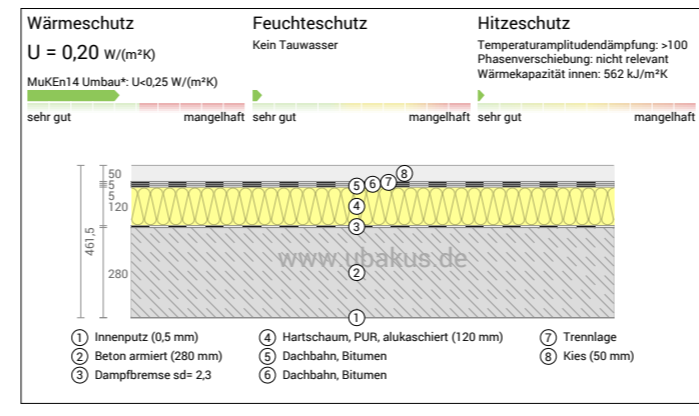


Schnitt A - A mit Dämmperimeter in grün und Beschriftung der Bauteile

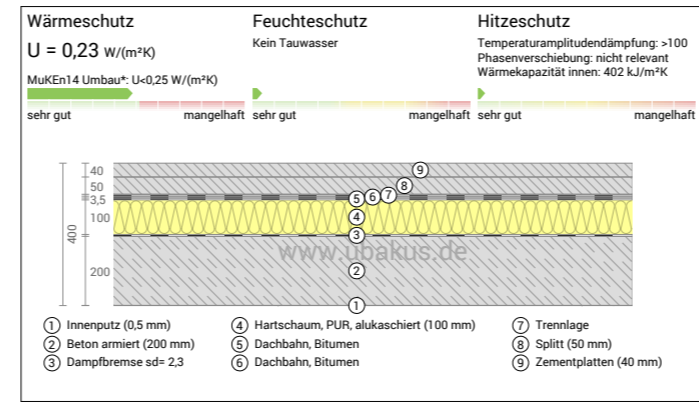


Schnitt Durchfahrt mit Dämmperimeter in grün und Beschriftung der Bauteile

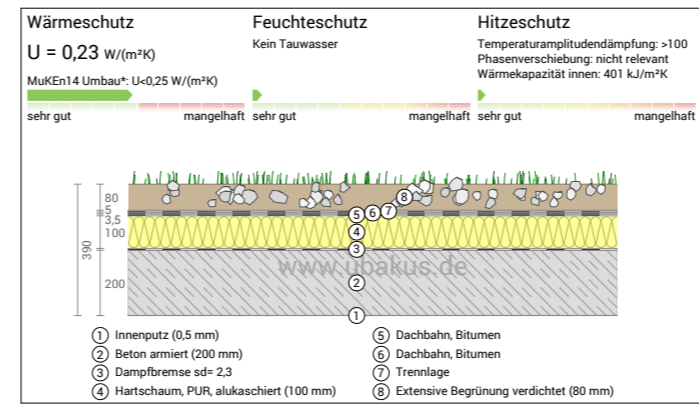
Bauteil D1: Flachdach (Hauptdach)



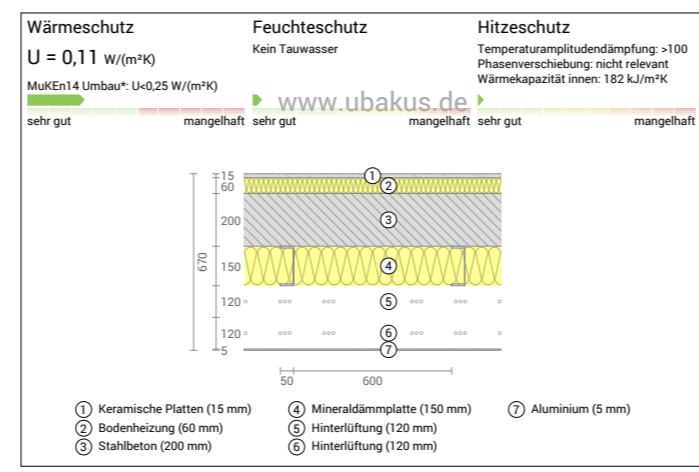
Bauteil D2.1: Dachgarten begehbar
Bauteil D5: Flachdach Terrasse 2. Obergeschoss



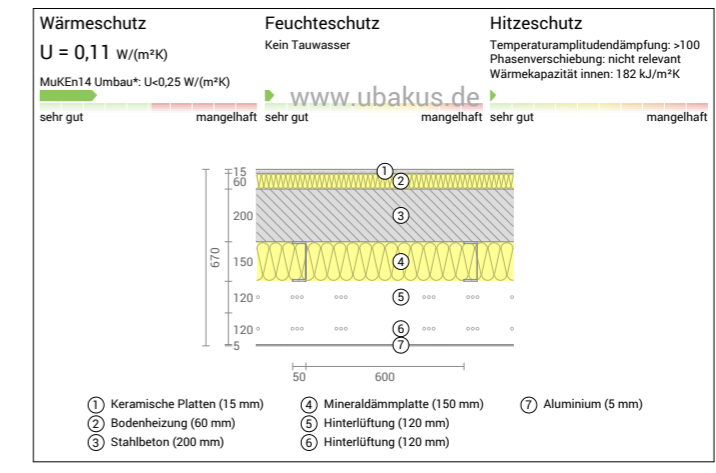
Bauteil D2.2: Dachgarten begrünt



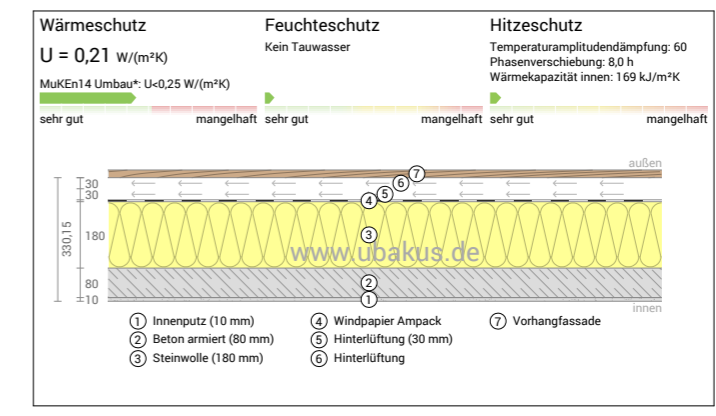
Bauteil D3: Decke-/ Bodenaufbau über Haupteingang EG



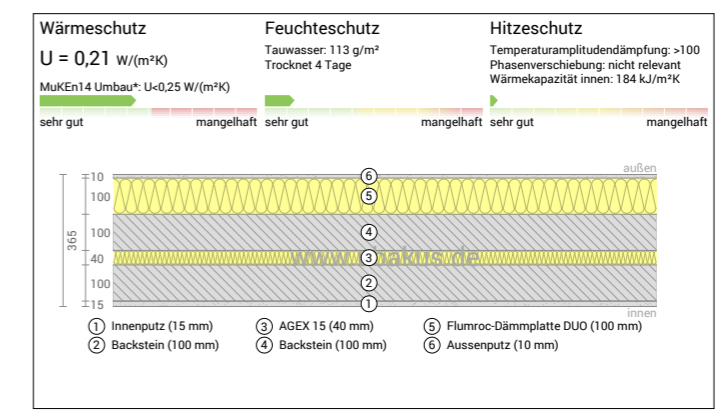
Bauteil D4: Decke-/ Bodenaufbau über Zufahrt EG



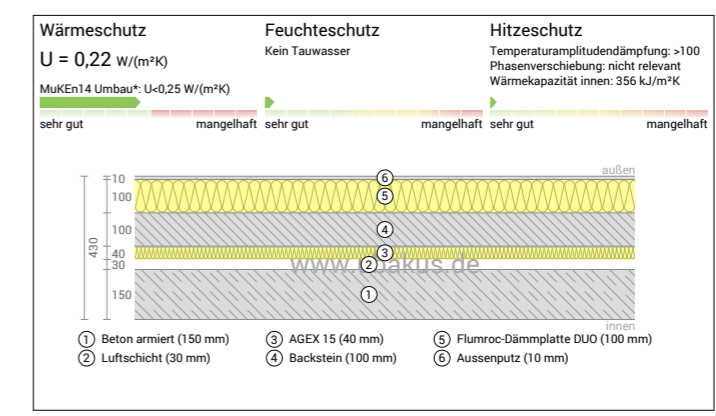
Bauteil W1: Aussenwand strassenseitig (Nord- und Südwest)



Bauteil W2.1: Aussenwand mit Wärmedämmung verputzt



Bauteil W2.2: Aussenwand mit Wärmedämmung verputzt



Aussenlärm

In der Lärmschutz-Verordnung (LSV) sind die Belastungsgrenzwerte für den Tag- und Nachtzeitraum (Beurteilungspegel L_r), in Abhängigkeit von der Empfindlichkeitsstufe I bis IV der Bauzone, definiert.

Mit der Nutzung Wohnen und Gewerbe liegt das vorliegende Objekt in der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III.

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	L _r in dB(A)		L _r in dB(A)		L _r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutz-Verordnung LSV

- I Erholung
- II Wohnen
- III Wohnen/ Gewerbe
- IV Industrie

Lärmbelastung	Grad der Störung durch Aussenlärm			
	klein		mässig bis sehr stark	
Lage des Empfangsortes	abseits vom Verkehrsträgern, keine störenden Betriebe		im Nahbereich von Verkehrsträgern oder störenden Betrieben	
Beurteilungsperiode	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel dB(A)	$L_r \leq 64$	$L_r \leq 56$	$L_r > 64$	$L_r > 56$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_0			
gering	26 dB	26 dB	$L_r - 38$ dB	$L_r - 30$ dB
mittel	31 dB	31 dB	$L_r - 33$ dB	$L_r - 25$ dB
hoch	36 dB	36 dB	$L_r - 28$ dB	$L_r - 20$ dB

Mindestanforderungen an den Schutz gegen Luftschall von aussen gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Luftschall

Die Lärmempfindlichkeit wird sinngemässe Interpretation der nachstehenden, als Beispiele aufgeführten Angaben, eingestuft.

Je höher die nutzungsbedingte Lärmempfindlichkeit und je höher der Grad der Störung ist, umso höher werden Anforderungen an den Luftschallschutz. Die Anforderungen D_i definiert den Luftschallschutz, welcher zwischen zwei Räumen zu erreichen ist. Je grösser der D_i Wert ist, umso besser ist der Luftschallschutz.

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung (Empfangsraum)
gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit; Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden. Beispiele: Werkstatt, Handarbeits-, Empfangs-, Warteraum, Grossraumbüro (bei Ausschluss späterer Unterteilung in mehrere Nutzungseinheiten oder Einzelbüros), Kantine, Restaurant, Küche ohne planmässige Wohnnutzung, Bad, WC, Verkaufsraum, Labor, Korridor.
mittel	Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten. Beispiele: Wohn-, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büroraum, Hotelzimmer, Spitalzimmer ohne spezielle Ruheraumfunktion.
hoch	Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiele: spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lese-, Studierzimmer.

Einstufung der Lärmempfindlichkeit nach der immissionsseitigen Raumart und Nutzung, gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Luftschall

Lärmbelastung	klein	mässig	stark *	sehr stark *
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Geräuscharme Nutzung: Lese-, Warteraum, Patientenzimmer, Sanitätszimmer, Archiv	Nutzung normal: Wohn-, Schlafraum, Küche, Bad, WC, Korridor, Aufzugsschacht, Treppenhaus, Büroraum, Konferenzraum, Labor, Verkaufsraum ohne Beschallung	Lärmige Nutzung: Hobbyraum, Versammlungsraum, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Heizung, Einstellgarage, Maschinenraum, Restaurant ohne Beschallung, Verkaufsraum mit Beschallung und dazugehörige Erschliessungsräume	Lärmintensive Nutzung: Gewerbebetrieb, Werkstatt, Musikübungsraum, Turnhalle, Restaurant mit Beschallung und dazugehörige Erschliessungsräume
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_i **			
gering	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
mittel	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
hoch	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

Mindestanforderungen an den Schutz gegen Luftschall von innen gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtung im Gebäude

emissionsseitige Geräuschart (Senderraum)	Einzelgeräusche		Dauergeräusche Funktions- oder Benutzungsgeräusche
	Funktionsgeräusche	Benutzungsgeräusche	
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L_H		
gering	38 dB(A)	43 dB(A)	33 dB(A)
mittel	33 dB(A)	38 dB(A)	28 dB(A)
hoch	28 dB(A)	33 dB(A)	25 dB(A)

Mindestanforderungen an den Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtung im Gebäude gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Wenn im Gebäude getrennte Nutzungseinheiten für Wohnungen und für Industrie oder Gewerbe vorgesehen sind, gelten in allen Anforderungsstufen für den Schutz der Wohnungen gegenüber Geräuschen aus den gewerblichen Nutzungen die um 5dB verschärften Anforderungen gegenüber der Tabelle oben.

Kann für eine gewerbliche Nutzung sichergestellt werden, dass nicht mit erhöhter Lärmemissionen aus manuellen Tätigkeiten, Apparatebetrieb oder Publikumsverkehr usw. zu rechnen ist (somit nicht störende Betriebe), kann auf die Erhöhung um 5 dB verzichtet werden.

Im vorliegenden Projekt gibt es in keinem Geschoss mehrere Nutzungen, was die Verschärfung der Massnahmen innerhalb eines Geschosses auslösen würde.

Die Steigzonen wurden bei der Projektierung aller Grundrisse von unten bis übers Dach an gleicher Stelle eingeplant. Die Leitungen werden dann im Untergeschoss an der Decke zu den bestehenden Anschlüssen geführt. Durch diese Planung können bereits viele unnötige Geräusche, welche bei horizontalen Verschiebungen von Falleitungen vorhanden wären, verhindert werden.

Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtung im Gebäude

Einzelgeräusche	<p><i>Funktionsgeräusche</i> Waschtisch, Spülbecken und Badewanne füllen bzw. auslaufen lassen; Klosett spülen inklusive Spülvorgang auslösen; Betriebsgeräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen; An-, Um-, Abstellen von Ventilen und sonstigen Armaturen; Aufzugsanlagen; Geräusche automatisch betätigter Garagentore, Türschliesser oder Storenanlagen; Schaltgeräusche elektrischer Anlagen</p> <p><i>Benutzungsgeräusche</i> Dusche und Badewanne nutzen; Klosettsitz (Deckel, Brille) fallen lassen; Pfannen und Geschirr auf Arbeitsflächen abstellen; Schrankauszüge und Schranktüren betätigen; Garagentore, Drehflügel-Eingangstüren, Schiebetüren und -fenster, Storen, Cheminée Klappen, -gitter, -türen und Backofenklappen manuell betätigen</p>
Dauergeräusche	<p><i>Funktionsgeräusche</i> Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage, Geschirrspüler, Waschmaschine, Tumbler, Kühlanlage, Ventilator, Heizung, Kompressor, Wärmepumpe, Whirlpool, Dachentwässerung</p> <p><i>Benutzungsgeräusche</i> Geräusche gewerblicher Einrichtungen mit manueller Betätigung</p>

Einteilung der emissionsseitigen Geräusche (Senderraum) gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Trittschall

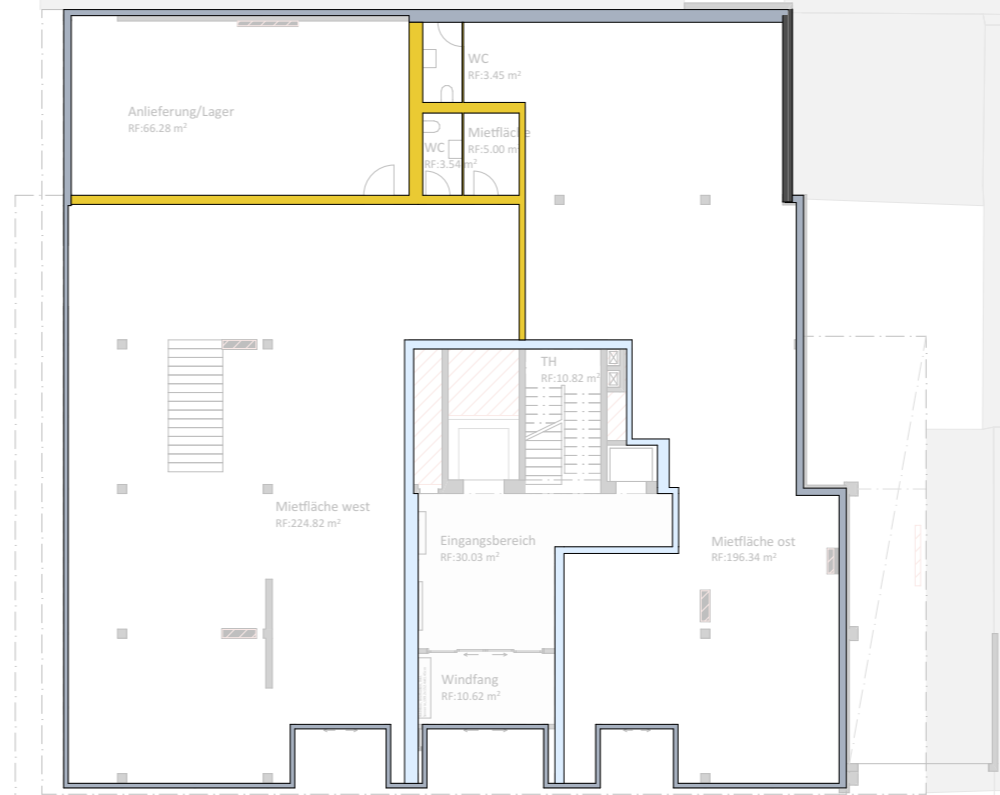
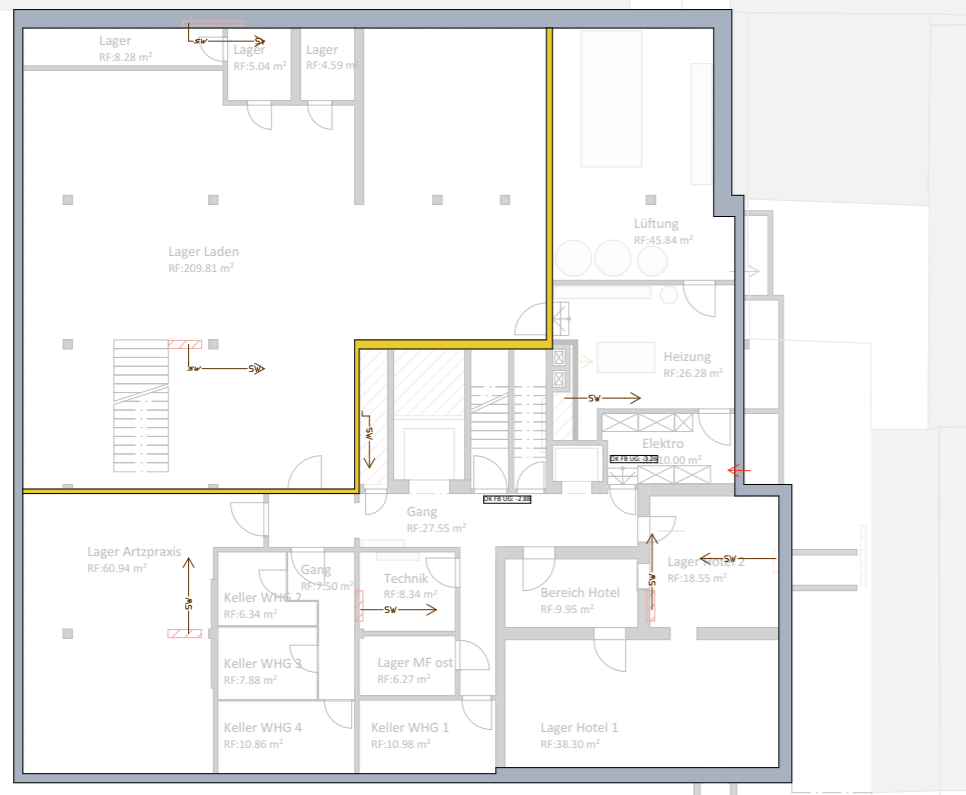
Die Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall sind der Tabelle unten, Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall, herauszulesen.

Für **Umbauten** gilt eine Sonderregelung, die Werte der folgenden Tabelle werden **um 2dB** gegenüber den Werten der Tabelle unten **erhöht**.

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Archiv, Warte-, Leserraum	Wohn-, Schlafraum, Küche, Bad, WC, Büro, Heiz- und Klimaraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Einstellgarage	Restaurant, Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Turnhalle, Werkstatt, Musikübungsraum und zugehörige Erschliessungsräume	Die in der Stufe «stark» festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht von 19.00 h bis 07.00 h vorkommen
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L'			
gering	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
mittel	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
hoch	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall gemäss SIA 181 - Schallschutz im Hochbau

Der Anforderungswert L' legt den zu erreichenden Trittschallschutz fest. Im Gegensatz zum D_i Wert beim Luftschallschutz gilt beim Trittschallschutz: Je kleiner der L' Wert ist, umso besser ist der Trittschallschutz.



Luftschall von Aussen - Mindestanforderungen

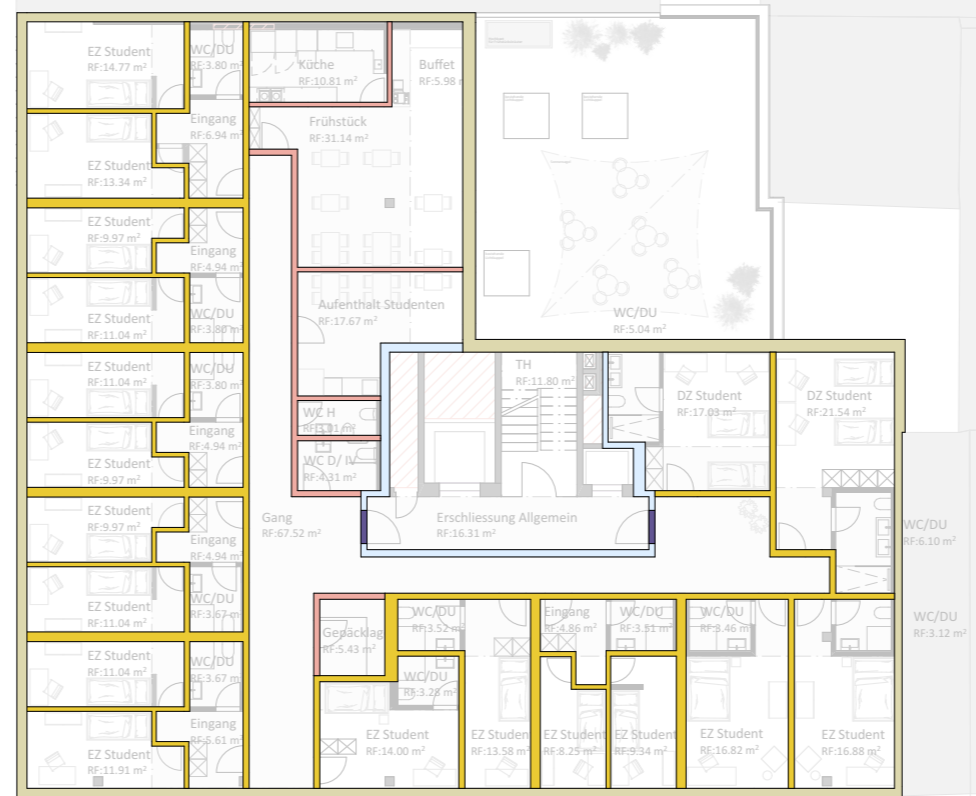
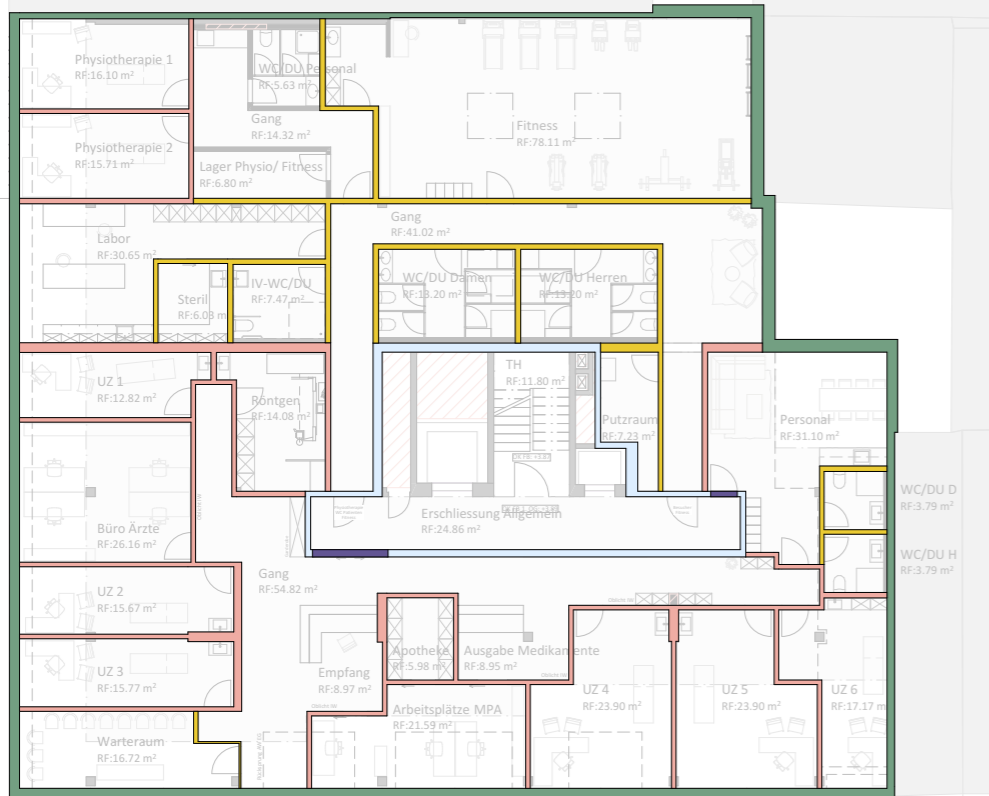
- Tag gering: (Mietflächen EG) $D_e \geq 26$ dB
- Tag mittel: (Arztpraxis und Kleinbüros) $D_e \geq 31$ dB
- Tag/Nacht mittel: (Hotel und Wohnungen) $D_e \geq 31$ dB

Luftschall von Innen - Mindestanforderungen

- gering - mässig: $D_i \geq 47$ dB
- mittel - mässig: $D_i \geq 52$ dB
- hoch - mässig: $D_i \geq 57$ dB
- Schalldämmanforderungen an Türen Rx + C = Standardanforderungen: $D_i \geq 37$ dB

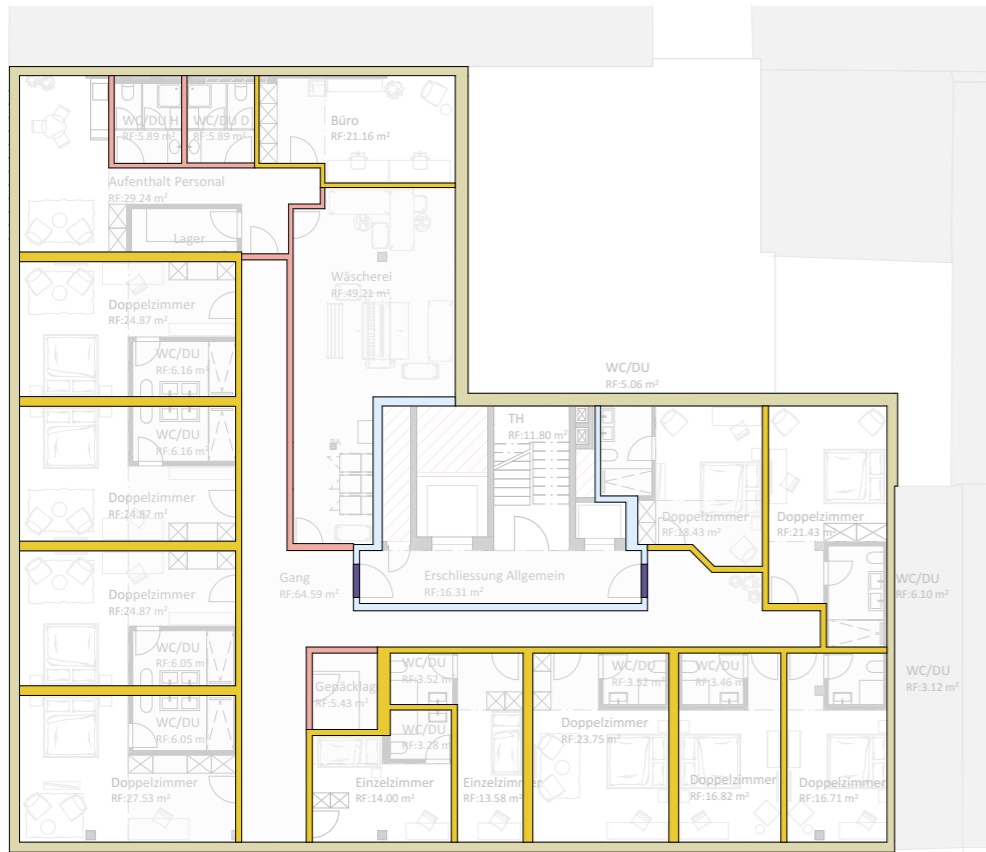
UNTERGESCHOSS

ERDGESCHOSS

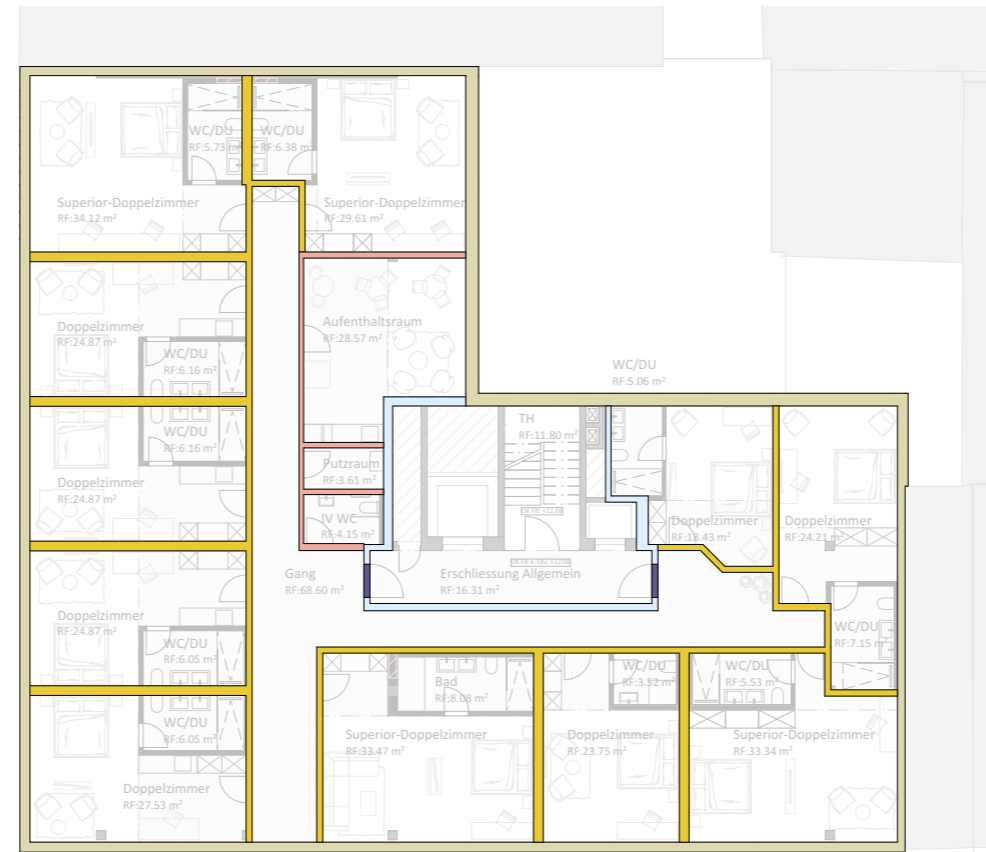


1. OBERGESCHOSS

2. OBERGESCHOSS



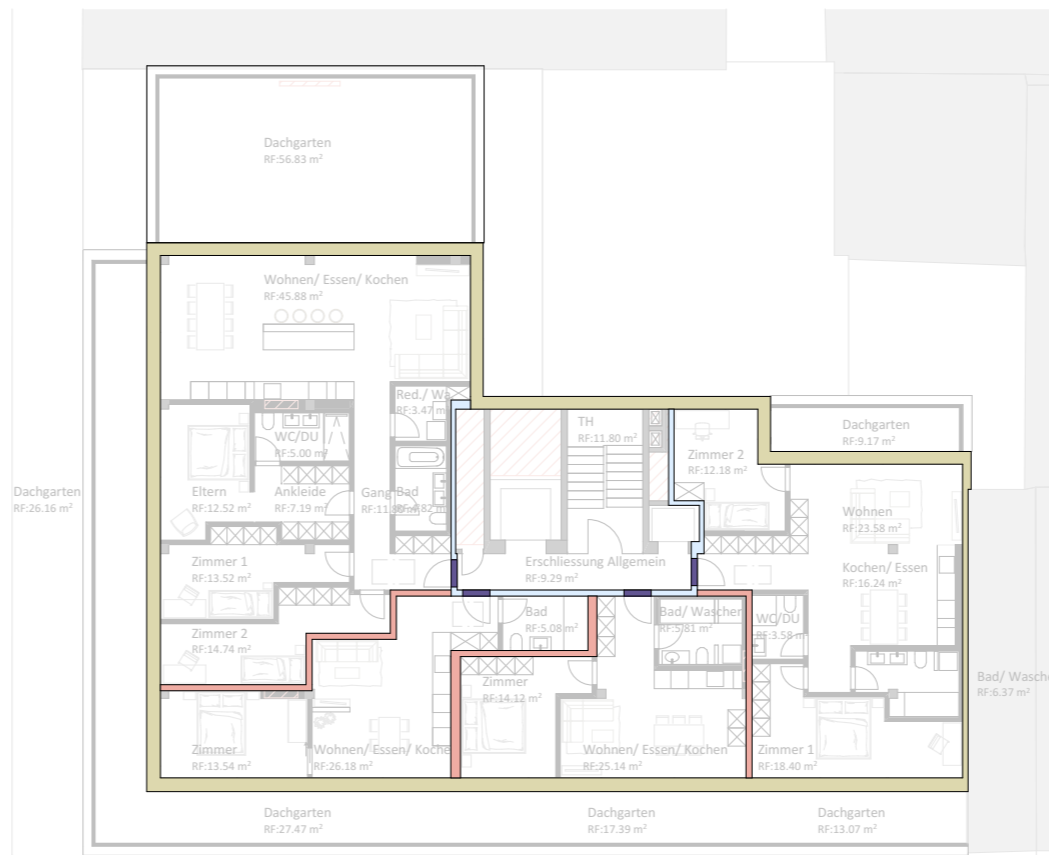
3. OBERGESCHOSS



4. OBERGESCHOSS



5. OBERGESCHOSS



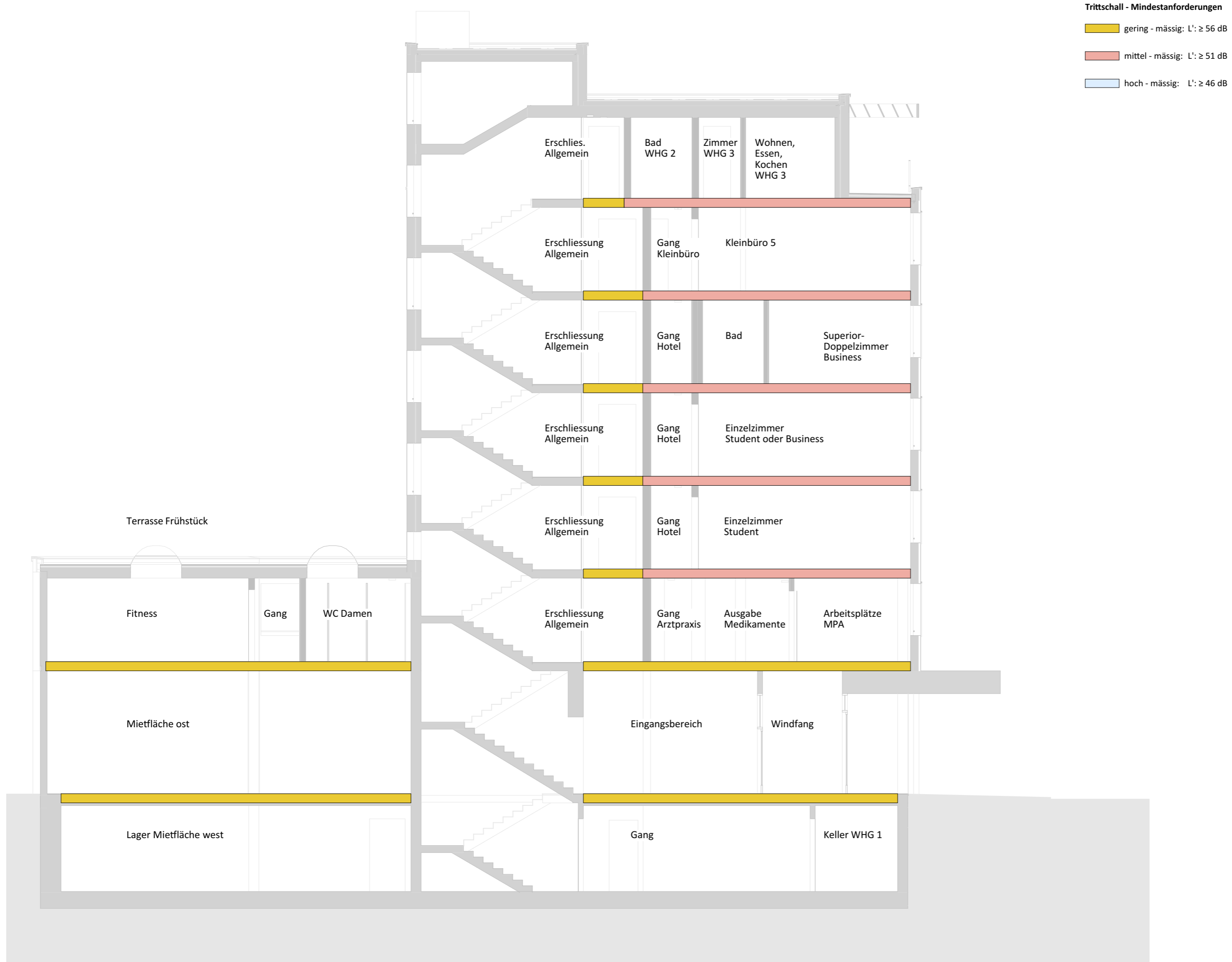
6. OBERGESCHOSS / ATTIKA

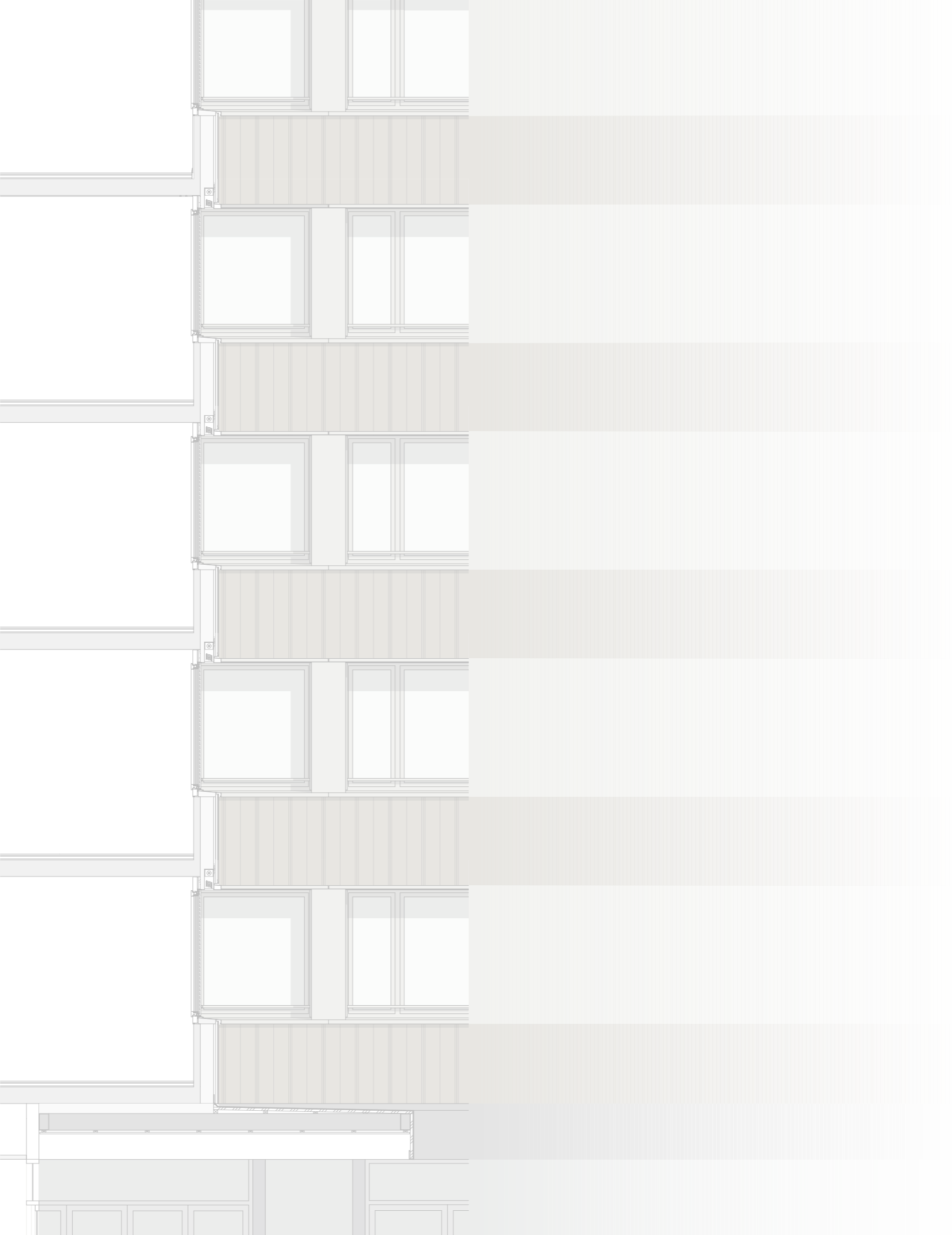
Luftschall von Aussen - Mindestanforderungen

- Tag gering: (Mietflächen EG) $D_e \geq 26$ dB
- Tag mittel: (Arztpraxis und Kleinbüros) $D_e \geq 31$ dB
- Tag/Nacht mittel: (Hotel und Wohnungen) $D_e \geq 31$ dB

Luftschall von Innen - Mindestanforderungen

- gering - mässig: $D_i \geq 47$ dB
- mittel - mässig: $D_i \geq 52$ dB
- hoch - mässig: $D_i \geq 57$ dB
- Schalldämmanforderungen an Türen Rx + C = Standardanforderungen: $D_i \geq 37$ dB





7 HAUSTECHNIK

Heizung

Das Gebäude wird bis jetzt mit Gas beheizt und im Jahre 2016 wurde die Heizzentrale erneuert. Aufgrund dieser Erneuerung erachte ich es als sinnvoll, das Gebäude weiterhin mit Gas zu beheizen und die relativ neu angeschaffte Einrichtung weiter zu verwenden.

Neben den PV-Modulen auf dem Dach zur Stromproduktion werden auch Solarmodule für die Wassererwärmung erstellt. Somit soll zukünftig der grösste Teil des Warmwassers mittels Sonnenenergie erfolgen. Der Restbedarf wird mit Gas abgedeckt. Die vielen diversen Boiler auf den Geschossen werden abgebrochen und es werden drei neue und verschieden gross dimensionierte Boiler im Untergeschoss eingebaut. Dadurch kann bei einem leeren Hotel über Weihnachten ein Boiler zurückgedreht werden oder auch eine mögliche Ersetzung eines Boilers lückenlos vollzogen werden.

Die bisherigen Radiatoren werden abgebrochen und zukünftig wird die Wärmeabgabe mittels Fussbodenheizung erfolgen. Dies hat einen höheren Bodenaufbau zur Folge. Da der Bodenaufbau vor allem auch bezüglich schalltechnischer Aspekte erneuert werden muss, finde ich es am sinnvollsten dies gleich mit dem Einbau der Bodenheizung zu kombinieren. Durch das gewählte System des Bodenaufbaus in Trockenbauweise benötigt es weniger Aufbauhöhe als konventionelle Unterlagsböden. Zudem wird dadurch die Bauzeit verkürzt, weniger Feuchtigkeit und auch weniger Gewicht in das Gebäude gebracht. Der Einbau der Bodenheizung führt zu mehr Gestaltungsfreiheit im Entwurf und einem sehr angenehmen Raumklima. Beim Eingangsbereich, bei den Mietflächen im Erdgeschoss sowie beim gesamten Treppenhaus bleiben die Bodenaufbauten bestehend. Die Wärmeabgabe erfolgt in diesen Räumen wie bis anhin mittels Radiatoren.

Sanitär

Die Sanitärverteilung im Untergeschoss unter der Treppe wird erneuert und die Hauptverteilung läuft in den bestehenden Steigzonen um die Erschliessung (Lifte und Treppenhaus). Wie in den folgenden Konzeptplänen ersichtlich wurden neue Steigzonen mit Warm- und Kaltwasserverteilungen, Heizungsleitungen sowie Fallsträngen mit Entlüftungen über Dach projektiert. Die Steigzonen werden führen bis ins Untergeschoss, wo die Leitungen an der Decke an die bestehenden Anschlüsse geführt werden.

Gemäss Angaben werden die Dachflächen über die Dachwasserleitungen in den Steigzonen (um die Erschliessung) entwässert. Für die Konzeptpläne wurde der Standort der Dachwasserleitungen angenommen. Die Dachflächen werden mit dieser Umnutzung des Gebäudes neugestaltet, jedoch bleiben die Flächen sowie auch die Betondecken /-rippendecke bestehend. Die Rinnen und Bodenabläufe werden neu erstellt und an die bestehenden Dachwasserleitungen im Gebäude angehängt.

Elektro

Sämtliche Elektroinstallationen und -verteilungen müssen erneuert werden. Mit der Photovoltaik-Anlage auf dem Dach kann einen grossen Teil der vom benötigten Strom nachhaltig erfolgen. Der Restbedarf wird über die bereits angeschlossene Stromversorgung erfolgen.

Lüftung

Die Lüftungsanlage mit dem Monoblock im Untergeschoss ist älteren Datums. Sie ist funktionstüchtig und die Kanäle wurden letztmalig vor 2 Jahren gereinigt, überprüft und für in Ordnung gehalten. Mit der Lüftung wird heute nicht gekühlt. Die bestehenden Lüftungskanäle führen ausschliesslich zum Erdgeschoss und dem 1. Obergeschoss. Die Kanäle befinden in diesen beiden Geschossen zwischen den heruntergehängten Decken und den Betondecken.

Der Monoblock im Untergeschoss wird erneuert und deckt weiterhin die Belüftung der Räume im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss ab. Die Lüftungskanäle im Erdgeschoss werden übernommen. Ab dem 1. Obergeschoss wird die Lüftungsführung neu angepasst und die Räume werden mittels Flachkanälen be- und entlüftet. Diese Kanäle werden von den heruntergehängten Decken abgedeckt und bleiben für Reinigungs- und Revisionsarbeiten zugänglich. Die Monoblocke für die Be- und Entlüftung der Räume ab dem zweiten Obergeschoss, für die Nutzungen Hotel und Kleinbüros erfolgt über eine neue Lüftungsanlage im Untergeschoss. Die Fassung der Aussenluft wird übernommen und die Fortluft wird über Dach geführt. Die Lüftungsführung erfolgt gemäss Konzeptplänen hinter dem Liftschacht.

Somit werden zukünftig sämtliche Räume bis ins 5. Obergeschoss mit einer kontrollierten Lüftung ausgestattet. Mit der kontrollierten Lüftung hat man eine konstante Raumluftqualität, verbesserter Komfort und auch weniger Lärmbelastung von aussen. Zudem kann die gute Raumqualität auch nach einem möglichen Leerstand von beispielsweise einem Hotelzimmer oder Kleinbüro gewährleistet werden und ist unabhängig von dem Verhalten der einzelnen Mieter. Trotzdem wurde beim Entwurf ein grosses Augenmerk auf die Möglichkeit für natürliche Belüftung und natürliches Licht aller Räume mit längeren Aufenthaltszeiten gelegt. Beim Attikageschoss mit den Wohnungen wird auf eine kontrollierte Lüftung verzichtet, um mehr Raumhöhe zu gewinnen. Die Geschlossenen Räume werden mittels Ventilatoren entlüftet.

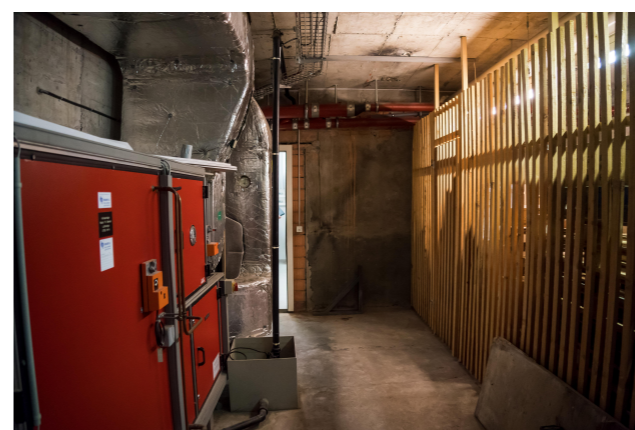
Die bestehenden Raumhöhen sind sehr niedrig. Mit einem Systemaufbau inklusive Bodenheizung konnte beim Aufbau des Bodens trotz integrierter Wärmeverteilung eingespart werden. Zudem wird die Leitungsführung der Lüftung mittels Flachkanälen erfolgen. Um in den Räumen noch mehr Luft und Raumhöhe zu generieren, werden die heruntergehängten Decken nicht vollflächig über die Räume ausgebaut. Die Fläche der heruntergehängten Decke ist dem folgenden Lüftungskonzept zu entnehmen.

Auf die zusätzliche Kühlung der Räume wird verzichtet. Mit der wärmetechnisch sanierten Gebäudehülle und der Belüftung der Räume entsteht ein sehr angenehmes Raumklima für die Mieter im gesamten Gebäude.

Bestandesfoto haustechnischer Anlagen im Untergeschoss



Diverse kleine Wassererwärmer in den Obergeschossen



Lüftungseinrichtung UG, Belüftung von EG und 1. OG



Leitungsführungen an Decke UG



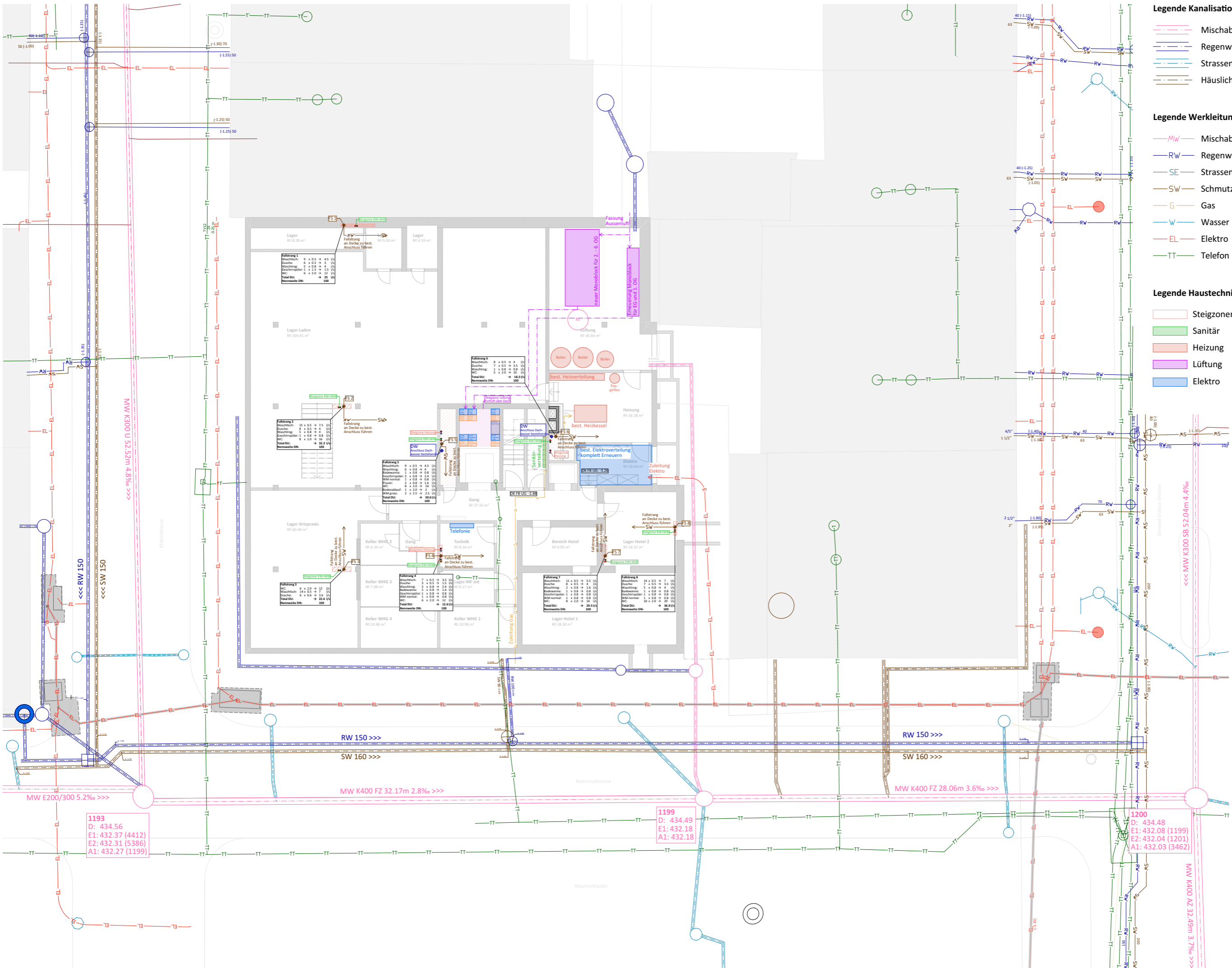
Sanitärverteilung unter Treppe



Elektroverteilung UG



Heizzentrale (Gas) von 2016



- Legende Kanalisation**
- Mischabwasser best.
 - Regenwasser best.
 - Strassenentwässerung best.
 - Häusliches Schmutzabwasser

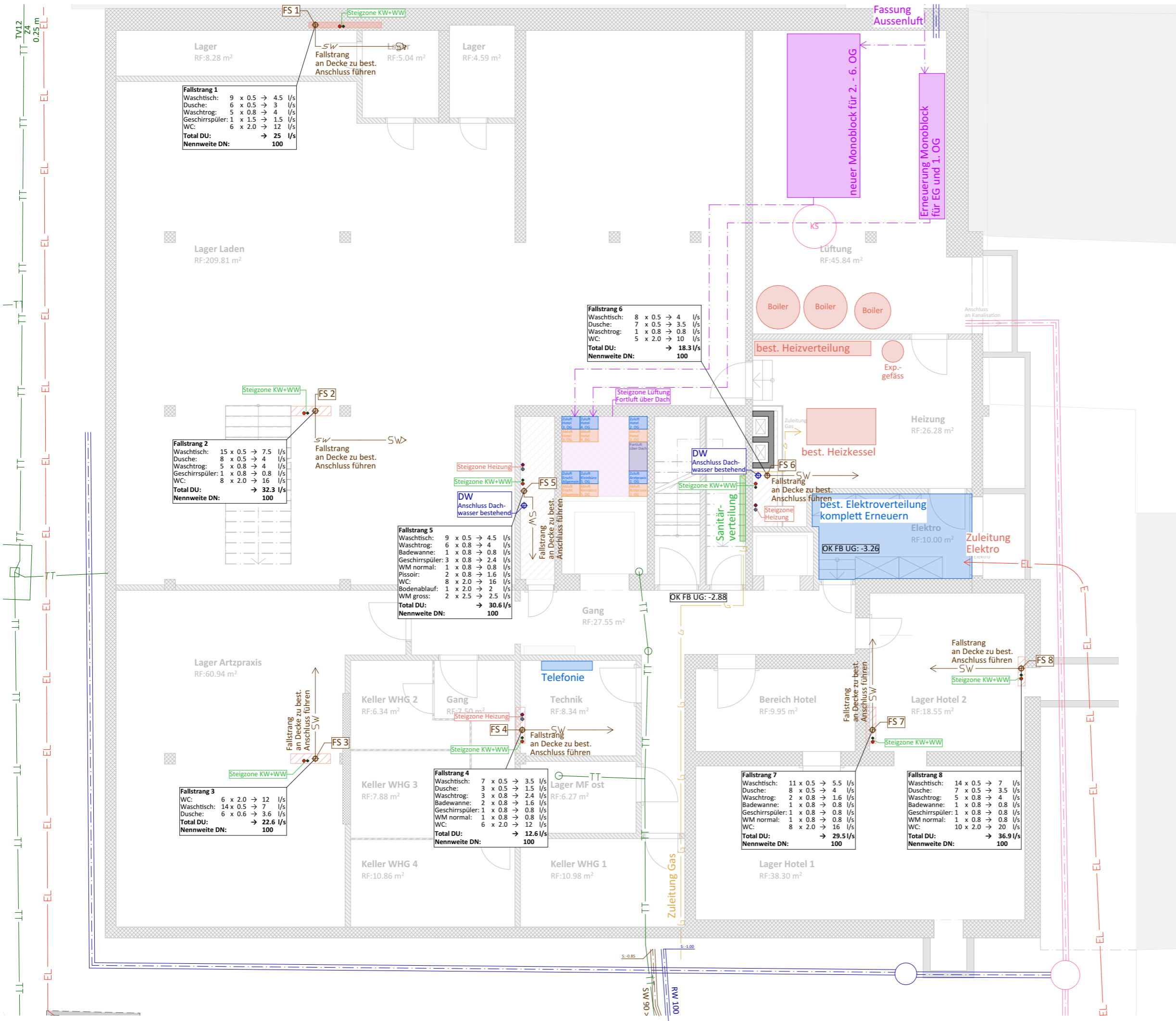
- Legende Werkleitungen**
- MW Mischabwasser
 - RW Regenwasser best.
 - SE Strassenentwässerung
 - SW Schmutzabwasser
 - G Gas
 - W Wasser
 - EL Elektro
 - TT Telefon

- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro

1193
D: 434.56
E1: 432.37 (4412)
E2: 432.31 (5386)
A1: 432.27 (1199)

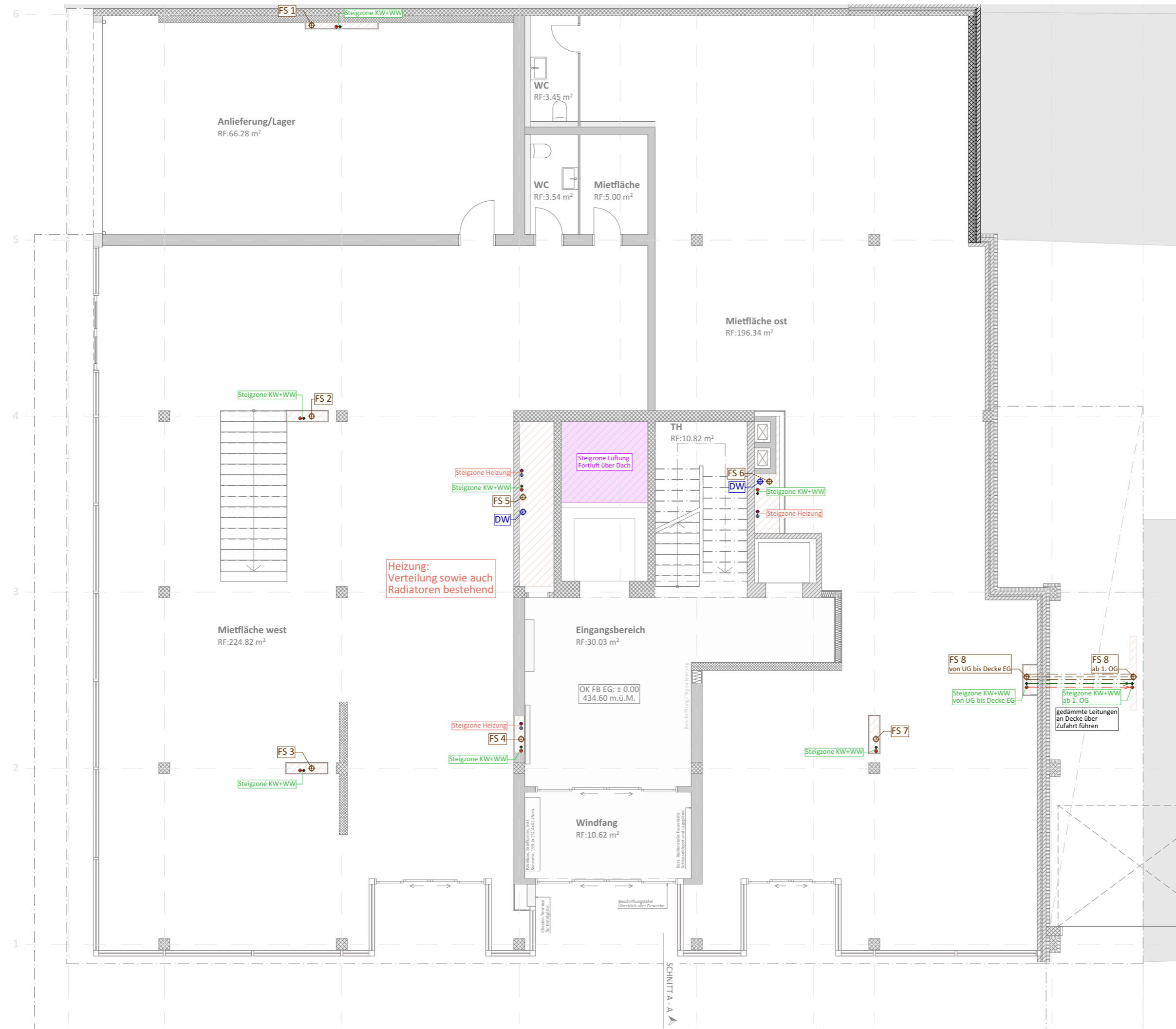
1199
D: 434.49
E1: 432.18
A1: 432.18

1200
D: 434.48
E1: 432.08 (1199)
E2: 432.04 (1201)
A1: 432.03 (3462)



UNTERGESCHOSS





- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung

Heizung:
Verteilung sowie auch
Radiatoren bestehend

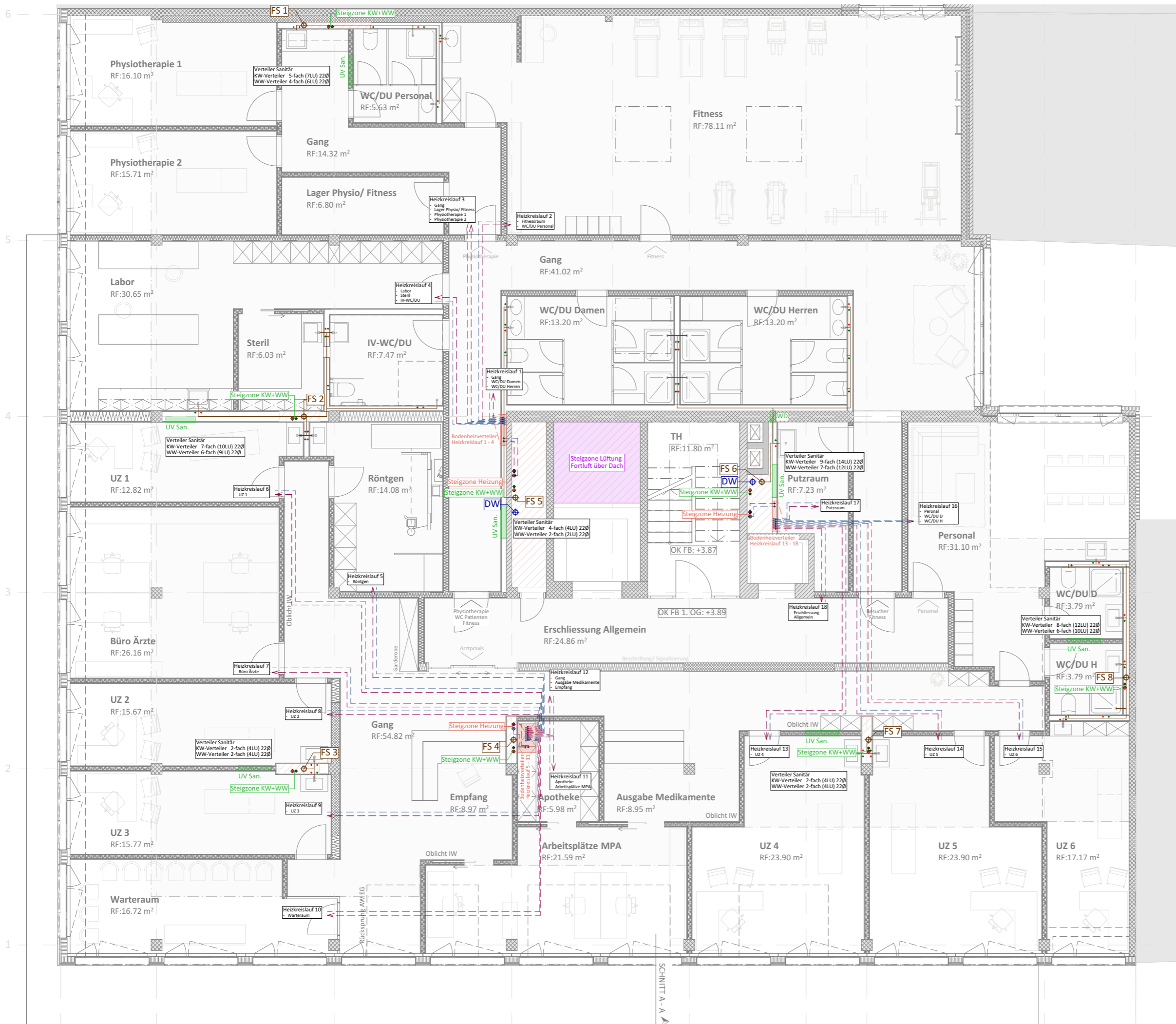
FS 8
von UG bis Decke EG

Steigzone KW+WW
von UG bis Decke EG

gedämmte Leitungen
an Decke über
Zufahrt führen

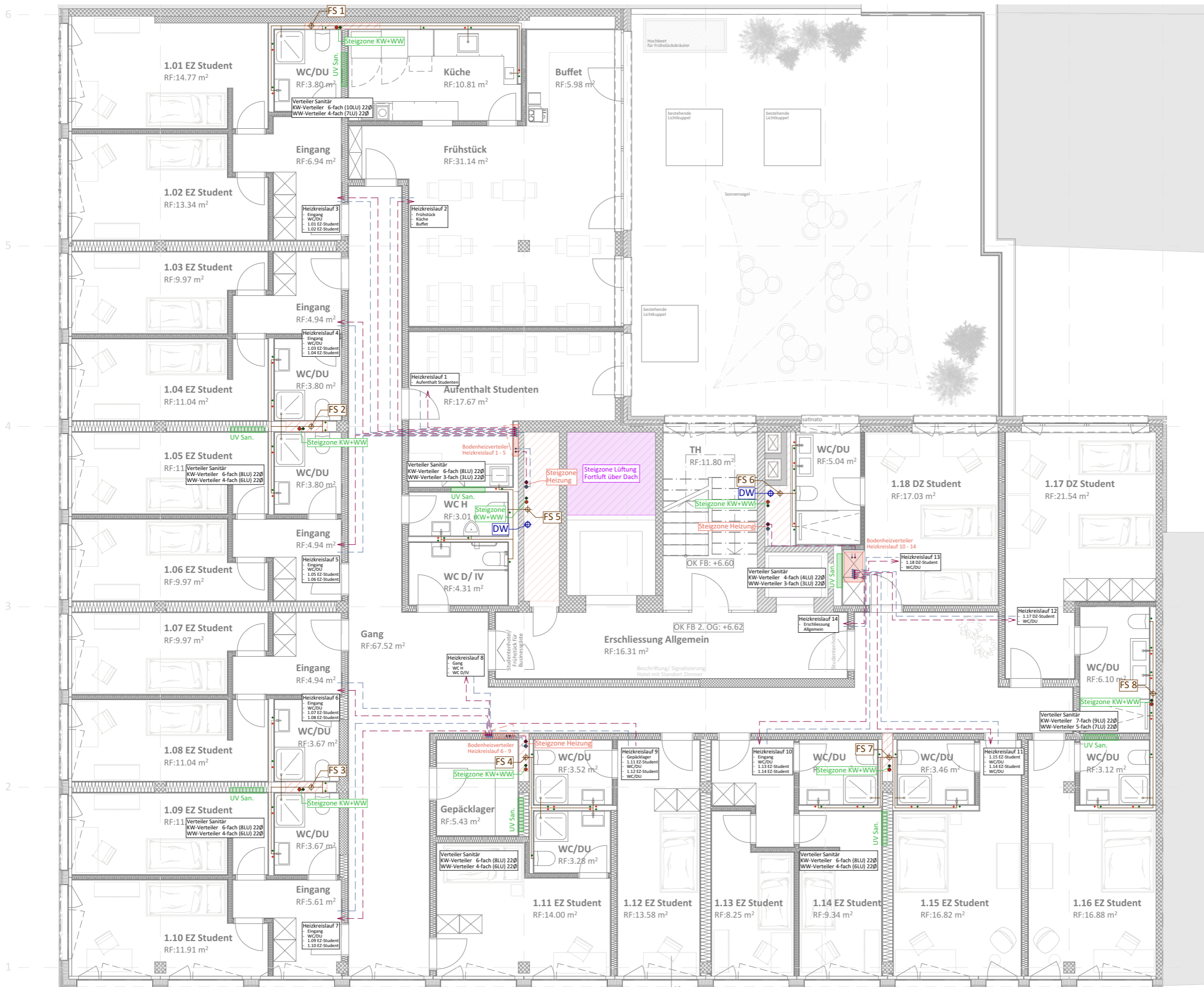
SCHNITT A - A





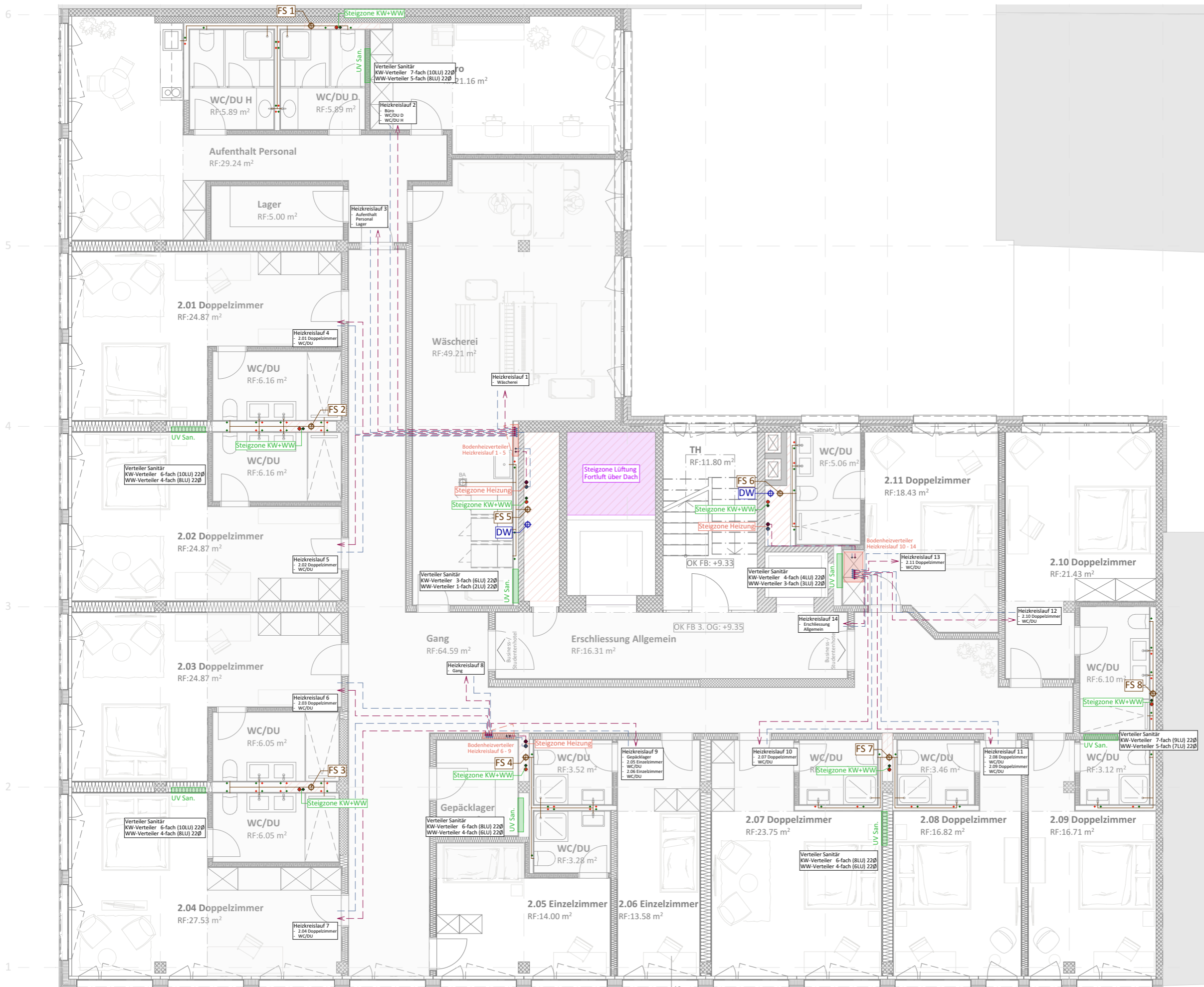
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung

1. OBERGESCHOSS



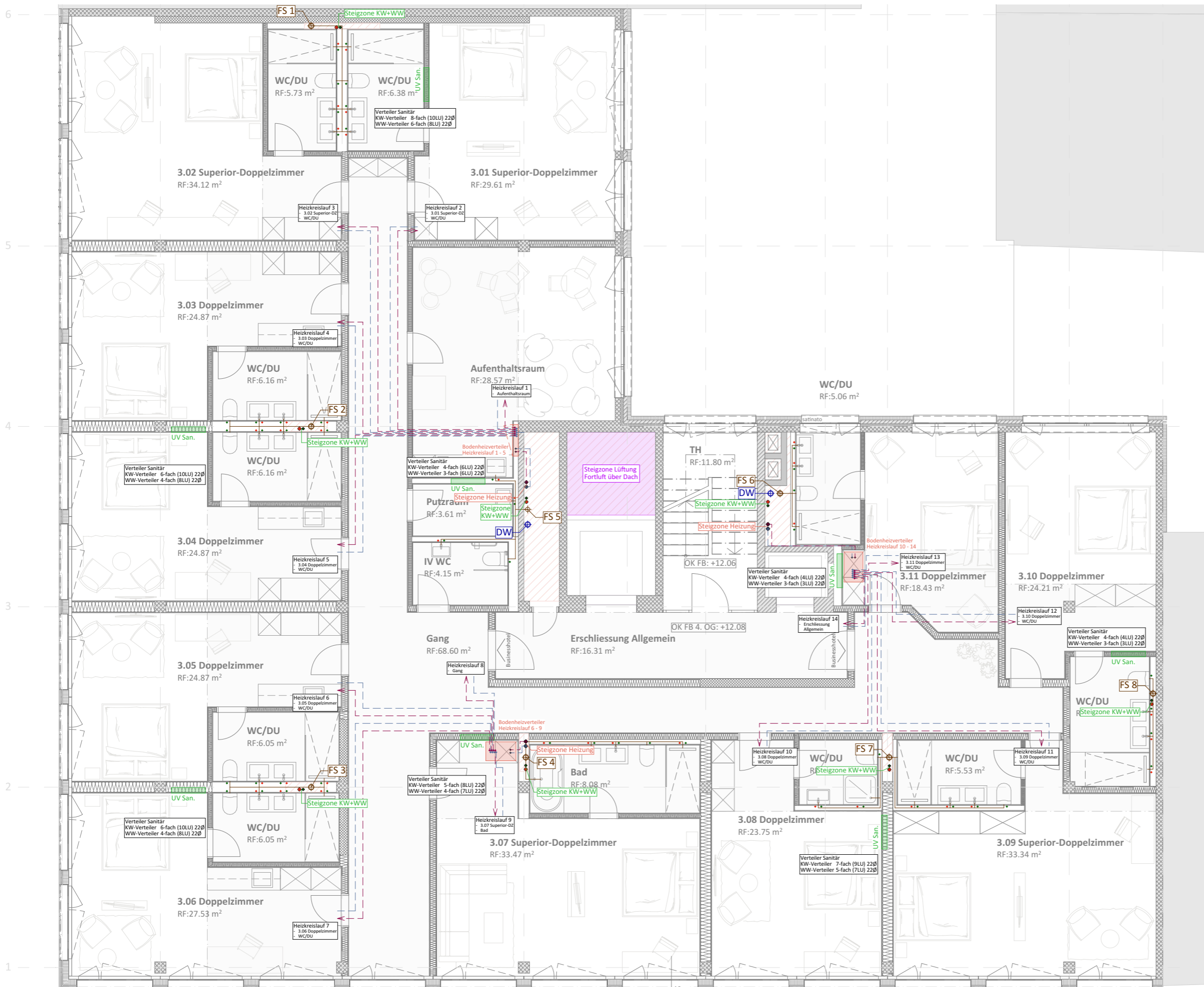
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung





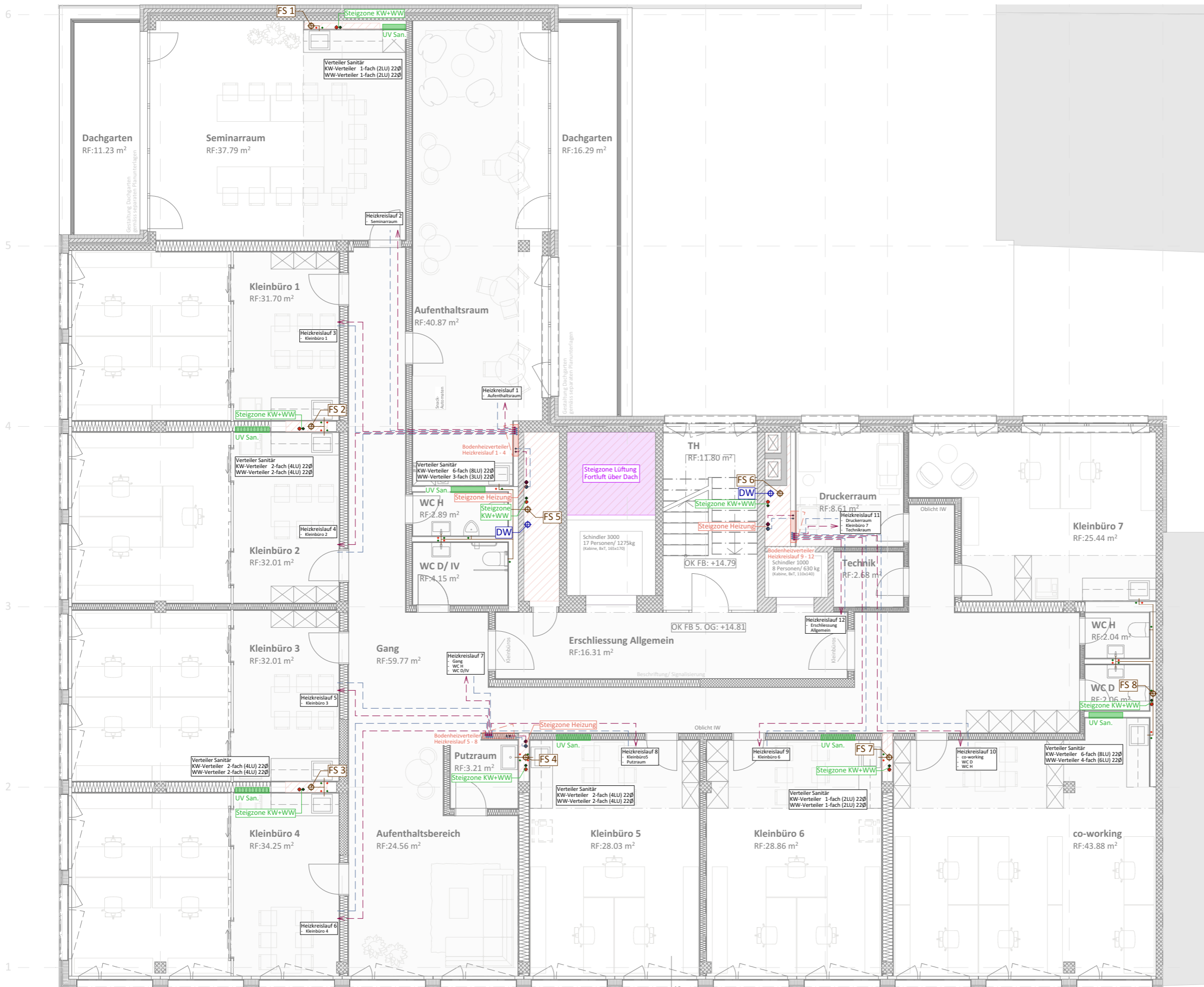
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung





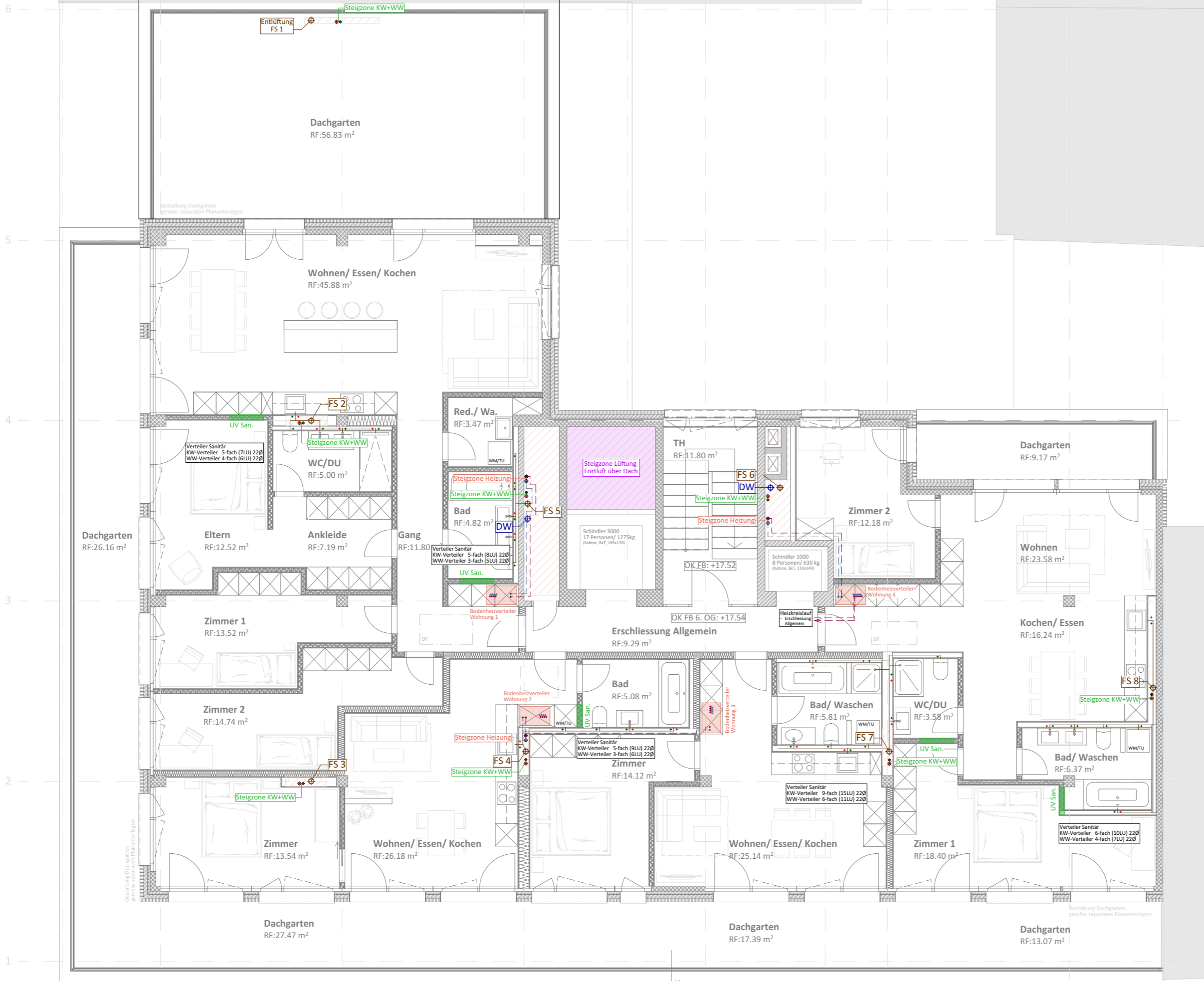
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung





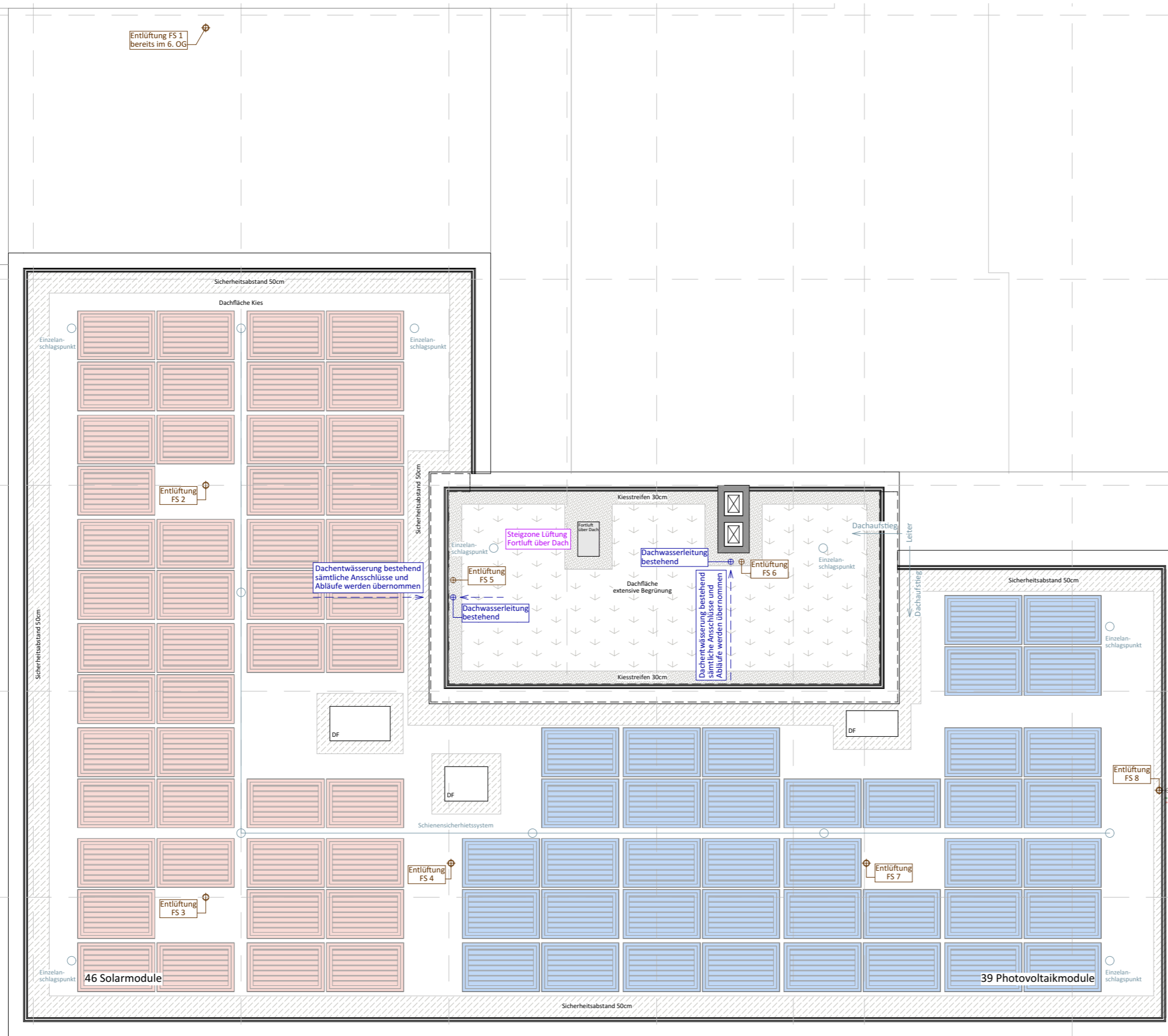
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung





- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Sanitär**
- Unterverteilung Sanitär
 - Schmutzwasserleitungen
 - Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
 - Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)
- Legende Heizung**
- Bodenheizverteiler
 - Vorlauf Heizung
 - Rücklauf Heizung
 - Steigzone Heizung

6
5
4
3
2
1



SCHNITT A-A

Legende Haustechnik

- Steigzonen
- Sanitär
- Heizung
- Lüftung
- Elektro

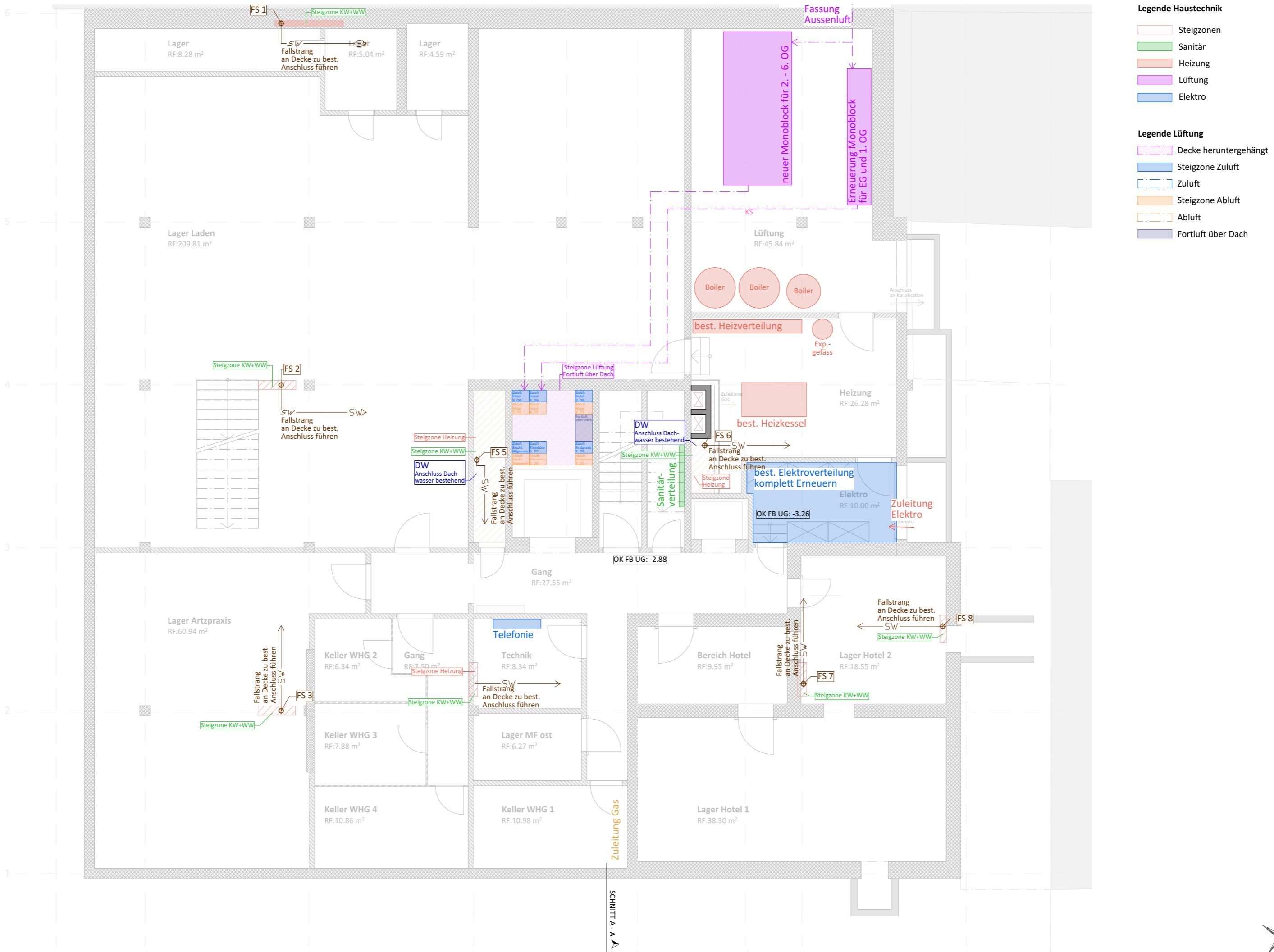
Legende Sanitär

- Unterverteilung Sanitär
- Schmutzwasserleitungen
- Steigzone Kalt- und Warmwasser (KW, WW)
- Zuleitung Kaltwasser (KW) und Warmwasser (WW)

Legende Heizung

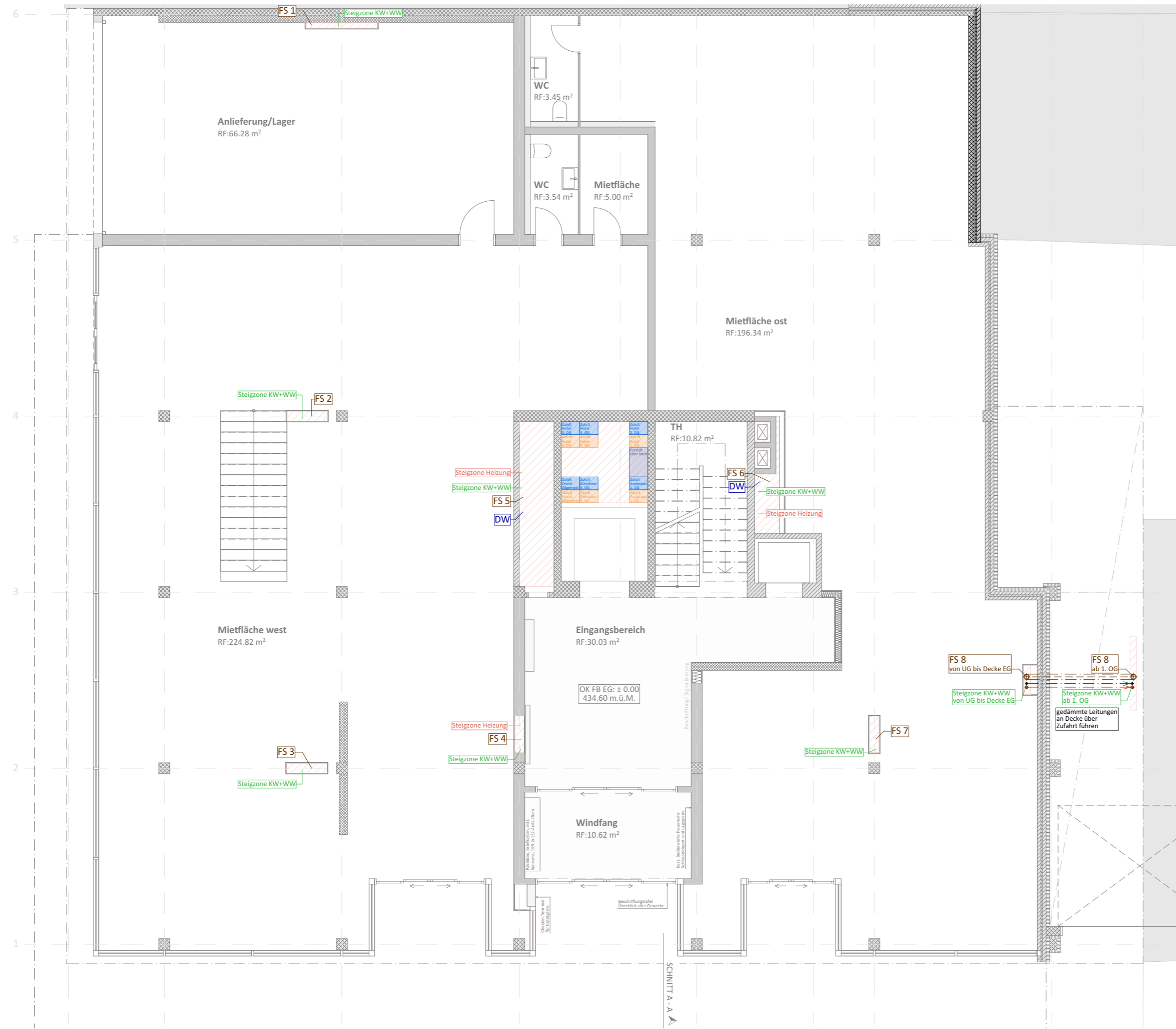
- Bodenheizverteiler
- Vorlauf Heizung
- Rücklauf Heizung
- Steigzone Heizung





- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach

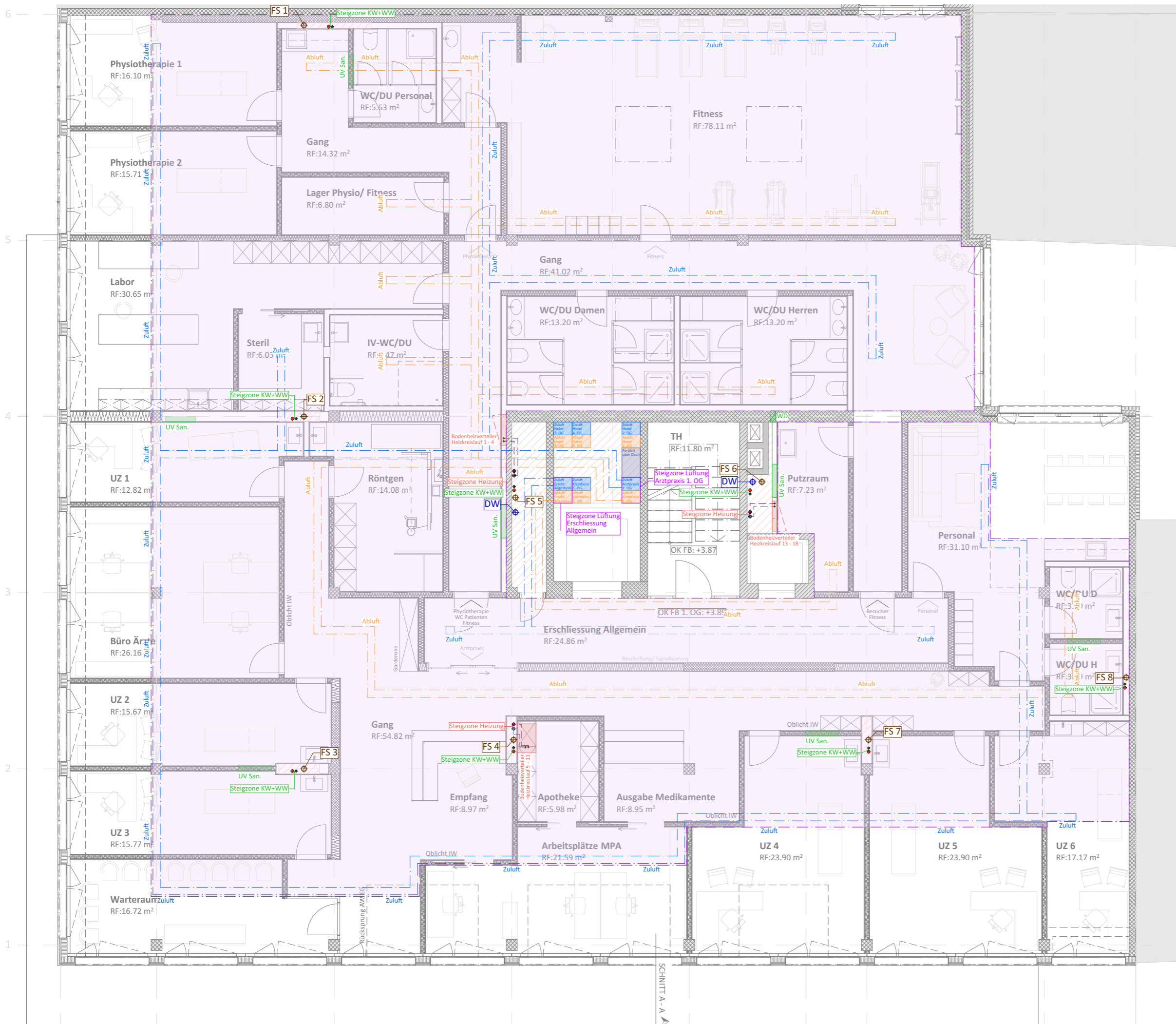




- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach

ERDGESCHOSS

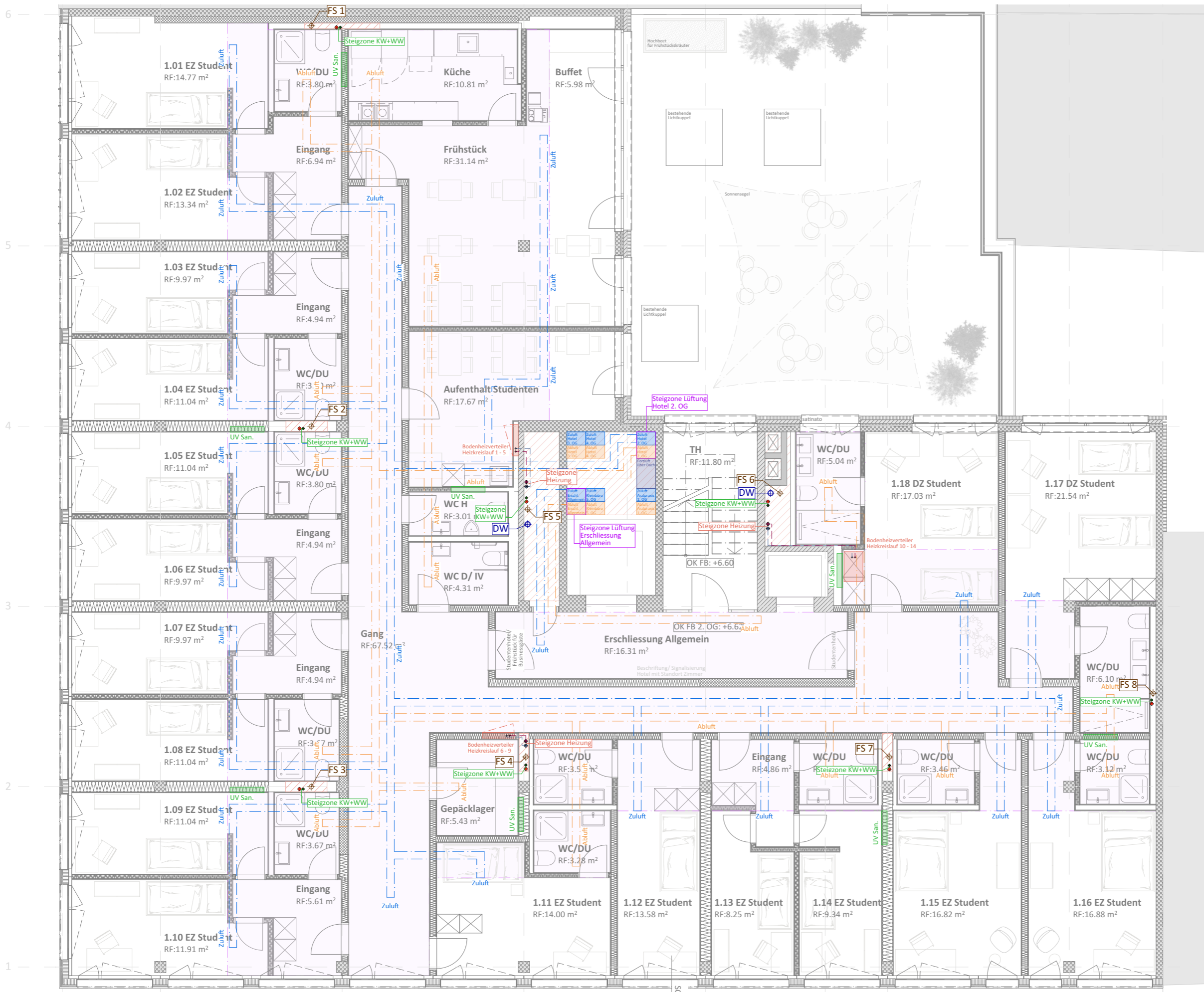




- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach

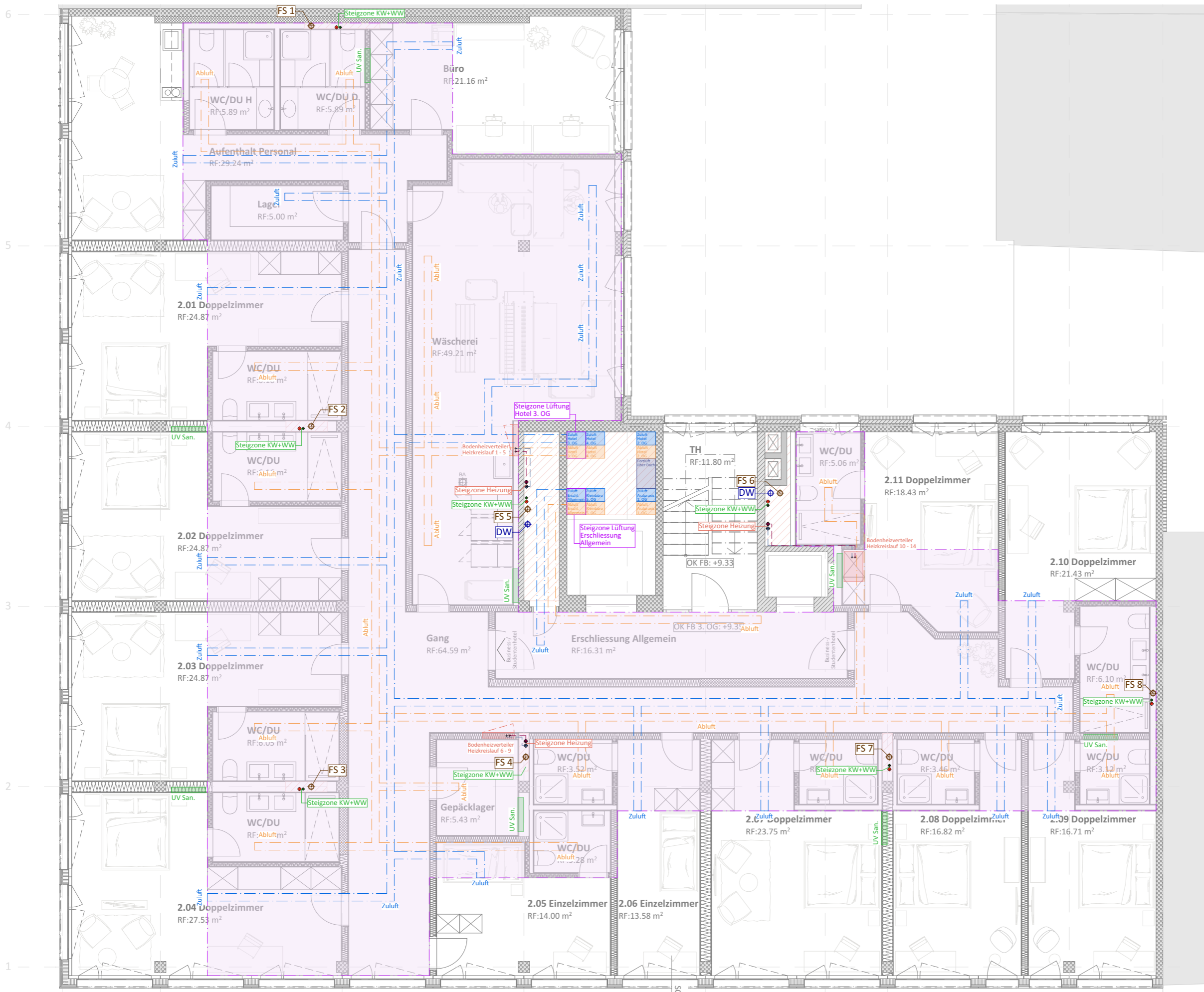
1. OBERGESCHOSS





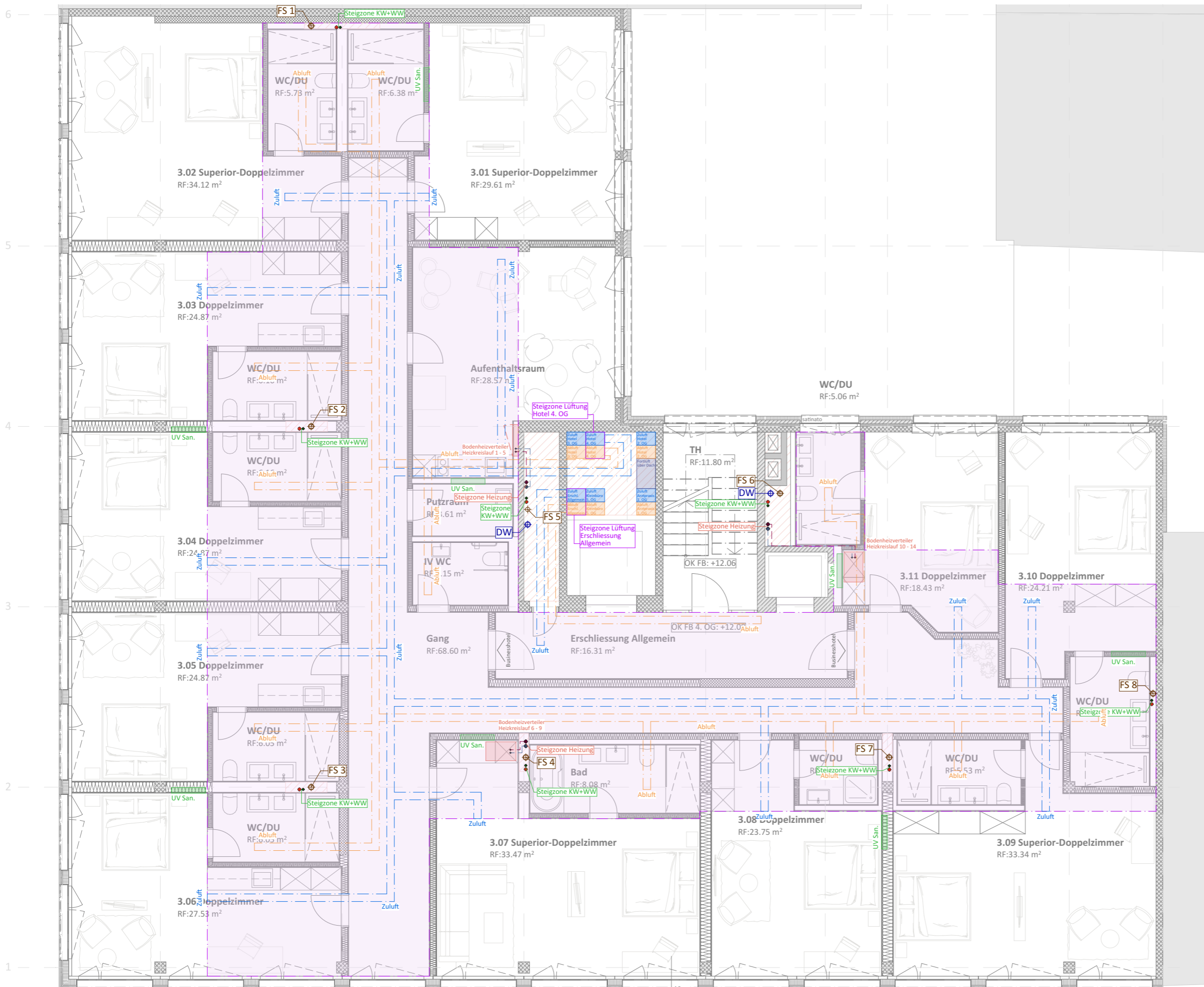
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach





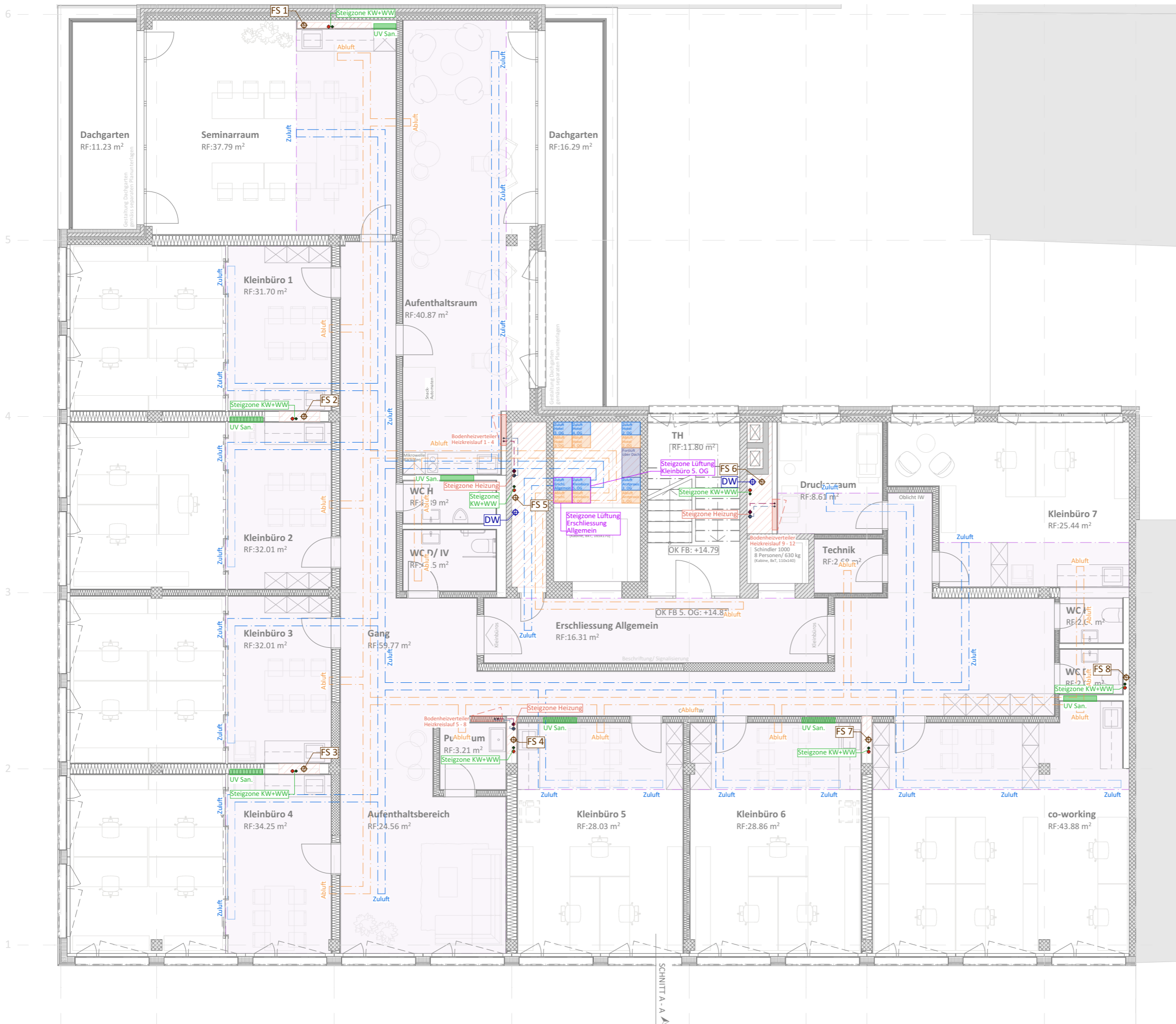
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach





- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach





- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach





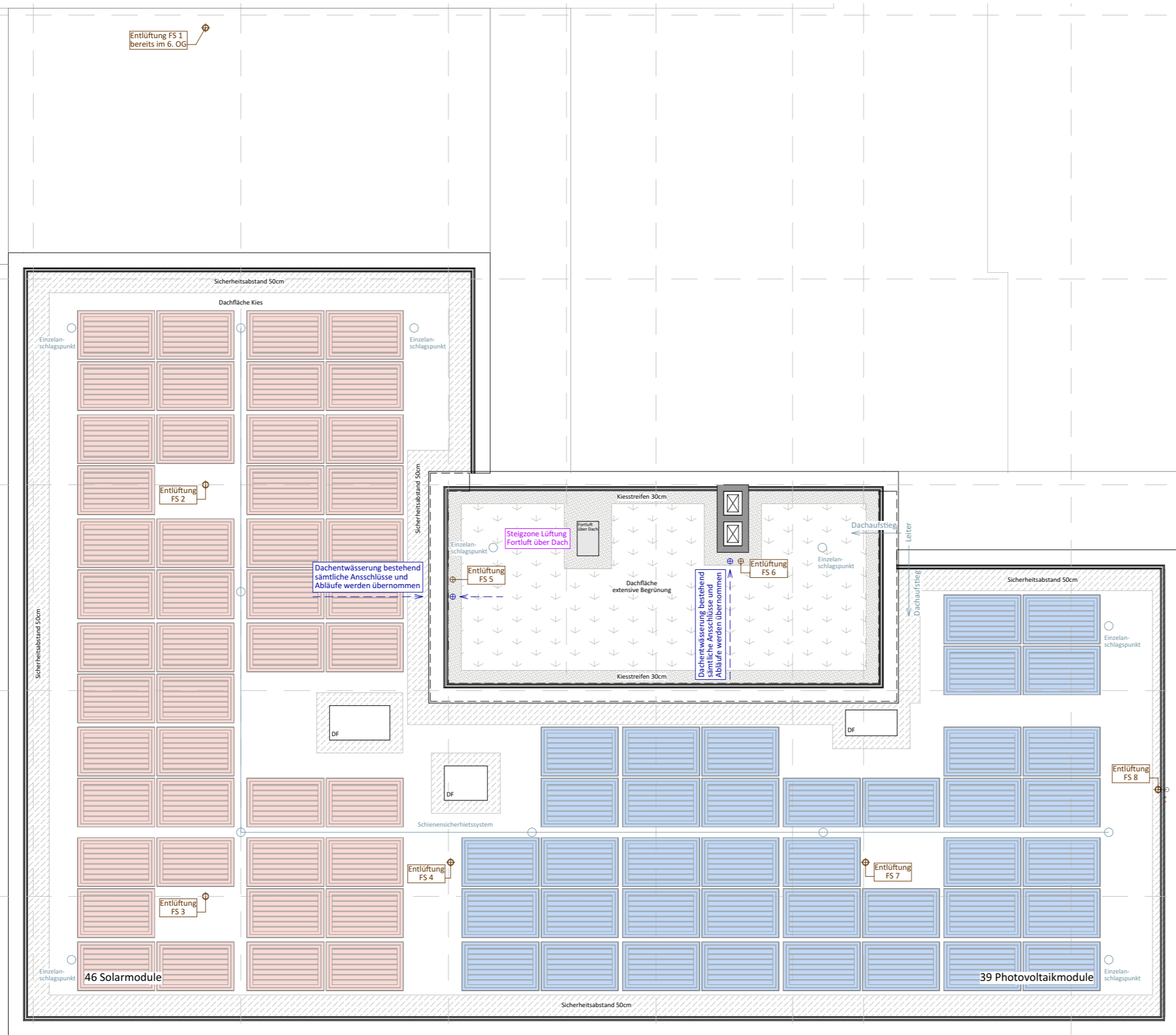
- Legende Haustechnik**
- Steigzonen
 - Sanitär
 - Heizung
 - Lüftung
 - Elektro
- Legende Lüftung**
- Decke heruntergehängt
 - Steigzone Zuluft
 - Zuluft
 - Steigzone Abluft
 - Abluft
 - Fortluft über Dach

6. OBERGESCHOSS / ATTIKA

SCNITT A-A



6
5
4
3
2
1



Entlüftung FS 1
bereits im 6. OG

Entlüftung
FS 2

Dachentwässerung bestehend
sämtliche Anschlüsse und
Abflüsse werden übernommen

Entlüftung
FS 5

Entlüftung
FS 6

Entlüftung
FS 4

Entlüftung
FS 7

Entlüftung
FS 8

46 Solarmodule

39 Photovoltaikmodule

Legende Haustechnik

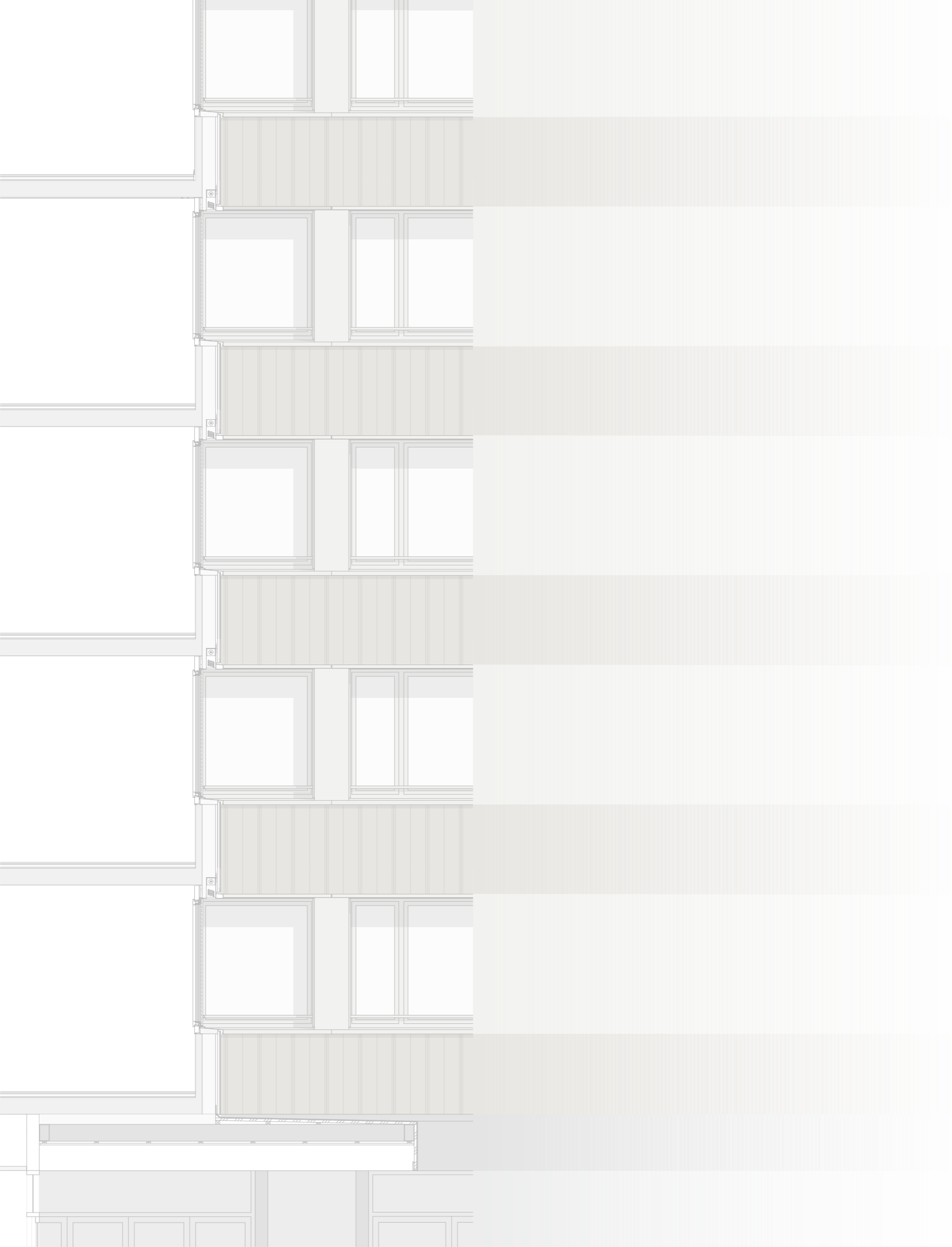
- Steigzonen
- Sanitär
- Heizung
- Lüftung
- Elektro

Legende Lüftung

- Decke heruntergehängt
- Steigzone Zuluft
- Zuluft
- Steigzone Abluft
- Abluft
- Fortluft über Dach

SCHNITT A-A





8 KOSTENERMITTLUNG

Erläuterungsbericht

Für die detaillierte Kostenzusammenstellung nach BKP 1 - 9 wurden sämtliche Ausmasse gemacht. Um für jede Nutzung einen separaten Kostenvoranschlag zu berechnen, wurden auch die Ausmasse dementsprechend aufgeteilt. Die Ermittlungen der Ausmasse und Zusammenstellungen von Möblierungen und weiterem können Sie dem Arbeitsbuch entnehmen.

Die Herausforderung des Kostenvoranschlages lagen bei der Aufteilung der Kosten auf die folgenden Nutzungen, Gemeinschafts-Arztpraxis, Business- und Studentenhotel, Kleinbüros, Wohnungen sowie auch den Mietflächen im Erdgeschoss. Diese Nutzungen haben verschiedene Bedürfnisse, individuelle Materialien und Einbauten und auch die Stadien des Ausbaus sind unterschiedlich. Trotzdem gibt es viele gemeinsame Kosten, wie die wärmetechnische Sanierung der gesamten Gebäudehülle und haustechnischen Anlagen. Die gesamte tragende Konstruktion ist in gutem Zustand und wird übernommen.

Im Erdgeschoss werden nur der Eingangsbereich und die Fassade, sowie die nötigen Anpassungen an der Haustechnik verändert. Ab dem ersten Obergeschoss werden neben der Sanierung der Gebäudehülle auch die Grundrisse und Nutzungen komplett neu projektiert. Bei der Gemeinschaftspraxis der Hausärzten und Physiotherapeuten im ersten Obergeschoss erfolgt der Ausbau sämtlicher Innenwände, inklusive Türen und Innenfenster, sanitäre Anlagen, Wand-, Boden-, und Deckenbelägen respektive Verkleidungen. Der Innenausbau mit Schränken und weitere Einbauten sowie mögliche Veränderungen wie farbliche Gestaltung gehören zum Mieterausbau. Die Kostenzusammenstellung vom Business- und Studentenhotel wurden mit kompletten Innenausbauten und Möblierung (BKP 9) berechnet. Das Ausbaustadium der Kleinbüros im fünften Obergeschoss ist zu Vergleichen mit dem der Arztpraxis. Jedoch ist für die Vermietung dieses Geschosses der Ausbau vom Seminar-, Drucker- und Aufenthaltsraum sowie die Co-Working Arbeitsplätzen grundlegend. Die Kosten für die Einrichtung und Möblierung dieser Räume sind ebenfalls unter BKP 9 zu finden. Der hohe Ausbau vom Attikageschoss mit den vier Wohnungen zeichnet sich vor allem auch durch die projektierten Dachgärten aus.

Der Kostenvoranschlag über das gesamte Gebäude ergibt ein Total von gut 7.35 Mio. CHF. Mit der folgenden Tabelle erhalten Sie einen Überblick über die erstellten Kosten der Hauptpositionen.

BKP	Arbeitsgattung	Totalpreis	Mietfläche Erdgeschoss	Arztpraxis 1. Obergeschoss	Hotel 2. - 4. Obergeschoss	Kleinbüro 5. Obergeschoss	Wohnen 6. Obergeschoss
BKP 1	Vorbereitung	CHF 291'910.00	CHF 20'347.73	CHF 51'156.40	CHF 145'894.38	CHF 45'404.53	CHF 29'106.96
BKP 2	Gebäude	CHF 6'297'718.40	CHF 434'002.49	CHF 946'750.73	CHF 3'098'233.94	CHF 874'684.50	CHF 944'046.75
BKP 3	Betriebseinrichtungen	in BKP 2 enthalten					
BKP 4	Umgebung	CHF 6'750.00	CHF 1'016.01	CHF 1'036.48	CHF 3'109.45	CHF 967.71	CHF 620.36
BKP 5	Baunebenkosten	CHF 305'844.92	CHF 37'328.80	CHF 48'537.25	CHF 145'611.74	CHF 45'316.57	CHF 29'050.57
BKP 8	Reserve	CHF 314'885.92	CHF 21'700.12	CHF 47'337.54	CHF 154'911.70	CHF 43'734.22	CHF 47'202.34
BKP 9	Ausstattung	CHF 139'000.00			CHF 85'100.00	CHF 13'900.00	
Total Investitionskosten (inkl. MwSt.)		CHF 7'356'109	CHF 514'395	CHF 1'094'818	CHF 3'632'861	CHF 1'024'008	CHF 1'050'027

Kubische Berechnung

nach SIA 416

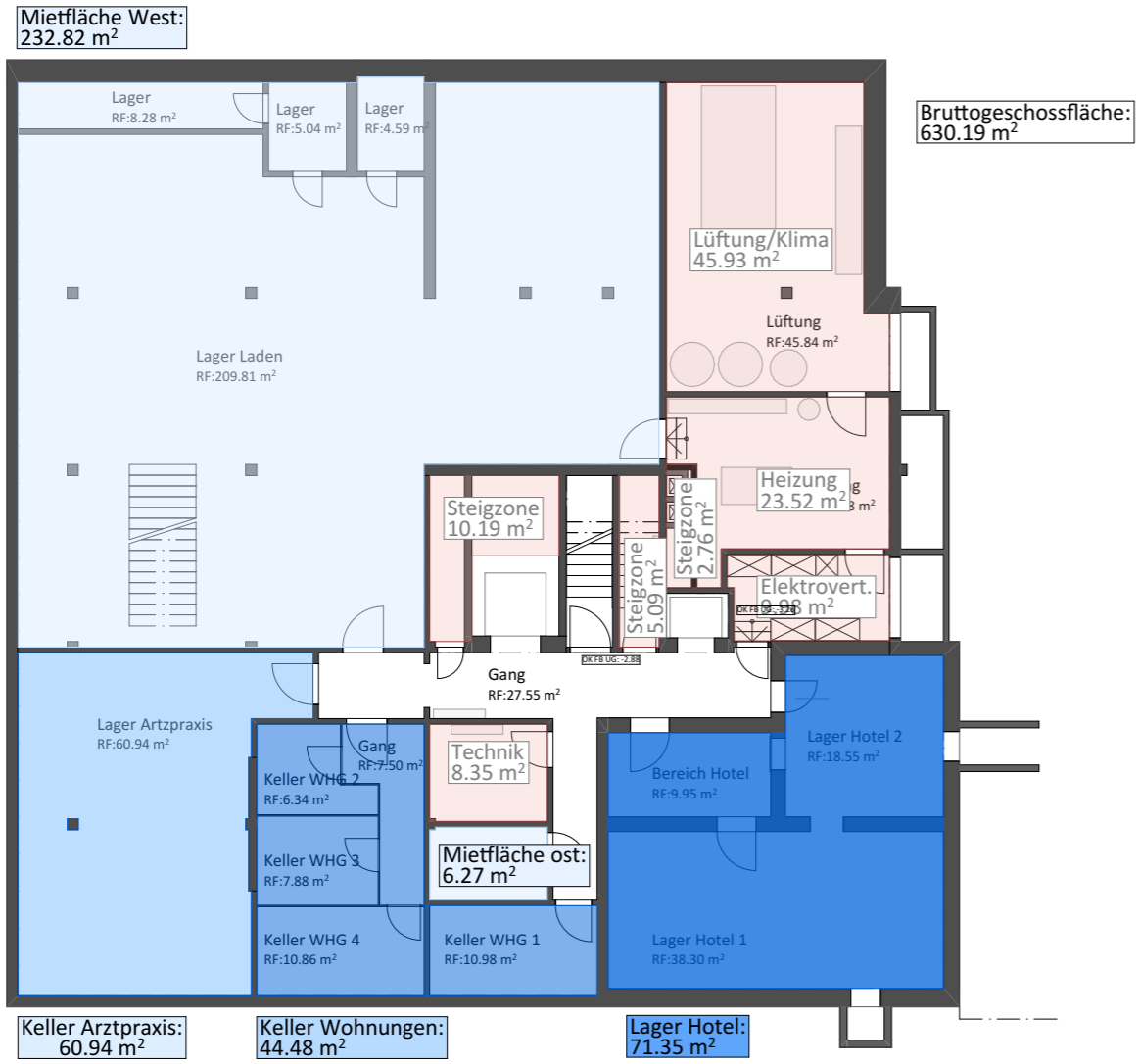
Stockwerk		Bruttogeschoss- fläche	Höhe (inkl Zuschl.)	Volumen
Untergeschoss	=	630.19 m ² x	2.88 m =	1'814.95 m ³
Erdgeschoss	=	626.00 m ² x	3.89 m =	2'435.14 m ³
1. Obergeschoss	=	717.42 m ² x	2.73 m =	1'958.56 m ³
2. Obergeschoss	=	710.49 m ²	=	1'765.37 m ³
		GF = 609.76 m ² x	2.73 m =	1'664.64 m ³
		Terrasse = 100.73 m ² x	1.00 m =	100.73 m ³
3. Obergeschoss	=	609.76 m ² x	2.73 m =	1'664.64 m ³
4. Obergeschoss	=	609.76 m ² x	2.73 m =	1'664.64 m ³
5. Obergeschoss	=	609.76 m ²	=	1603.30 m ³
		GF = 574.30 m ² x	2.73 m =	1567.84 m ³
		Terrasse 1 = 14.62 m ² x	1.00 m =	14.62 m ³
		Terrasse 2 = 20.84 m ² x	1.00 m =	20.84 m ³
Attika	=	547.14 m ²	=	1'380.55 m ³
		GF = 397.05 m ² x	2.91 m =	1'155.42 m ³
		Dachgarten WHG 1 = 82.99 m ² x	1.50 m =	124.49 m ³
		Dachgarten WHG 2 = 27.47 m ² x	1.50 m =	41.21 m ³
		Dachgarten WHG 3 = 17.39 m ² x	1.50 m =	26.09 m ³
		Dachgarten WHG 4 = 22.24 m ² x	1.50 m =	33.36 m ³
Total				14'287.16 m³

Flächenanteil der einzelnen Nutzungen

Nutzungen	Geschoss und Raum	Mietflächen	Mietfläch pro Nutzung	Anteil
Miet-/ Verkaufsflächen			509.07 m ²	15.1 %
	EG Mietfläche west	304.50 m ²		
	EG Mietfläche ost	204.57 m ²		
Arztpraxis			519.33 m ²	15.4 %
	1. OG Arztpraxis	519.33 m ²		
Hotel			1557.99 m ²	46.1 %
	2. OG Studenten, Frühstück	519.33 m ²		
	3. OG Studenten und Business	519.33 m ²		
	4. OG Business	519.33 m ²		
Kleinbüros			484.87 m ²	14.3 %
	5. OG Büro, Seminar, Aufenthalt	484.87 m ²		
Wohnen			310.83 m ²	9.2 %
	6. OG WHG 1, 4.5-Zimmer	129.67 m ²		
	6. OG WHG 2, 2.5-Zimmer	47.02 m ²		
	6. OG WHG 3, 2.5-Zimmer	47.97 m ²		
	6. OG WHG 4, 3.5-Zimmer	86.17 m ²		
Total vermietbare Fläche			3'382.09 m²	100 %

Wert der Liegenschaft

9'300'000.00 CHF

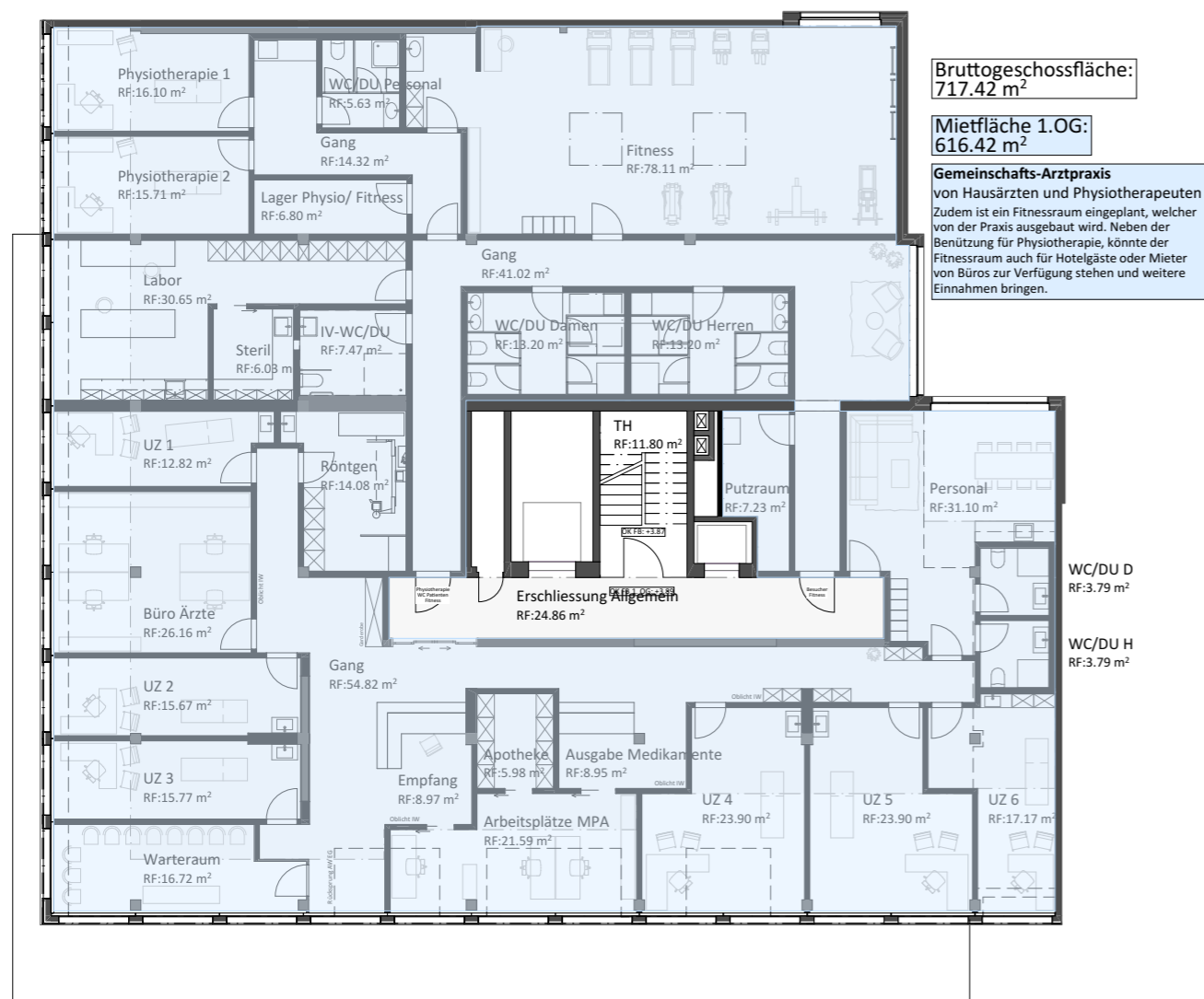


UNTERGESCHOSS

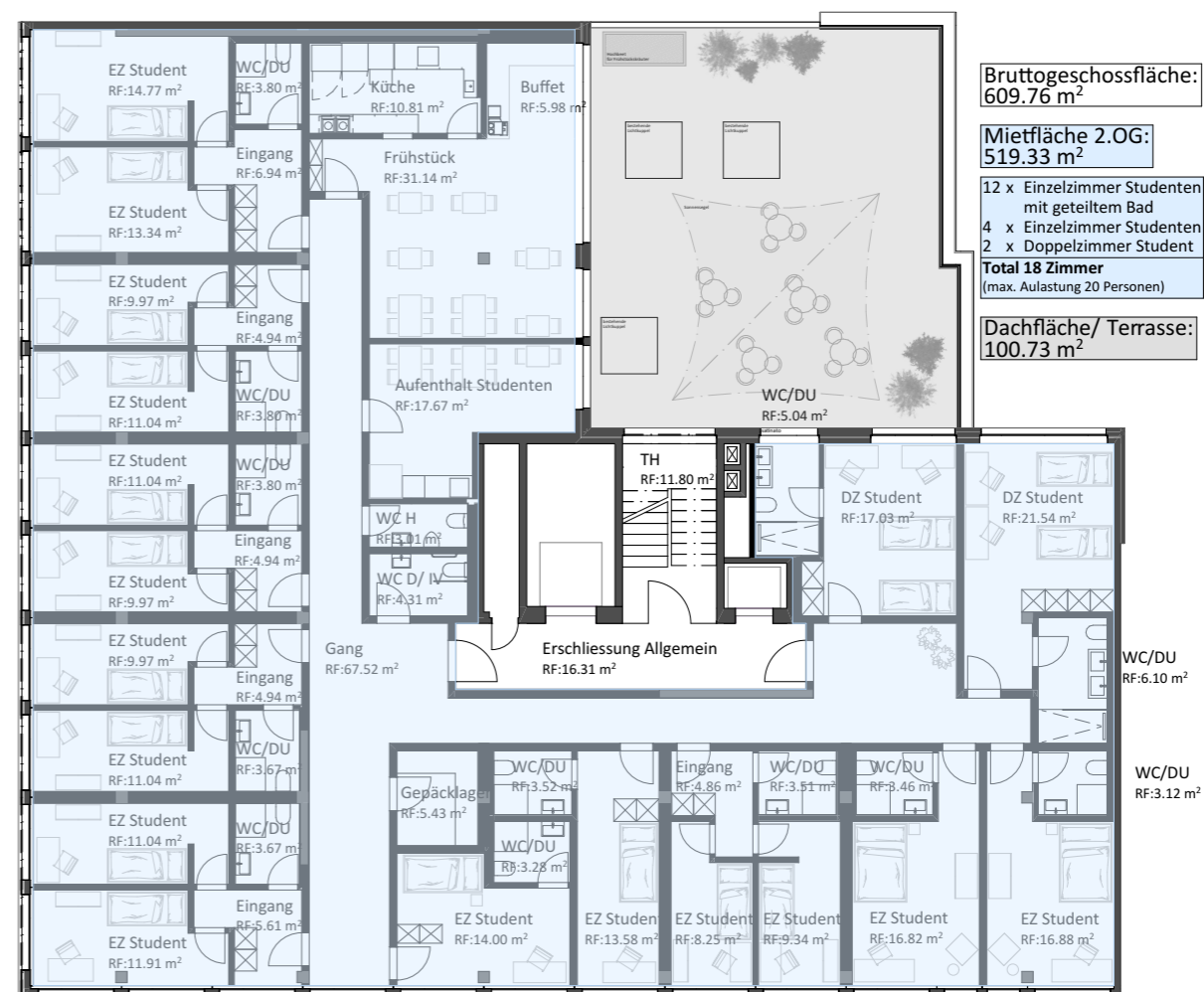


ERDGESCHOSS



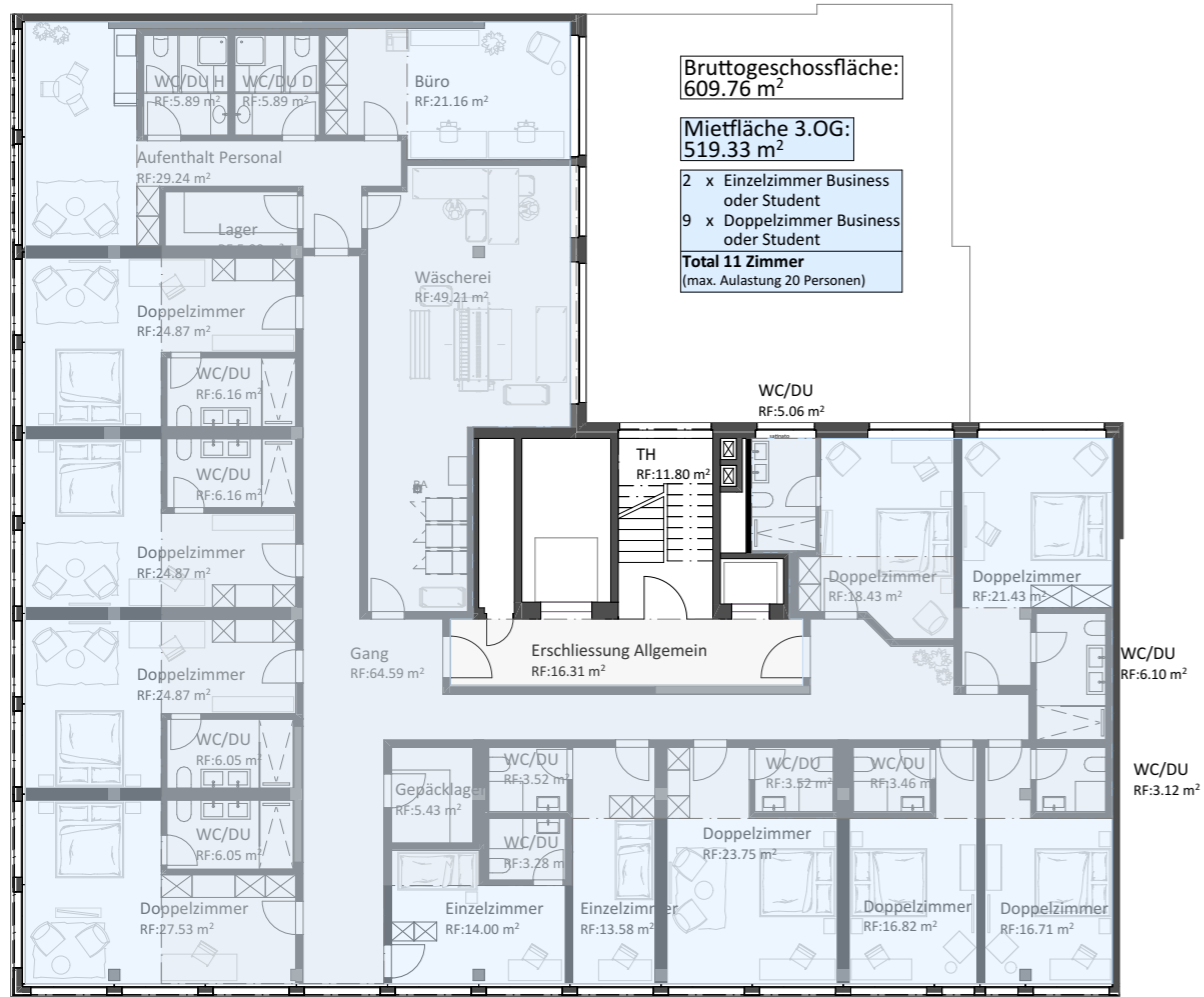


1. OBERGESCHOSS

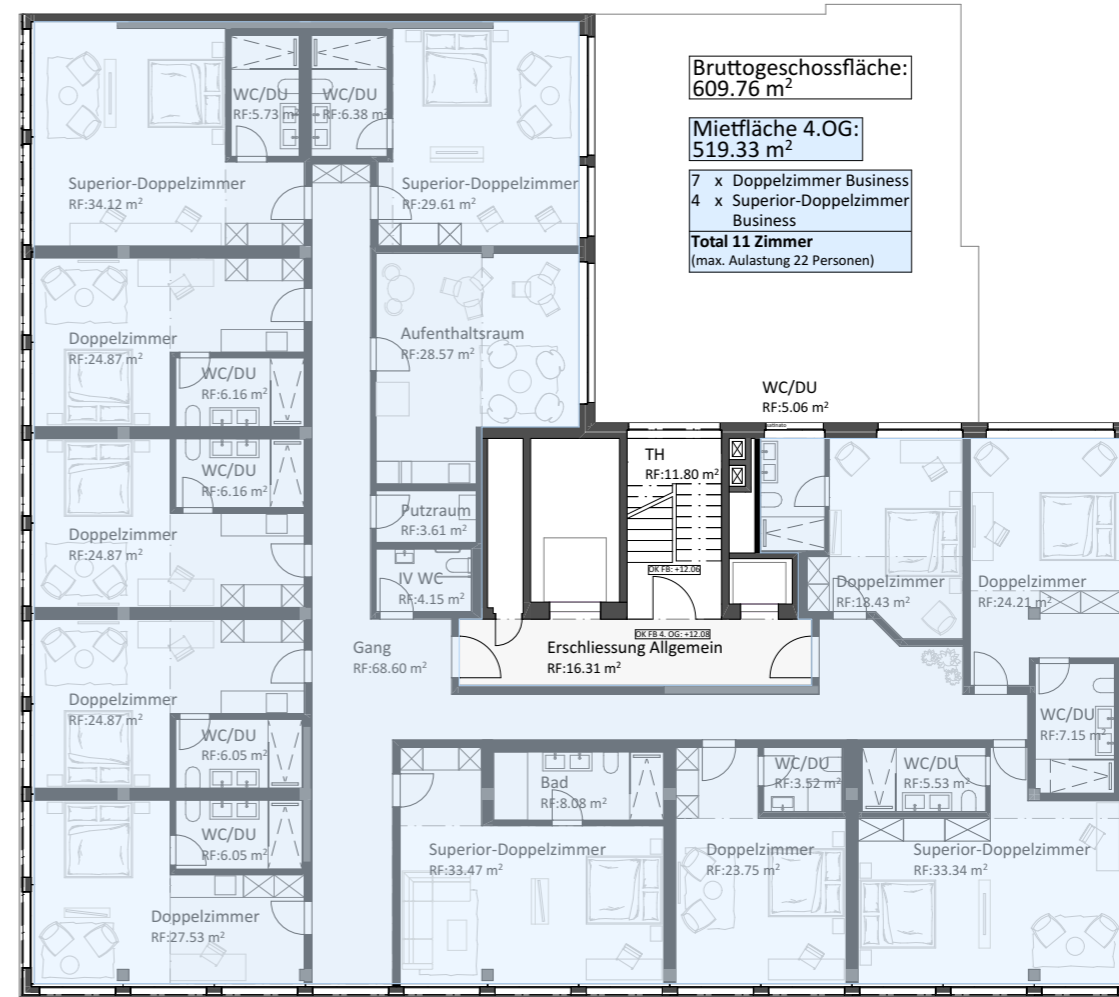


2. OBERGESCHOSS



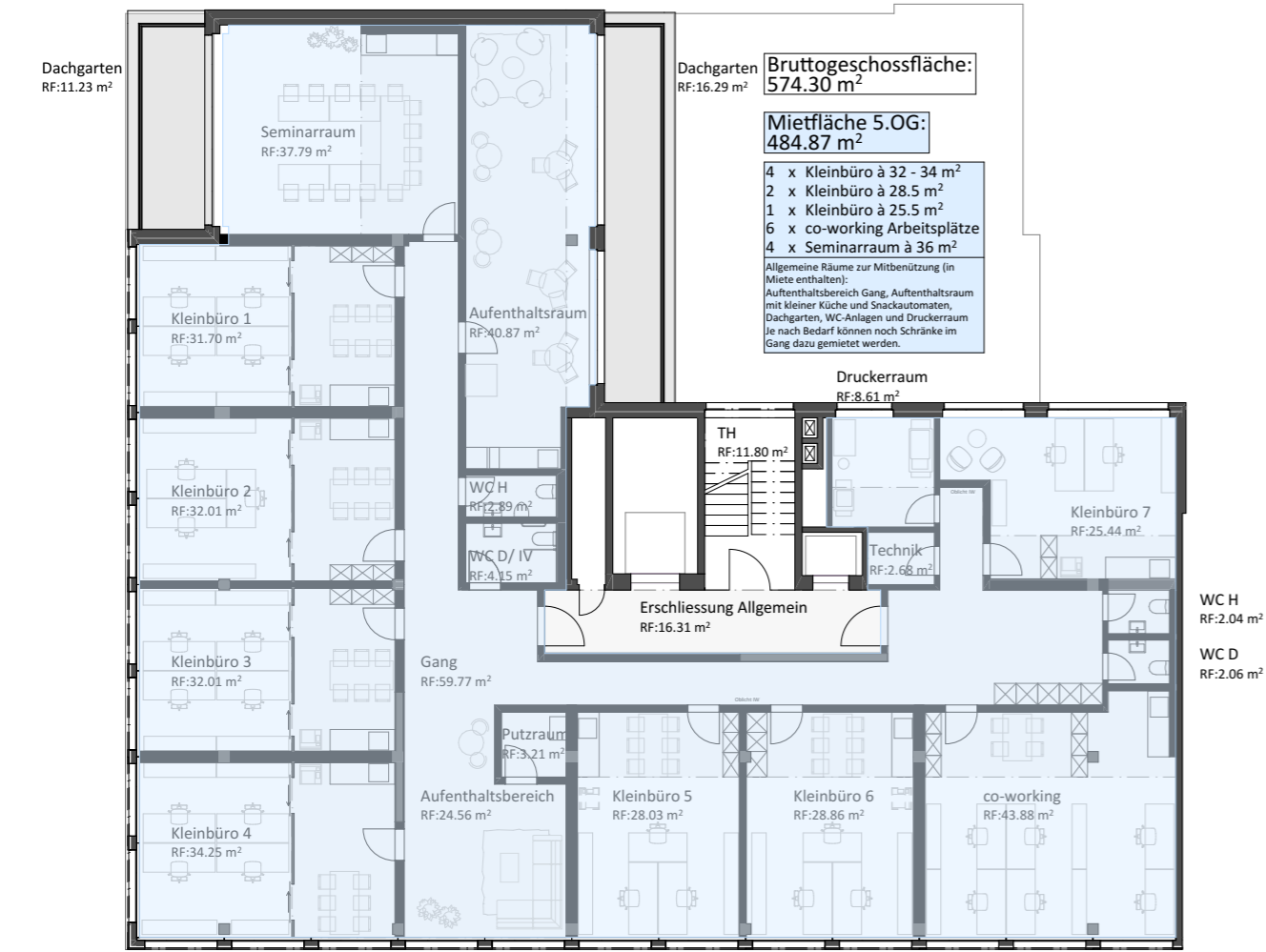


3. OBERGESCHOSS

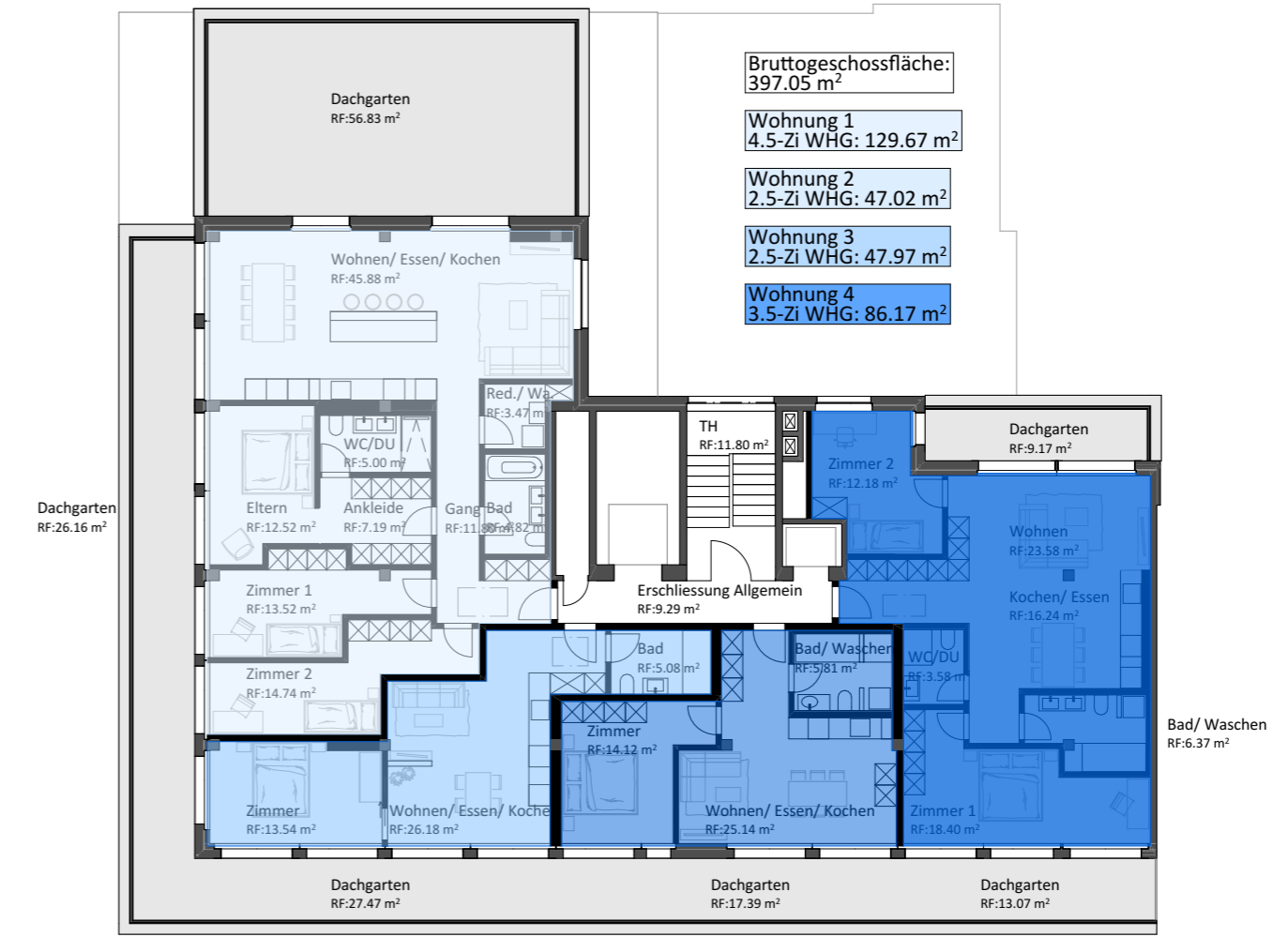


4. OBERGESCHOSS





5. OBERGESCHOSS

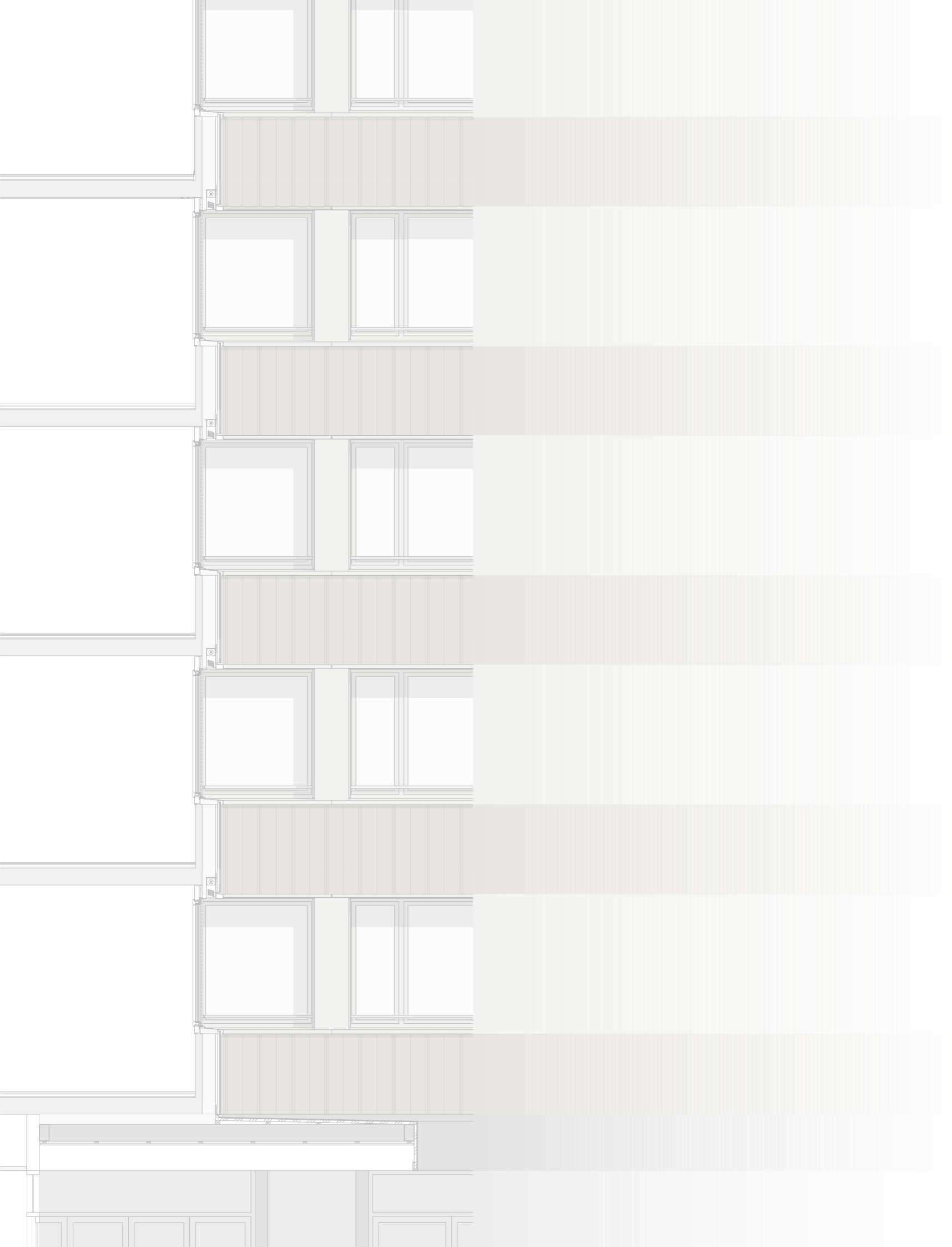


6. OBERGESCHOSS / ATTIKA



29 Honorare				CHF	756'898.40	CHF	73'768.72	CHF	112'588.90	CHF	356'876.47	CHF	106'655.52	CHF	107'008.80											
291	Architekt	8 % von BKP 2 (ohne Honorare)	8 %	5'540'820.00 CHF	CHF	443'265.60	8% von BKP2-Nutzung	CHF	28'818.70	CHF	66'732.95	CHF	219'308.60	CHF	61'442.32	CHF	66'963.04									
292	Bauingenieur	0.5 % von BKP 2	0.5 %	5'540'820.00 CHF	CHF	27'704.10	Allgemein	CHF	4'170.00	CHF	4'254.05	CHF	12'762.14	CHF	3'971.77	CHF	2'546.14									
293	Elektroingenieur	1.5% von BKP 2	1.5 %	5'540'820.00 CHF	CHF	83'112.30	Allgemein	CHF	12'510.01	CHF	12'762.14	CHF	38'286.42	CHF	11'915.31	CHF	7'638.41									
294	HLK-Ingenieur	1% von BKP 2	1 %	5'540'820.00 CHF	CHF	55'408.20	Allgemein	CHF	8'340.01	CHF	8'508.09	CHF	25'524.28	CHF	7'943.54	CHF	5'092.27									
295	Sanitäringenieur	1% von BKP 2	1 %	5'540'820.00 CHF	CHF	55'408.20	Allgemein	CHF	8'340.01	CHF	8'508.09	CHF	25'524.28	CHF	7'943.54	CHF	5'092.27									
296	Spezialisten	Geometer	1 P	2'000.00 CHF	CHF	2'000.00	Allgemein	CHF	301.04	CHF	307.11	CHF	921.32	CHF	286.73	CHF	183.81									
296	Spezialisten	Brandschutzexperte	1 P	40'000.00 CHF	CHF	40'000.00	Allgemein	CHF	6'020.77	CHF	6'142.12	CHF	18'426.36	CHF	5'734.56	CHF	3'676.19									
296	Spezialisten	Türplaner	1 P	15'000.00 CHF	CHF	15'000.00	Allgemein	CHF	2'257.79	CHF	2'303.29	CHF	6'909.88	CHF	2'150.46	CHF	1'378.57									
296	Spezialisten	Schadstoffexperte in Pos. 113 enthalten																								
296.3	Bauphysiker		1 P	10'000.00 CHF	CHF	10'000.00	Allgemein	CHF	1'505.19	CHF	1'535.53	CHF	4'606.59	CHF	1'433.64	CHF	919.05									
296.4	Akustiker		1 P	10'000.00 CHF	CHF	10'000.00	Allgemein	CHF	1'505.19	CHF	1'535.53	CHF	4'606.59	CHF	1'433.64	CHF	919.05									
296.5	Gartengestalter	Planung und Gestaltung Dachgarten, 5. und 6. OG	1 P	15'000.00 CHF	CHF	15'000.00	5. (16%), 6. (84%)							CHF	2'400.00	CHF	12'600.00									
BKP 3	Betriebseinrichtungen																									
	In BKP 2 enthalten																									
BKP 4	Umgebung																									
						CHF	6'750.00		CHF	1'016.01	CHF	1'036.48	CHF	3'109.45	CHF	967.71	CHF	620.36								
420	Gartenanlagen																									
421	Gärtnerarbeiten	in Pos. 288 Gärtnerarbeiten (Gebäude) enthalten																								
429	Asphaltbeläge	Ausbesserungen Belag, Fenstererneuerungen, Leitungsanpassungen	45 m ²	150.00 CHF/m ²	CHF	6'750.00	Allgemein	CHF	1'016.01	CHF	1'036.48	CHF	3'109.45	CHF	967.71	CHF	620.36									
BKP 5	Baunebenkosten																									
						CHF	305'844.92		CHF	37'328.80	CHF	48'537.25	CHF	145'611.74	CHF	45'316.57	CHF	29'050.57								
51	Bewilligungen, Gebühren																									
						CHF	210'000.00		CHF	31'609.06	CHF	32'246.13	CHF	96'738.38	CHF	30'106.44	CHF	19'299.99								
511	Bewilligungen, Baugespann, Gebühren	Baubewilligung	1 P	30'000.00 CHF	CHF	30'000.00	Allgemein	CHF	4'515.58	CHF	4'606.59	CHF	13'819.77	CHF	4'300.92	CHF	2'757.14									
512	Anschlussgebühren	Kanalisation, Elektro, Gas, Wasser und Medien	1 P	180'000.00 CHF	CHF	180'000.00	Allgemein	CHF	27'093.48	CHF	27'639.54	CHF	82'918.61	CHF	25'805.52	CHF	16'542.85									
52	Muster, Modelle, Kopien, Doku																									
						CHF	52'844.92		CHF	2'257.79	CHF	9'144.18	CHF	27'432.54	CHF	8'537.42	CHF	5'472.99								
521	Muster, Materialprüfungen	Muster	1 P	10'000.00 CHF	CHF	10'000.00	Allgemein	CHF	1'505.19	CHF	1'535.53	CHF	4'606.59	CHF	1'433.64	CHF	919.05									
523	Fotos	Fotoreportage	1 P	5'000.00 CHF	CHF	5'000.00	Allgemein	CHF	752.60	CHF	767.76	CHF	2'303.29	CHF	716.82	CHF	459.52									
524	Vervielfältigungen, Plankopien	5% von allen Honoraren	5 %	756'898.40 CHF	CHF	37'844.92	1. - 6. OG			CHF	6'840.89	CHF	20'522.66	CHF	6'386.96	CHF	4'094.42									
53	Versicherungen																									
						CHF	18'000.00		CHF	2'709.35	CHF	2'763.95	CHF	8'291.86	CHF	2'580.55	CHF	1'654.28								
531	Bauzeitversicherungen	Bauzeitversicherungen	1 P	8'000.00 CHF	CHF	8'000.00	Allgemein	CHF	1'204.15	CHF	1'228.42	CHF	3'685.27	CHF	1'146.91	CHF	735.24									
532	Spezialversicherungen	Bauwesen- und Bauherrenhaftpflicht	1 P	10'000.00 CHF	CHF	10'000.00	Allgemein	CHF	1'505.19	CHF	1'535.53	CHF	4'606.59	CHF	1'433.64	CHF	919.05									
56	Übrige Baunebenkosten																									
						CHF	25'000.00		CHF	752.60	CHF	4'382.99	CHF	13'148.96	CHF	4'092.15	CHF	2'623.31								
562	Nachbar-, Mieterentschädigungen, Nutzerkosten	Mieterentschädigung für Unterbruch MF EG (Steigzone)	1 P	20'000.00 CHF	CHF	20'000.00	1. - 6. OG			CHF	3'615.22	CHF	10'845.66	CHF	3'375.33	CHF	2'163.79									
563	Miete von fremdem Grund	Parkplätze und Teil Neumarktplatz während der Bauzeit	1 P	5'000.00 CHF	CHF	5'000.00	Allgemein	CHF	752.60	CHF	767.76	CHF	2'303.29	CHF	716.82	CHF	459.52									
BKP 8	Reserve																									
						CHF	314'885.92		CHF	21'700.12	CHF	47'337.54	CHF	154'911.70	CHF	43'734.22	CHF	47'202.34								
800	Reserve	5 % von BKP 2	5 %	6'297'718.40 CHF	CHF	314'885.92	5% von BKP2-Nutzung	CHF	21'700.12	CHF	47'337.54	CHF	154'911.70	CHF	43'734.22	CHF	47'202.34									
BKP 9	Ausstattung																									
						CHF	139'000.00					CHF	85'100.00	CHF	13'900.00											
90	Ausstattung	gemäss detaillierter Auflistung im Arbeitsbuch											CHF	85'100.00	CHF	13'900.00										
						CHF	125'100.00						CHF	85'100.00												
900	Ausstattung Hotel																									
900	komplette Zimmermöbelierung und Einrichtung	Einzelzimmer und zwei Doppelzimmer Student (18 Zimmer)	gem. Arbeitsbuch	29'000.00 CHF/Stk.	CHF	29'000.00							CHF	29'000.00												
		Einzelzimmer Business (2 Zimmer)	gem. Arbeitsbuch	2'900.00 CHF/Stk.	CHF	2'900.00							CHF	2'900.00												
		Doppelzimmer Business (16 Zimmer)	gem. Arbeitsbuch	29'500.00 CHF/Stk.	CHF	29'500.00							CHF	29'500.00												
		Suberior - Doppelzimmer Business (4 Zimmer)	gem. Arbeitsbuch	13'400.00 CHF/Stk.	CHF	13'400.00							CHF	13'400.00												
	komplette Einrichtung und Möbelierung	Frühstück, Aufenthalt Studenten 2. Obergeschoss	gem. Arbeitsbuch	4'500.00 CHF/Stk.	CHF	4'500.00							CHF	4'500.00												
		Gepäcklager 2. und 3. Obergeschoss (2 Gepäcklager)	gem. Arbeitsbuch	200.00 CHF/Stk.	CHF	200.00							CHF	200.00												
		Aufenthalt Personal	gem. Arbeitsbuch	1'350.00 CHF/Stk.	CHF	1'350.00							CHF	1'350.00												
		Büro Mitarbeiter 3. Obergeschoss	gem. Arbeitsbuch	2'760.00 CHF/Stk.	CHF	2'750.00							CHF	2'750.00												
		Aufenthaltsraum Business, 4. Obergeschoss	gem. Arbeitsbuch	1'500.00 CHF/Stk.	CHF	1'500.00							CHF	1'500.00												
930	Self-check-In Geräte inkl. Einrichtung	Self-check-in Terminal inkl. Einrichtung und Installation	gem. Arbeitsbuch	40'000.00 CHF	CHF	40'000.00							CHF	40'000.00												
900	Ausstattung Kleinbüros	Ausbau Seminarraum, Co-Working, Drucker- und Aufenthaltsraum													CHF	13'900.00										
900	komplette Einrichtung und Möbelierung	Seminarraum	gem. Arbeitsbuch	3'900.00 CHF/Stk.	CHF	3'900.00								CHF	3'900.00											
		Druckerraum	gem. Arbeitsbuch	2'500.00 CHF/Stk.	CHF	2'500.00								CHF	2'500.00											
		Aufenthaltsraum	gem. Arbeitsbuch	2'000.00 CHF/Stk.	CHF	2'000.00								CHF	2'000.00											
		Co-Working Arbeitsplätze	gem. Arbeitsbuch	5'500.00 CHF/Stk.	CHF	5'500.00								CHF	5'500.00											
	Total Investitionskosten (inkl. MwSt.)	±10%				CHF	7'356'109	KV Total			CHF	514'395	Mietfläche		CHF	1'094'818	Arztpraxis	CHF	3'632'861	Hotel	CHF	1'024'008	Kleinbüro	CHF	1'050'027	Wohnen

Annahmen der Kostenplanung müssen durch die Fachplaner verifiziert werden.



9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

Erläuterungsbericht

Die berechnete Kostenermittlung dient als Ausgangslage für die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Nutzungen. Hinzu kommt der Verkehrswert des Gebäudes von CHF 9'300'000.-, welcher mittels des Flächenanteils der einzelnen Nutzungen heruntergebrochen wird. Dies ergibt zusammen die Investitionskosten der Nutzungen. Die Ermittlung der Mieteinnahmen ergab sich durch die Recherche der Marktanalyse in Biel und Umgebungen sowie auch durch Erfahrungswerte von befragten Personen.

Mit den Investitionskosten und Bruttomieteträgen konnte die Bruttorendite für jede einzelne Nutzung ausgerechnet werden. Für die Berechnung der Nettorenditen wurden neben den Prozentualen Abzügen Betriebs- und Verwaltungskosten sowie den Mietzinsausfällen die Rückstellungen und Unterhaltskosten detailliert berechnet. Die jährlichen Rückstellungen wurden unter der Berücksichtigung des Nutzungsdauer respektive Lebensdauer der Bauteile und Instandsetzungskosten ermittelt. Die Berechnung der Unterhaltskosten wurden unter der Berücksichtigung des Unterhaltsintervalls und den Unterhaltskosten ermittelt.

Durch die Anwendung von langlebigen und an die Nutzung angepassten Materialien und auch konstruktiven Detaillösungen wurden möglichst grosszyklische wiederkehrende Erneuerungen angestrebt. Ein weiterer wichtiger Punkt für die Bauherrschaft ist die Auswahl von unterhaltsarmen Baumaterialien. Diese beiden Punkte spielten schon zu Beginn beim Entwurf über die Kostenermittlung bis zum Farb- und Materialkonzept mit. All diese Aspekte, Berechnungen und Ermittlungen führten zu den angemessenen Renditen, welche in den folgenden Seiten für die entsprechenden Nutzungen ersichtlich sind.

Rückstellungen

BKP	Arbeitsgattung, Bauteile	GLD in Jahren (Gesamtlebensdauer)	Kosten	Rentenend- wertfaktor 3%	Rückstellungen pro Jahr	Lage/ Aufteilung	Mietfläche	Arztpraxis	Hotel	Kleinbüro	Wohnen	
							Erdgeschoss	1. Obergeschoss	2. - 4. Obergeschoss	5. Obergeschoss	6. Obergeschoss	
							15.1 %	15.4 %	46.1 %	14.3 %	9.2 %	
213.5	Äussere Verkleidung in Aluminium	45	CHF 126'000.00	93	CHF 1'354.84	Allgemein	CHF 203.93	CHF 208.04	CHF 624.12	CHF 194.24	CHF 124.52	
213.5	Äussere Verkleidung in Aluminium	45	CHF 126'000.00	93	CHF 1'354.84	Allgemein	CHF 203.93	CHF 208.04	CHF 624.12	CHF 194.24	CHF 124.52	
221.1	Fenster aus Holz/Metall	30	CHF 457'300.00	47.6	CHF 9'607.14	Allgemein	CHF 1'446.06	CHF 1'475.21	CHF 4'425.62	CHF 1'377.32	CHF 882.94	
221.4	Fenster aus Aluminium	50	CHF 181'500.00	113	CHF 1'606.19	Allgemein	CHF 241.76	CHF 246.64	CHF 739.91	CHF 230.27	CHF 147.62	
221.8	Schiebetüren aus Aluminium	50	CHF 58'000.00	113	CHF 513.27	Allgemein	CHF 77.26	CHF 78.81	CHF 236.44	CHF 73.59	CHF 47.17	
221.9	Metallzargen und Fensterbänke	40	CHF 53'950.00	75.4	CHF 715.52	Allgemein	CHF 107.70	CHF 109.87	CHF 329.61	CHF 102.58	CHF 65.76	
222	Spenglerarbeiten	40	CHF 34'460.00	75.4	CHF 457.03	Allgemein	CHF 68.79	CHF 70.18	CHF 210.53	CHF 65.52	CHF 42.00	
224	Flachdach Entwässerung und Abdichtungen	20	CHF 60'080.00	26.9	CHF 2'233.46	Allgemein	CHF 336.18	CHF 342.95	CHF 1'028.86	CHF 320.20	CHF 205.27	
224	Dämmung Flachdach	30	CHF 35'280.00	47.6	CHF 741.18	Allgemein	CHF 111.56	CHF 113.81	CHF 341.43	CHF 106.26	CHF 68.12	
228.2	Verbundraffstoren	25	CHF 165'000.00	36.5	CHF 4'520.55	Allgemein	CHF 680.43	CHF 694.14	CHF 2'082.43	CHF 648.08	CHF 415.46	
230	Elektroanlagen, inkl. PV- und Solaranlagen	25	variabel	36.5	KV 230 / Nutzung	alle Nutzungen	CHF 452.96	CHF 1'459.35	CHF 4'160.24	CHF 1'267.04	CHF 1'272.46	
240	Heizung- und Lüftungsanlage	20	CHF 592'100.00	26.9	CHF 22'011.15	Allgemein	CHF 3'313.10	CHF 3'379.88	CHF 10'139.63	CHF 3'155.61	CHF 2'022.93	
250	Sanitäranlagen, inkl. Kücheneinrichtungen	25	variabel	36.5	KV 250 / Nutzung	alle Nutzungen	CHF 226.81	CHF 1'770.34	CHF 10'571.28	CHF 1'827.23	CHF 4'568.73	
261	Aufzugsanlagen - Lift	30	CHF 60'000.00	47.6	CHF 1'260.50	Allgemein	CHF 189.73	CHF 193.55	CHF 580.66	CHF 180.71	CHF 115.85	
271	Gipserarbeiten, inkl. Leichtbauwände	50	variabel	113	KV 271 / Nutzung	alle Nutzungen	CHF 25.97	CHF 1'004.95	CHF 3'122.64	CHF 972.15	CHF 655.53	
272	Metallbauarbeiten	45	CHF 123'320.00	93	CHF 1'326.02	Allgemein	CHF 199.59	CHF 203.61	CHF 610.84	CHF 190.10	CHF 121.87	
273	Schreinerarbeiten	25	variabel	36.5	KV 273 / Nutzung	1. - 6. OG		CHF 1'147.95	CHF 4'504.11	CHF 583.56	CHF 1'486.03	
274	Spezialverglasungen, Duschtrennwände	15	variabel	18.6	KV 274 / Nutzung	Arzt, Hotel, Wohnen		CHF 483.87	CHF 5'322.58		CHF 591.40	
281.0	Bodenaufbauten	45	variabel	93	CHF 888.66	1. - 6. OG		CHF 160.63	CHF 481.90	CHF 149.98	CHF 96.14	
281.6	Bodenbeläge Plattenarbeiten, Allgemein	30	CHF 31'570.00	47.6	CHF 663.24	Allgemein	CHF 99.83	CHF 101.84	CHF 305.53	CHF 95.08	CHF 60.95	
281.6	Bodenbeläge Plattenarbeiten	30	variabel	47.6	KV 281.6 / Nutzung	1. - 6. OG		CHF 1'411.76	CHF 670.59	CHF 42.86	CHF 85.71	
281.7	Bodenbeläge in Holz, Parkett	40	variabel	75.4	KV 281.7 / Nutzung	2. - 6. OG			CHF 2'051.72	CHF 790.98	CHF 473.47	
282.4	Wandbeläge Plattenarbeiten	30	variabel	47.6	KV 282.4 / Nutzung	1. - 6. OG		CHF 235.29	CHF 1'441.18	CHF 58.82	CHF 205.88	
283	Deckenverkleidungen (Gips und Alu)	45	variabel	93	KV 283 / Nutzung	alle Nutzungen	CHF 80.12	CHF 694.63	CHF 1'307.12	CHF 407.92	CHF 132.79	
285	Innere Oberflächenbehandlung, Malerarbeiten	20	variabel	26.9	KV 285 / Nutzung	alle Nutzungen	CHF 43.65	CHF 571.76	CHF 1'844.66	CHF 574.49	CHF 407.08	
900	Ausstattung, Möbel	30	variabel	47.6	KV 900 / Nutzung	Hotel, Teil Kleinbüro			CHF 1'787.82	CHF 292.02		
Total jährliche Rückstellungen							Total Rückstellungen	Mietfläche Erdgeschoss	Arztpraxis 1. Obergeschoss	Hotel 2. - 4. Obergeschoss	Kleinbüro 5. Obergeschoss	Wohnen 6. Obergeschoss
							CHF 112'343	CHF 8'109	CHF 16'367	CHF 59'546	CHF 13'901	CHF 14'420

Unterhaltsarbeiten

BKP	Beschreibung	Kosten pro Jahr	Lage/ Aufteilung	Mietfläche		Arztpraxis		Hotel		Kleinbüro		Wohnen	
				Erdgeschoss		1. Obergeschoss	2. - 4. Obergeschoss	5. Obergeschoss	6. Obergeschoss				
				15.1 %		15.4 %		46.1 %		14.3 %		9.2 %	
211.4	Kanalisation prüfen und spülen	CHF 2'500.00	Allgemein	CHF 376.30		CHF 383.88		CHF 1'151.65		CHF 358.41		CHF 229.76	
213	Reinigung Fassaden strassenseitig	CHF 6'000.00	Allgemein	CHF 903.12		CHF 921.32		CHF 2'763.95		CHF 860.18		CHF 551.43	
	Reinigung Fenster und Storen ist Mieterangelegenheit												
224	Unterhalt Flachdach	CHF 1'500.00	Allgemein	CHF 225.78		CHF 230.33		CHF 690.99		CHF 215.05		CHF 137.86	
225.1	Fugendichtungen kontrollieren	CHF 2'000.00	Allgemein	CHF 301.04		CHF 307.11		CHF 921.32		CHF 286.73		CHF 183.81	
233	Elektrische Anlagen (Leuchtmittel etc.)	CHF 1'100.00	Allgemein	CHF 165.57		CHF 168.91		CHF 506.72		CHF 157.70		CHF 101.10	
239	PV- und Solaranlage	CHF 2'500.00	Allgemein	CHF 376.30		CHF 383.88		CHF 1'151.65		CHF 358.41		CHF 229.76	
240	Heizung Service	CHF 1'500.00	Allgemein	CHF 225.78		CHF 230.33		CHF 690.99		CHF 215.05		CHF 137.86	
244	Lüftungsanlagen (Serviceabo)	CHF 4'500.00	Allgemein	CHF 677.34		CHF 690.99		CHF 2'072.97		CHF 645.14		CHF 413.57	
250	Sanitär Service	CHF 1'000.00	Allgemein	CHF 150.52		CHF 153.55		CHF 460.66		CHF 143.36		CHF 91.90	
261	Lift Serviceabo	CHF 4'000.00	Allgemein	CHF 602.08		CHF 614.21		CHF 1'842.64		CHF 573.46		CHF 367.62	
288	Dachgarten Unterhaltsarbeiten	CHF 6'000.00	5(16%), 6(84%)							CHF 960.00		CHF 5'040.00	
930	Lizenzen für Self-Check-In	CHF 3'000.00	Hotel					CHF 3'000.00					
	Abwart/ Reinigung	CHF 3'600.00	Allgemein	CHF 541.87		CHF 552.79		CHF 1'658.37		CHF 516.11		CHF 330.86	
	Allgemeine Reparaturen	CHF 4'000.00	Allgemein	CHF 602.08		CHF 614.21		CHF 1'842.64		CHF 573.46		CHF 367.62	

Total jährliche Unterhaltskosten	Total Unterhaltskosten		Mietfläche		Arztpraxis		Hotel		Kleinbüro		Wohnen	
			Erdgeschoss		1. Obergeschoss	2. - 4. Obergeschoss	5. Obergeschoss	6. Obergeschoss				
	CHF 43'200		CHF 5'148		CHF 5'252		CHF 18'755		CHF 5'863		CHF 8'183	

Wirtschaftlichkeitsberechnung Mietflächen im Erdgeschoss

Flächenberechnung und Anteil		509.07 m ²	15.1 %
EG	Mietfläche west	304.50 m ²	
EG	Mietfläche ost	204.57 m ²	
UG	Lager zu MF west, nicht eingerechnet	232.82 m ²	
UG	Lager zu MF ost, nicht eingerechnet	6.27 m ²	

Gesamtinvestitionskosten

Verkehrswert Gebäude	Anteil Gebäude in %	Anteil Gebäude in CHF
9'300'000.00 CHF	15.1 %	CHF 1'399'829.99
Investitionskosten gemäss Kostenvoranschlag		CHF 514'395.14
Investitionskosten Total		CHF 1'914'225.13

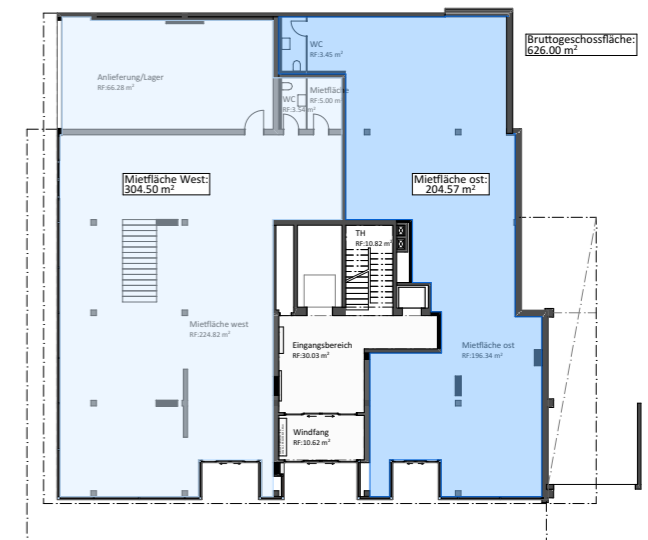
Mieteinnahmen

Wohnungen	Fläche	CHF/m ²	Mieteinnahmen / Mo	Mieteinnahmen / Jahr
Mietfläche west	304.50 m ²	x 15.00 CHF	= CHF 4'567.50	CHF 54'810.00
Mietfläche ost	204.57 m ²	x 11.00 CHF	= CHF 2'250.27	CHF 27'003.24
Bruttomiettertrag			CHF 6'817.77	CHF 81'813.24

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 81'813.24	x	100	=	4.27 %
	CHF 1'914'225.13				

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	CHF	81'813.24
	Betriebskosten	6.0 %	CHF 4'908.79
	Verwaltungskosten	3.0 %	CHF 2'454.40
	Mietzinsausfall	3.0 %	CHF 2'454.40
	Rückstellungen	gemäss Tabelle Rückstellungen	CHF 8'109.36
	Unterhaltskosten	gemäss Tabelle Unterhaltsarbeiten	CHF 5'147.76
	Total Abzüge		CHF 23'074.71
	Total Nettomiettertrag		CHF 58'738.53

Nettorendite:	Nettomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 58'738.53	x	100	=	3.07 %
	CHF 1'914'225.13				



ERDGESCHOSS

Wirtschaftlichkeitsberechnung Arztpraxis im 1. Obergeschoss

Flächenberechnung und Anteil		519.33 m ²	15.4 %
1. OG	Arztpraxis	519.33 m ²	
UG	Lager nicht eingerechnet	61.31 m ²	

Gesamtinvestitionskosten

Verkehrswert Gebäude	Anteil Gebäude in %	Anteil Gebäude in CHF
9'300'000.00 CHF	15.4 %	CHF 1'428'042.72
Investitionskosten gemäss Kostenvoranschlag		1'094'818.39
Investitionskosten Total		CHF 2'522'861.11

Mieteinnahmen

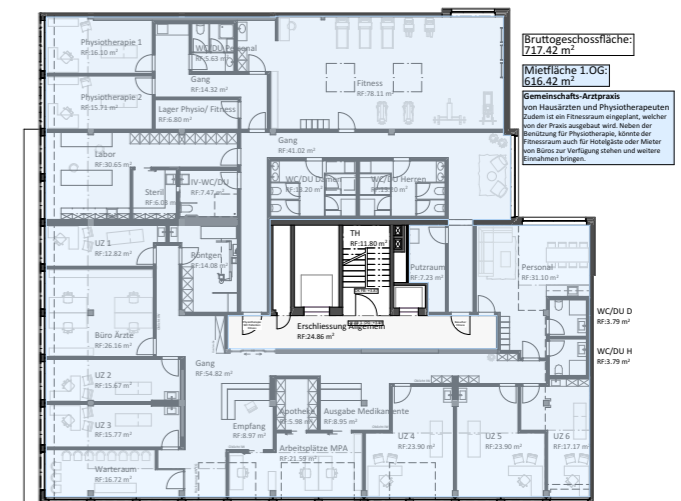
Fläche	Einnahmen /m2/Monat	Einnahmen / Jahr
519.33 m ²	18.00 CHF/m ²	CHF 112'175.28
Bruttomiettertrag		CHF 112'175.28

Bruttorendite:	$\frac{\text{Bruttomiettertrag} \times 100}{\text{Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)}}$	=	Bruttorendite
	$\frac{\text{CHF } 112'175.28 \times 100}{\text{CHF } 2'522'861.11}$	=	4.45 %

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	CHF	112'175.28
	Betriebskosten	6.0 %	CHF 6'730.52
	Verwaltungskosten	3.0 %	CHF 3'365.26
	Mietzinsausfall	3.0 %	CHF 3'365.26
	Rückstellungen	gemäss Tabelle Rückstellungen	CHF 16'367.12
	Unterhaltskosten	gemäss Tabelle Unterhaltsarbeiten	CHF 5'251.51
	Total Abzüge		CHF 35'079.67
	Total Nettomiettertrag	CHF	77'095.61

Nettorendite:	$\frac{\text{Nettomiettertrag} \times 100}{\text{Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)}}$	=	Bruttorendite
	$\frac{\text{CHF } 77'095.61 \times 100}{\text{CHF } 2'522'861.11}$	=	3.06 %

Der von der Gemeinschafts-Arztpraxis ausgebaute Fitnessraum kann bei Bedarf an weitere Mieter vom gesamten Gebäude zum Beispiel mittels Abo zur Verfügung stehen. Dies ist vor allem für Hotelgäste und Büromitarbeitende eine sehr gute Gelegenheit für und für die Arztpraxis eine zusätzliche Mieteinnahme, welche in der Wirtschaftlichkeitsberechnung oben nicht enthalten ist.



1. OBERGESCHOSS

Wirtschaftlichkeitsberechnung Hotel im 2. bis 4. Obergeschoss

Flächenberechnung und Anteil		1557.99 m ²	46.1 %
2. OG	Studenten, Frühstück	519.33 m ²	
3. OG	Studenten/Business, Wäscherei	519.33 m ²	
4. OG	Business	519.33 m ²	
UG	Lager nicht eingerechnet	71.35 m ²	

Gesamtinvestitionskosten

Verkehrswert Gebäude	Anteil Gebäude in %	Anteil Gebäude in CHF
9'300'000.00 CHF	46.1 %	CHF 4'284'128.16
Investitionskosten gemäss Kostenvoranschlag		CHF 3'632'861.20
Investitionskosten Total		CHF 7'916'989.36

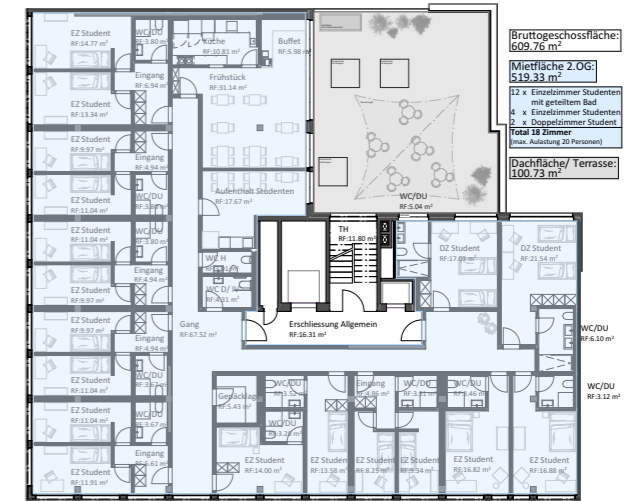
Mieteinnahmen

Zimmer	Anzahl Zimmer	Kosten/ Nacht	Auslastung	Umsatz	Total
EZ mit geteiltem Bad	12	x 85.00 CHF	x 288 Tg	20 %	CHF 58'752.00
Einzelzimmer Student	4	x 130.00 CHF	x 288 Tg	20 %	CHF 29'952.00
Doppelzimmer Student	2	x 140.00 CHF	x 288 Tg	20 %	CHF 16'128.00
Einzelzimmer Business	2	x 170.00 CHF	x 288 Tg	30 %	CHF 29'376.00
Doppelzimmer Business	16	x 210.00 CHF	x 288 Tg	30 %	CHF 290'304.00
Superior-DZ Business	4	x 250.00 CHF	x 288 Tg	30 %	CHF 86'400.00
Umsatzabhängiger Miet-/ Pachtzins					CHF 510'912.00

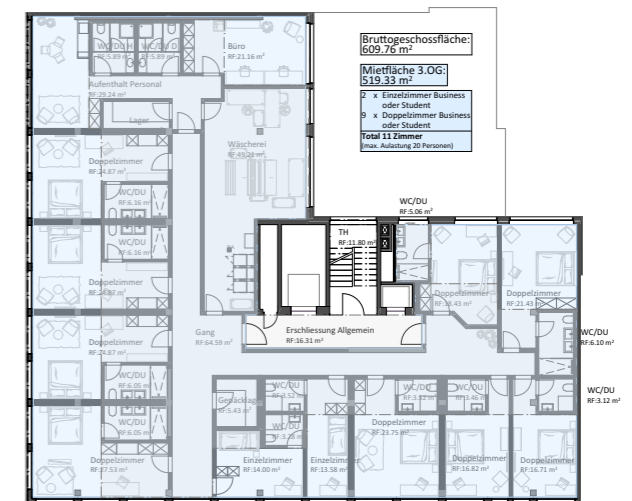
Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 510'912.00	x	100	=	6.45 %
	CHF 7'916'989.36				

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	CHF 510'912.00
	Betriebskosten	6.0 % CHF 30'654.72
	Verwaltungskosten	3.0 % CHF 15'327.36
	Mietzinsausfall	3.0 % CHF 919.64
	Rückstellungen	gemäss Tabelle Rückstellungen CHF 59'545.58
	Unterhaltskosten	gemäss Tabelle Unterhaltsarbeiten CHF 18'754.54
	Total Abzüge	CHF 125'201.84
	Total Nettomiettertrag	CHF 385'710.16

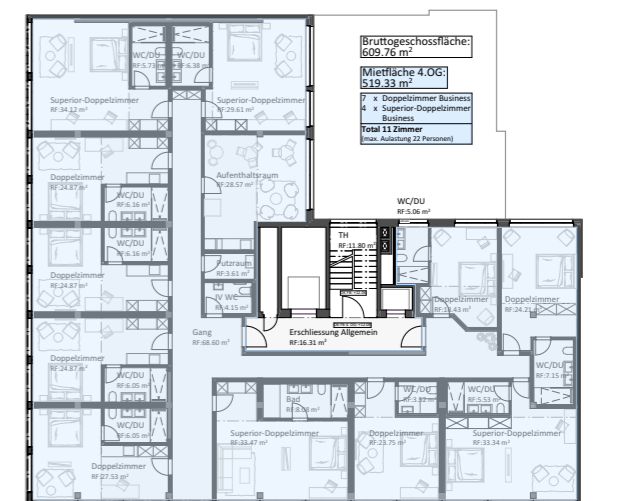
Nettorendite:	Nettomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 385'710.16	x	100	=	4.87 %
	CHF 7'916'989.36				



2. OBERGESCHOSS



3. OBERGESCHOSS



4. OBERGESCHOSS

Wirtschaftlichkeitsberechnung Kleinbüros im 5. Obergeschoss

Flächenberechnung und Anteil

5. OG	Kleinbüros, Seminarraum	484.87 m ²	14.3 %
	Allgemeine Räume zur Mitbenützung in Miete enthalten	484.87 m ²	

Gesamtinvestitionskosten

Verkehrswert Gebäude	Anteil Gebäude in %	Anteil Gebäude in CHF
9'300'000.00 CHF	14.3 %	CHF 1'333'285.34
Investitionskosten gemäss Kostenvoranschlag		CHF 1'024'007.53
Investitionskosten Total		CHF 2'357'292.87

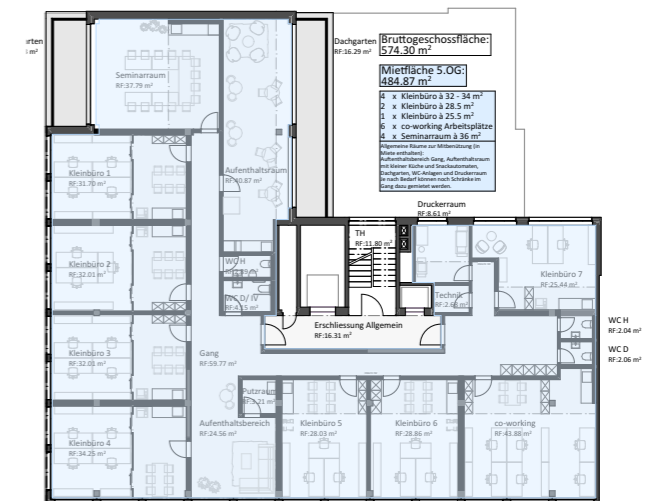
Mieteinnahmen

Wohnungen	Fläche	CHF/m2	Einnahmen / Monat	Anzahl	Mieteinnahmen / Jahr
Kleinbüro 1 -4	32.50 m ²	x 28.00 CHF	= CHF 910.00	x 4	= CHF 43'680.00
Kleinbüro 5, 6	28.50 m ²	x 27.00 CHF	= CHF 769.50	x 2	= CHF 18'468.00
Kleinbüro 8	25.50 m ²	x 27.00 CHF	= CHF 688.50	x 1	= CHF 8'262.00
Co-Working	1 Arbeitsplatz	x pro Monat	= CHF 350.00	x 6	= CHF 25'200.00
Seminarraum	gem. Arbeitbuch		= CHF 5'000.00	x 1	= CHF 60'000.00
Bruttomiettertrag					CHF 155'610.00

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 155'610.00	x	100	=	6.60 %
	CHF 2'357'292.87				

Bruttorendite:	Bruttomiettertrag	CHF	155'610.00
	Betriebskosten	6.0 %	CHF 9'336.60
	Verwaltungskosten	3.0 %	CHF 4'668.30
	Mietzinsausfall	4.0 %	CHF 6'224.40
	Rückstellungen	gemäss Tabelle Rückstellungen	CHF 13'900.83
	Unterhaltskosten	gemäss Tabelle Unterhaltsarbeiten	CHF 5'863.05
	Total Abzüge		CHF 39'993.18
	Total Nettomiettertrag	CHF	115'616.82

Nettorendite:	Nettomiettertrag	x	100	=	Bruttorendite
	Anlagekosten (Gesamtwert + Investition)				
	CHF 115'616.82	x	100	=	4.90 %
	CHF 2'357'292.87				



5. OBERGESCHOSS

Wirtschaftlichkeitsberechnung Wohnungen im 6. Obergeschoss

Flächenberechnung und Anteil		310.83 m ²	9.2 %
6. OG	WHG 1, 4.5-Zimmer	129.67 m ²	
6. OG	WHG 2, 2.5-Zimmer	47.02 m ²	
6. OG	WHG 3, 2.5-Zimmer	47.97 m ²	
6. OG	WHG 4, 3.5-Zimmer	86.17 m ²	
UG	Lager nicht eingerechnet	44.48 m ²	

Gesamtinvestitionskosten

Verkehrswert Gebäude	Anteil Gebäude in %	Anteil Gebäude in CHF
9'300'000.00 CHF	9.2 %	CHF 854'713.80
Investitionskosten gemäss Kostenvoranschlag		CHF 1'050'026.97
Investitionskosten Total		CHF 1'904'740.77

Mieteinnahmen

Wohnungen	Fläche	CHF/m2	Mieteinnahmen / Monat	Mieteinnahmen / Jahr
WHG 1, 4.5-Zimmer	129.67 m ²	x 26.00 CHF	= CHF 3'371.42	CHF 40'457.04
WHG 2, 2.5-Zimmer	47.02 m ²	x 29.00 CHF	= CHF 1'363.58	CHF 16'362.96
WHG 3, 2.5-Zimmer	47.97 m ²	x 29.00 CHF	= CHF 1'391.13	CHF 16'693.56
WHG 4, 3.5-Zimmer	86.17 m ²	x 26.00 CHF	= CHF 2'240.42	CHF 26'885.04
Bruttomiettertrag			CHF	100'398.60

Bruttorendite:

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

$$\frac{\text{CHF } 100'398.60 \times 100}{\text{CHF } 1'904'740.77} = \mathbf{5.27 \%}$$

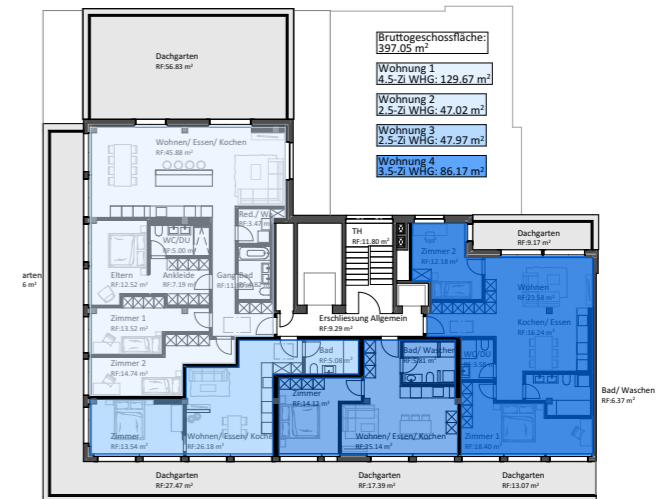
Bruttorendite:

Bruttomiettertrag		CHF	100'398.60
Betriebskosten	6.0 %	CHF	6'023.92
Verwaltungskosten	3.0 %	CHF	3'011.96
Mietzinsausfall	3.0 %	CHF	3'011.96
Rückstellungen	gemäss Tabelle Rückstellungen	CHF	14'420.19
Unterhaltskosten	gemäss Tabelle Unterhaltsarbeiten	CHF	8'183.14
Total Abzüge		CHF	34'651.16
Total Nettomiettertrag		CHF	65'747.44

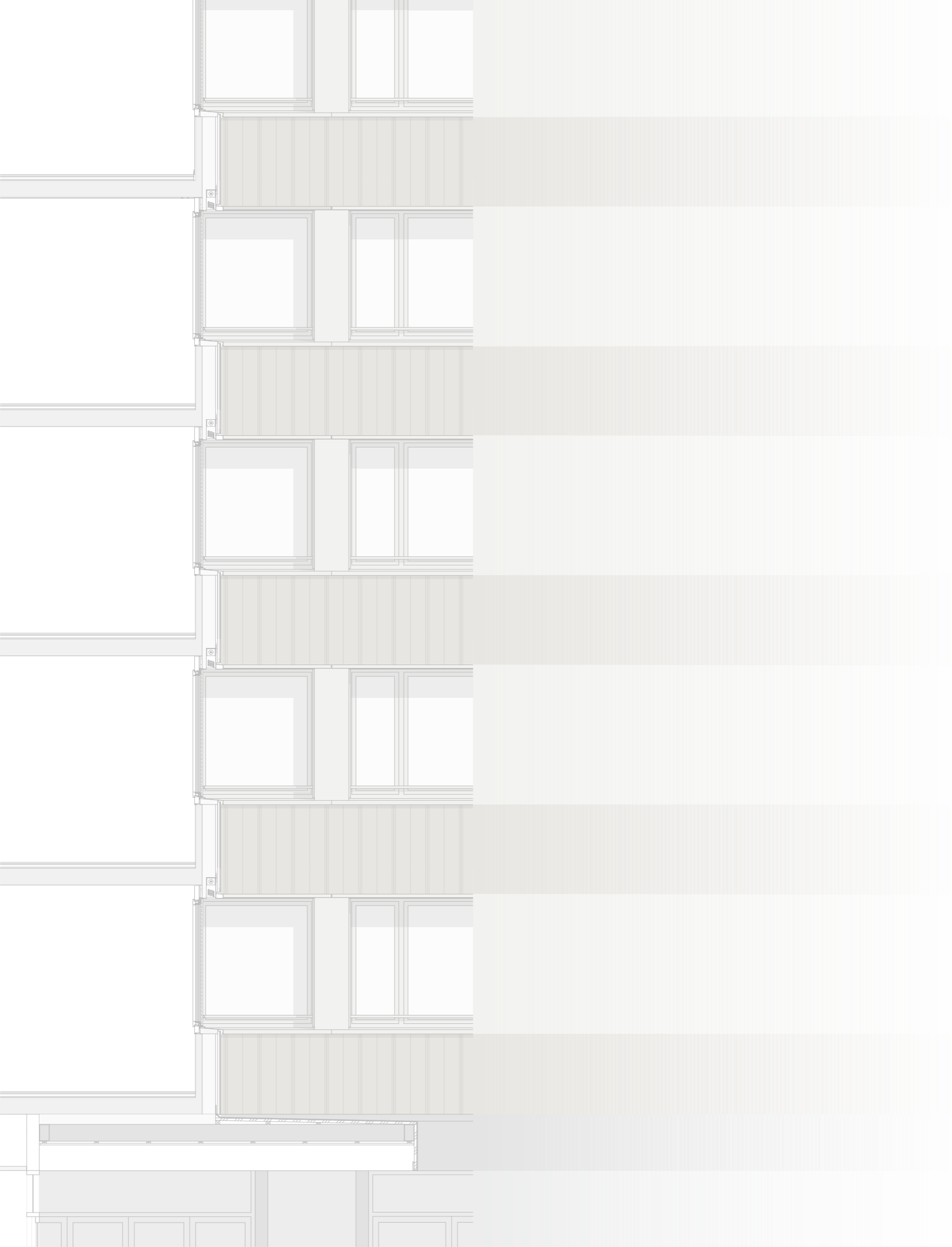
Nettorendite:

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

$$\frac{\text{CHF } 65'747.44 \times 100}{\text{CHF } 1'904'740.77} = \mathbf{3.45 \%}$$



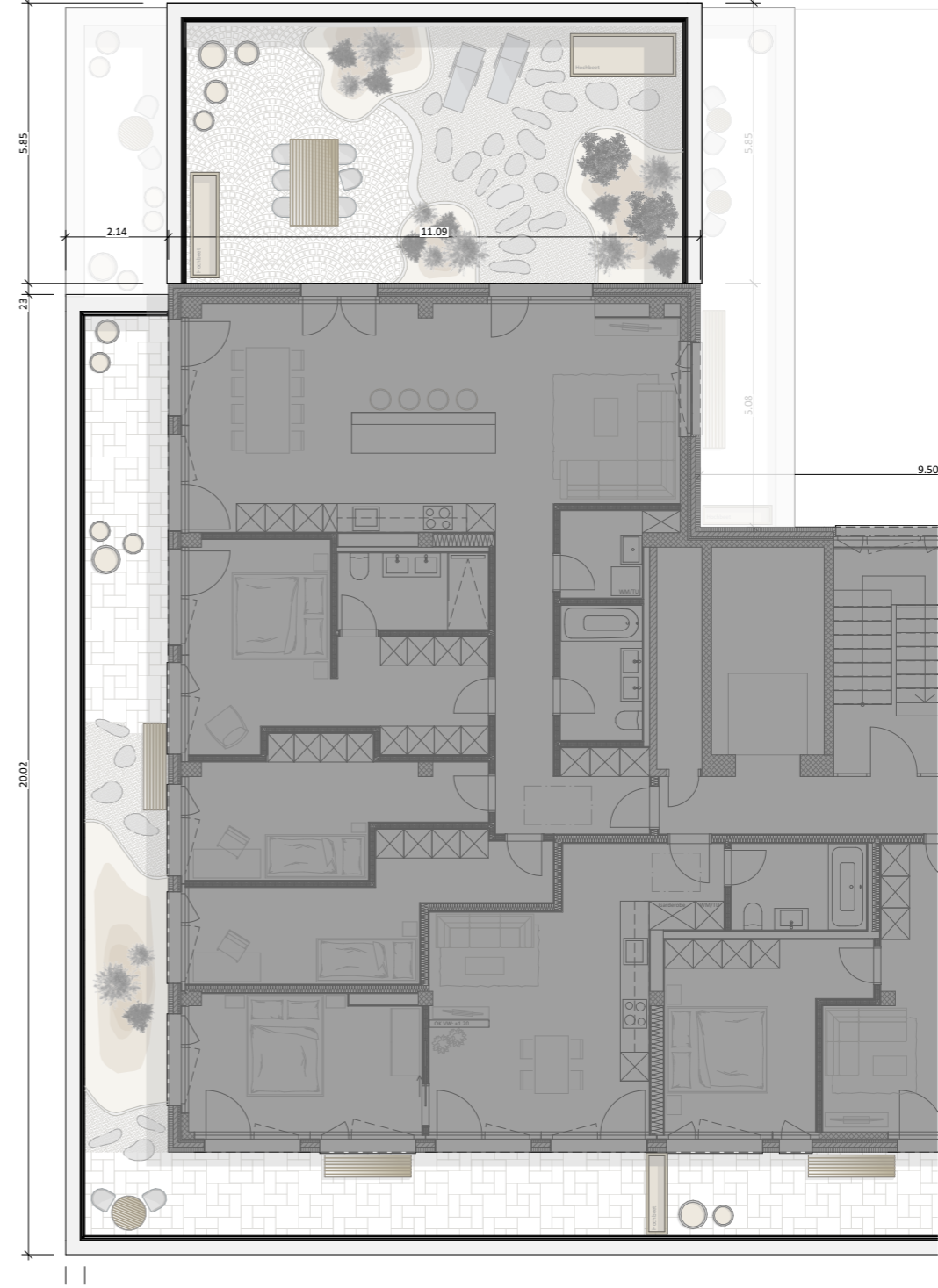
6. OBERGESCHOSS / ATTIKA



10 FARB- UND MATERIALKONZEPT

Erläuterungsbericht Farb- und Materialkonzept

Auf den folgenden Seiten werden die Farben und Materialien der einzelnen Nutzungen beschreiben. Die genauen Erläuterungen der Konzepte sind bei den jeweiligen Nutzungen zu finden. Wie vorne bereits erwähnt stehen hier, die Aspekte von langlebigen, nachhaltigen und auch tendenziell unterhaltsarmen Materialien im Zentrum. Neben dem Einblick auf die Gestaltung der Dachterrassen unten, finden sie die Konzepte für die Dachgärten der Dachterrassen vom fünften und sechsten Obergeschoss nach den Farb- und Materialkonzepten der Nutzungen.



Fassaden gegen Reitschul- und Mittelstrasse

Hauptfassade ab 1. Obergeschoss	Hinterlüftete Aluminiumfassade Winkelstehfalz Aluminium Bronze NCS S 4005-Y209R
Fensterbänder, Metallzargen	Metall Hellgrau NCS S2002-Y
Fassade mit Lamellen	Hinterlüftete Aluminiumfassade in diesem Bereich durchgezogen und mit Aluminiumlamellen Hellgrau NCS S2002-Y
Sockel Erdgeschoss	Glasfassade mit Metallfenster
Toranlagen Erdgeschoss	Oberfläche Metall, Hellgrau NCS S2002-Y Metall deckend gestrichen Hellgrau NCS S2002-Y

Fassade gegen Innenhof

Hauptfassade gegen Innenhof	Verputzte Aussenwärmedämmung Abrieb 1.5mm positiv Oberfläche weiss, NCS S 1500-N
-----------------------------	--

Dach

Hauptdach	Flachdach bekiest mit PV- und Solaranlage
Liftüberfahrt	Flachdach extensiv begrünt
Terrasse 1. Obergeschoss	Flachdach begehbar Natursteinplatten Travertin
Terrasse 5. und 6. Obergeschoss	Dachgarten gemäss separaten Plangrundlagen

Spenglerarbeiten

Dachränder, Dachwasser etc.	Metall Bronze NCS S 4005-Y209R
-----------------------------	-----------------------------------

Fenster

Erdgeschoss	Metallfenster Hellgrau NCS S2002-Y
Fenstertyp Obergeschosse	Holz-Metall-Fenster
Fensterleibungen Strassenseitig	Metallzargen Hellgrau NCS S2002-Y
Fensterleibungen Hofseitig	Verputzt Oberfläche weiss, NCS S 1500-N
Rahmen und Flügel aussen	Metall Hellgrau NCS S2002-Y
Rahmen und Flügel innen	Holz Eiche oder weiss gestrichen
Glasfüllung	Je nach Nutzung Klarglas Bei einzeln Fenster mit Nasszellen gegen Innenhof Santinato
Beschläge Innen	Zink, matt vernickelt, silbergrau

Aussentüren

Typ	Metall-Schiebetüren Hellgrau NCS S2002-Y
Fenstertüren Obergeschosse	gleich wie Fenster Obergeschosse

Sonnenschutz

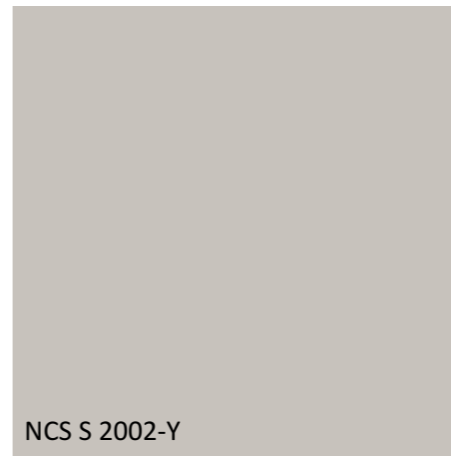
Verbundraffstoren	Aluminium, Hellgrau NCS S2002-Y
Endschiene	Aluminium, Hellgrau NCS S2002-Y
Führungsschiene Strassenseitig	In Zarge eingebettet
Führungsschiene hofseitig	Aluminium, Hellgrau NCS S2002-Y Auf Putz, Aluminium, Hellgrau NCS S2002-Y

Geländer

Terrassen- und Dachgartengeländer	Staketengeländer Metall Bronze NCS S 4005-Y209R
Absturzsicherung Fenster	Aluminiumlauf seitlich an Fensterzargen montiert Bronze NCS S 4005-Y209R



NCS S 4005-Y209R



NCS S 2002-Y



Terrassenbelag Naturstein Travertin



Staketengeländer in Bronze



Übersichtstafel Hautpeingang



Symbolbild für Beschriftung aussen

Grundgedanken

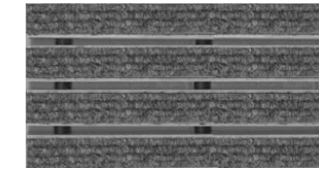
Mit der Oberflächenfarbe Bronze erreicht das Gebäude vor allem auch in Richtung Neumarktplatz ein grosser Wiedererkennungseffekt. Die Fassade wirkt mit den ausgewählten Farben sehr erfrischend und freundlich. Der ausgewählte hellgraue Farbton der Fensterzargen nimmt die Wärme von der Bronzefarbe auf und bleibt durch den helleren Farbton dezent. Trotz Veränderung der Farbtöne zu der bisherigen Farbe erscheint das Fassadenbild im bestehenden Charakter.

Mit den folgenden Eigenschaften der Prefalz- Fassadenverkleidung werden die Ansprüche der Bauherrschaft bezüglich Lebensdauer und Wartung erfüllt. Die nachhaltige Systemlösung aus Aluminium überzeugt durch eine lange Lebensdauer, ist so gut wie wartungsfrei und zu 100 Prozent recyclebar. Zudem hat sie ein geringes Gewicht, was sich für einen Umbau sehr gut eignet. Die Ausrichtung der Falze ist vertikal, was die Ansammlung von Schmutz verkleinert.

Beschriftungskonzept Fassade

Bis zum jetzigen Zeitpunkt wurde der Beschriftung und Werbung auf der Fassade keinen grossen Stellenwert gegeben. Mit konzeptionellen Richtlinien der Beschriftung im und am Gebäude wirkt das Geschäftshaus als eine Einheit. Die Mieter erhalten die Vorgaben Ihre Werbung respektive Beschriftung an einem vorgegebenen Platz an der Stirnseite des Vordaches vom Erdgeschoss mittels dreidimensionalen Buchstaben oder Symbolen im vorgegebenen Farbton Bronze NCS S 4005-Y209R zu Gestalten.

Boden	
Windfang	Schmutzschleuse Eingangsmatte Hellgrau
Eingangsbereich	Bodenplatten Terrazzo
Wand	
Abrieb	1.5 mm positiv Weiss RAL 9016
Decke	
Deckenverkleidung Vordach	Lamellen, Aluminium, Hellgrau NCS S2002-Y
Deckenverkleidung	Gips, Oberfläche weiss
Beleuchtung	
Eingang aussen	Spots bereits bestehend werden ersetzt
Eingangsbereich innen	Bestehende Wandleuchten werden ersetzt Zweiseitig strahlende LED-Wandleuchte
Signaletik und Beschriftungen	
Beschriftungen im Gebäude	Schriftzüge Aufputz gemäss Referenzfotos Mit zusätzlich indirekter Beleuchtung Farbe Anthrazit NCS S 8000-N
Spezielle Einrichtungen	
Paketbox-Anlage	Seidengrau
Einchecken Hotel	Self-Check In Terminal gemäss Foto

Seidengrau
Paketboxanlage

Schmutzschleuse

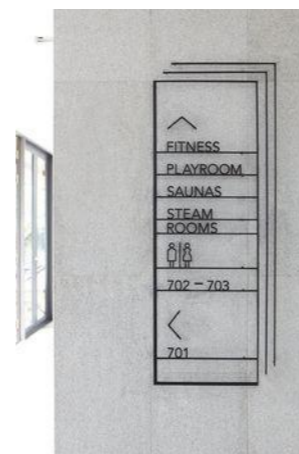


Self-Check In Terminal

Boden	
Podest und Treppenbelag	Bodenbelag Terrazzo
Wand	
Abrieb	1.5 mm positiv Weiss RAL 9016
Innentüren	
Brandabschnitttüren zu Treppenhaus	Bestehende Metall-Glas-Türen werden übernommen
In allen Obergeschossen	Metallrahmen neu streichen Hellgrau NCS S2002-Y
Decke	
Deckenverkleidung	Gips Weiss RAL 9016
Geländer	
Typ	Staketengeländer Metall, Anthrazit NCS S 8000-N



Wandleuchte



Beschriftung innen

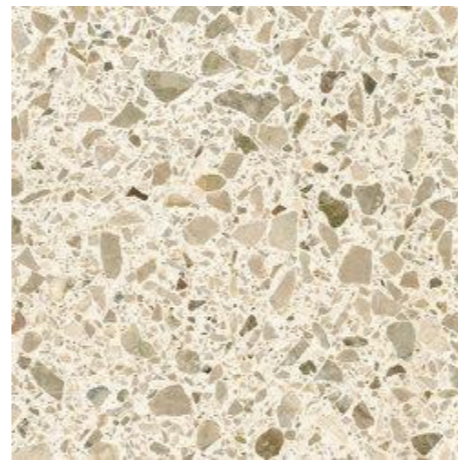
Weitere Beschreibungen

Der Haupteingang des Geschäftshauses erscheint in erfrischenden und harmonischen Farben. Mit den verspielten Terrazzoplatten am Boden vom Eingangsbereich und Treppenhaus wirken die Räume interessant.

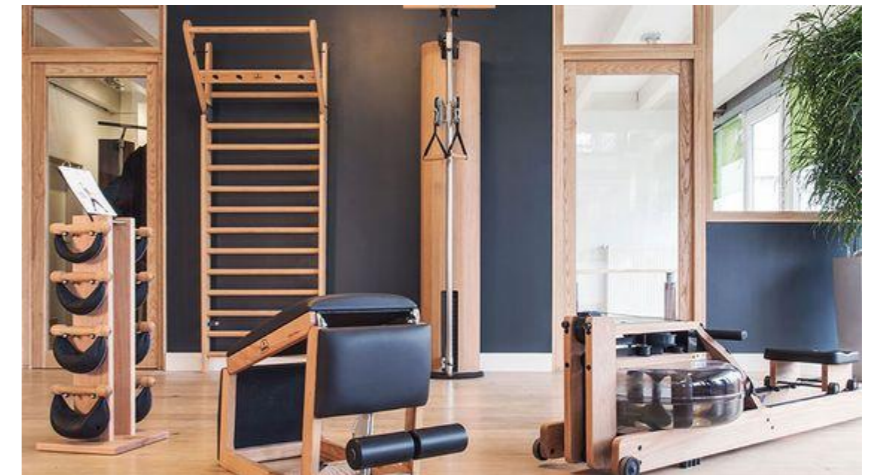
Das einheitliche Beschriftungskonzept im Aussenbereich wird auch für den Innenbereich aufgenommen. Die Nutzung des Gewerbegebäudes ist sehr vielseitig. Umso wichtiger ist eine einheitliche Beschriftung und Wegweisung. Einem Besucher muss auf den ersten Blick ersichtlich sein, wo er sich orientieren kann. Mit einer Einheit von aufgesetzten Schriften und Symbolen in anthrazit NCS S 8000-N kann sich der Besucher klar orientieren und sieht die Beschriftung mit einem klaren Kontrast. Dies zieht sich von der Orientierung im Eingangsbereich bis zu der Beschriftung der einzelnen Hotelzimmer und Büroräumen durch.

Das Gewerbegebäude an der Reitschulstrasse 5 wird nicht nur mit Briefpost beliefert, sondern auch die Bestellung von Paketen ist heutzutage nicht wegzudecken. Um einen chaotischen oder überstellten Eingangsbereich zu vermeiden, wird eine Paketbox im Windfang eingebaut. In dieser Paketbox sind auch Sonnerie und Briefkasten für sämtliche Nutzungen eingeplant. Weitere Infos dazu sind im Arbeitsbuch zu finden. Beim Eingang wird ein Self-Check In Terminal für das Business- und Studentenhotel eingebaut. Dies ermöglicht dem Hotel einen 24h-Service ohne personelle Belegung. Zur Gewährleistung dieses Systems ist trotzdem ein Mitarbeiter mit Pikett-Dienst erforderlich.

Boden	
Bodenbelag	Plattenboden
Wand	
Abrieb	1.5 mm positiv Weiss RAL 9016 Individuelle farbliche Gestaltung durch Mieter
Decke	
Deckenverkleidung	Gips, Oberfläche weiss
Beleuchtung	
Grundbeleuchtung Leuchtstellen	Eingebaute Spots Separate Deckenleuchten in bestimmten Bereichen wie Empfang möglich
Eingangstüre 1. Obergeschoss	
Metallschiebetür	Metallschiebetür mit Mattglas Metallrahmen gestrichen, Hellgrau NCS S2002-Y
Innentüren	
Typ	Metallzargen Weiss gestrichen, RAL 9016
Türblatt	Holz Weiss gestrichen, RAL 9016
Fenster Innen/ Oblichter Innenwände	
Typ	Holzfenster Rahmen Massivholz, Eiche



Massivholzfensterrahmen Eiche



Weitere Beschreibungen

In der Gemeinschafts-Arztpraxis sind verschiedenen Untersuchungszimmer und Einrichtungen für eine Hausarztpraxis geplant. Weiter sind zwei Physiotherapieräume mit einem Fitnessraum geplant. Der Fitnessraum wird vom Mieter, der Gemeinschafts-Arztpraxis ausgebaut und kann durch die Mitbenützung von Hotelgästen oder Büroarbeitenden im selben Haus weitere Einnahmen generieren.

Bereits beim Entwurf wurde ein Augenmerk auf natürliches Licht in der Gemeinschaftspraxis gelegt. Die Gänge werden zusätzlich durch den Einbau von Oblichter in den Innenwänden natürlich beleuchtet und übermitteln den Patienten sowie auch Arbeitenden eine wohlfühlende Atmosphäre.

Die Innenwände bis und mit Sanitäranlagen werden ausgebaut. Der Innenausbau der Praxis ist Mietersache. Fotos zur Einrichtung unterstützen die Vorstellung der projektierten Räume und können natürlich individuell angepasst werden.

Der gewählte Bodenbelag eignet sich für die pflegeleichte Reinigung und bietet trotz interessantem Muster sehr viele Möglichkeit zur passenden Einrichtung.

Boden
 Gang, Gepäckräume
 Zimmer, Büroraum
 Nasszellen
 Aufenthaltsbereich, Frühstück

Plattenboden
 Parkett
 Plattenboden
 Plattenboden

Wand
 Wände Standard

Abrieb, 1.5 mm positiv
 Weisse und farbige Wände
 Wandplatten und Abrieb

Nasszellen

Decke
 Deckenverkleidung

Gips, Oberfläche weiss

Beleuchtung
 Beleuchtung
 Business-Zimmer

Eingebaute Spots
 Indirekte Beleuchtungen

Innentüren
 Typ

Metallzargen
 Weiss gestrichen, RAL 9016
 Holz
 Weiss gestrichen, RAL 9016

Türblatt

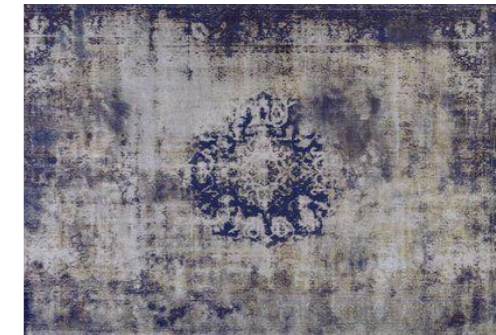
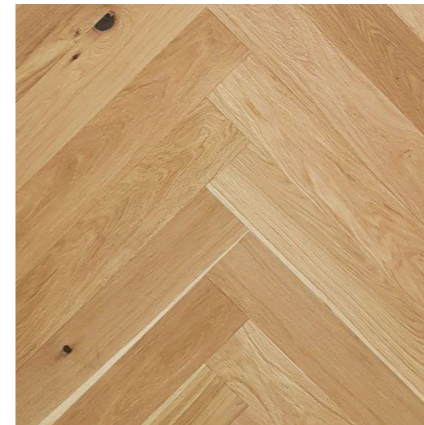
Weitere Elemente
 Vorhangbretter mit Vorhängen

Übermitteln ein wohlfühendes Raumklima mit guter Akustik

Einbauten und Einrichtungen

Einbauschränke, Schrank und Regale, Arbeitstisch und -stuhl, bequeme Sessel zur Erholung, Nachttische oder Headboards, Bett (Einzel- und Doppelbett)
 Angenehmes Fortbewegen innerhalb des Zimmers

Teppiche



Weitere Beschreibungen

Diese Arbeit inklusive Kostenberechnung umfasst den kompletten Innenausbau und Einrichtung vom Hotel. Das Business-Studentenhotel ist auf drei Stockwerken verteilt. Im zweiten Obergeschoss befindet sich die Hauptebene für Studenten. Es entstehen 18 Studentenzimmer mit eher einfachem Ausbau, um den Studenten Zimmer zum entsprechenden Budget anbieten zu können. Weiter ist auf dieser Etage einen Frühstücksraum mit grosser Aussenterrasse und ein Aufenthaltsbereich mit kleiner Küche enthalten. Das dritte Obergeschoss ist für Business-Hotelgäste oder auch Studenten mit eher höherem Budget projektiert. Die Zimmer sind grösser und auch der Ausbau entspricht der Kundschaft. Die vierte und oberste Hoteletage ist bietet Businessleuten ein wunderschönes Hotelzimmer zum Entspannen, Arbeiten aber auch Geniessen - und dies mitten in der Stadt Biel.

Mit dieser Farb- und Materialauswahl kann sich der Hotelgast in ein wunderschönes Schlaf- aber auch Arbeitszimmer zurückziehen. Es ist sehr freundlich, wohlfühend aber auch verspielt gestaltet. Das warme Licht und die liebevolle Dekoration mit Bildern, Tischlampen, Vorhängen, passenden Bettanzügen und weiteren Elementen verleihen den Zimmern den letzten Schliff.



Boden

Haupträume
Sanitäre Anlagen

Parkett
Plattenboden

Wand

Wände Standard
Nasszellen

Abrieb, 1.5 mm positiv
Weiss gestrichen, RAL 9016
Wandplatten und Abrieb

Decke

Deckenverkleidung

Gips, Oberfläche weiss

Beleuchtung

Beleuchtung Gang
Seminarraum und Co-Working raum

Eingebaute Spots
Deckenleuchten abgestimmt für optimales Licht der Arbeitsplätze
Deckenanschlüsse für Mieterseitige Beleuchtungsinstallationen

Kleinbüros

Innentüren

Typ
Türblatt

Metallzargen
Weiss gestrichen, RAL 9016
Holz
Weiss gestrichen, RAL 9016

Weitere Elemente

Dachgärten
Seminarraum

gemäss folgendem Gestaltungsplan
Einbau von kleiner Küche
Klapptische mit Massivholz Eichen Tischbrett, Stühle
Vorhänge zur Akustischen Verbesserung
Technische Einrichtungen wie Beamer
Einbauschränke, Arbeitstisch und -stuhl
Einbau von kleiner Küche, Tische und Stühle
Bereich mit Sessel für Besprechungen oder Erholung

Co-Working Raum
Aufenthaltsbereich

**Weitere Beschreibungen**

Im fünften Obergeschoss entstehen lukrative Kleinbüros zum Einmieten, ein Seminarraum und ein Raum mit Co-Working Arbeitsplätzen. In der Miete dieser Räume ist die Benützung eines Aufenthaltsraums mit angrenzendem Dachgarten, Drucker- und Sanitäranlagen eingerechnet. Dies bietet kleinen Büros einen optimalen Arbeitsplatz mit Austauschmöglichkeiten und Ressourcenersparnissen. Der Einbau der einzelnen Kleinbüros liegt bei den Mietern. Somit sind die Mieter frei in der Gestaltung und können den Raum ihren Bedürfnissen entsprechend gestalten. Es können auch zusätzliche Trennwandelemente oder Glaswände eingebaut werden. Der eingerichtete Raum für Co-Working sowie Seminar- und Aufenthaltsraum bieten ein gutes und wohlfühlendes Arbeitsklima.

Boden

Haupträume
Sanitäre Anlagen

Parkett
Plattenboden

Wand

Wände Standard

Nasszellen

Abrieb, 1.5 mm positiv
Weiss gestrichen, RAL 9016
Wandplatten und Abrieb

Decke

Deckenverkleidung

Weissputz
Weiss gestrichen, RAL 9016

Beleuchtung

Beleuchtung Gang
Wohn-, Ess- und Schlafzimmer

Eingebaute Spots
Lampenstellen an Decken und Wänden für Mieterseitige
Installationen von Beleuchtungskörper

Innentüren

Typ

Türblatt

Metallzargen
Weiss gestrichen, RAL 9016
Holz
Weiss gestrichen, RAL 9016

Weitere Elemente

Dachgarten

gemäss folgendem Gestaltungsplan



Weitere Beschreibungen

Im Attikageschoss sind vier sehr lukrative Wohnungen geplant. Zu jeder Wohnung gehört ein wunderschöner Dachgarten, was in den folgenden Plänen zur Dachgartengestaltung zu betrachten ist. Der Ausbaustandard der Wohnungen ist hoch. Sämtliche Räume mit längerem Aufenthalt sind mit natürlichem Licht und Belüftung ausgestattet und bieten den Mietern ein schönes und helles Zuhause.

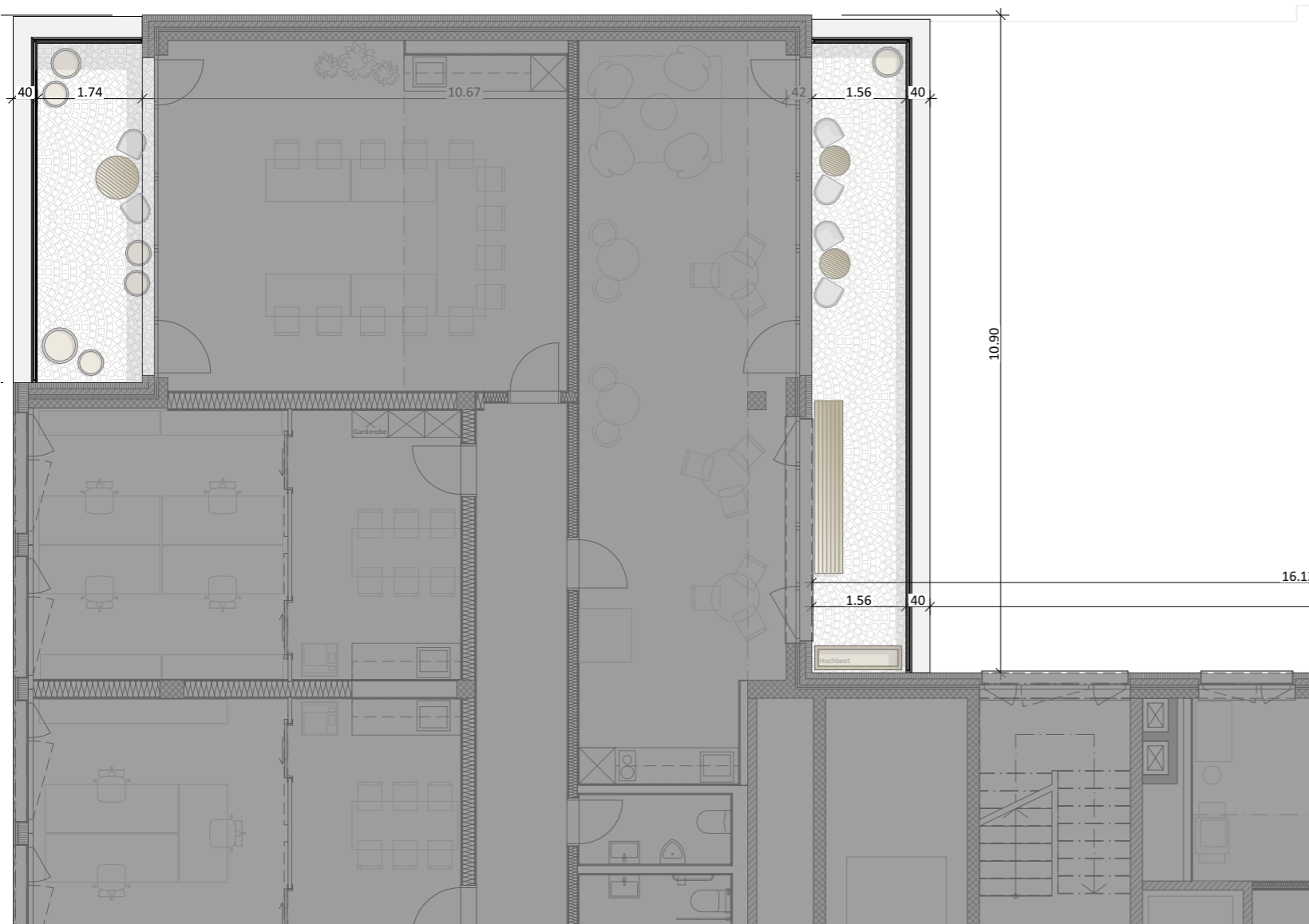
Gestaltung der Dachgarten

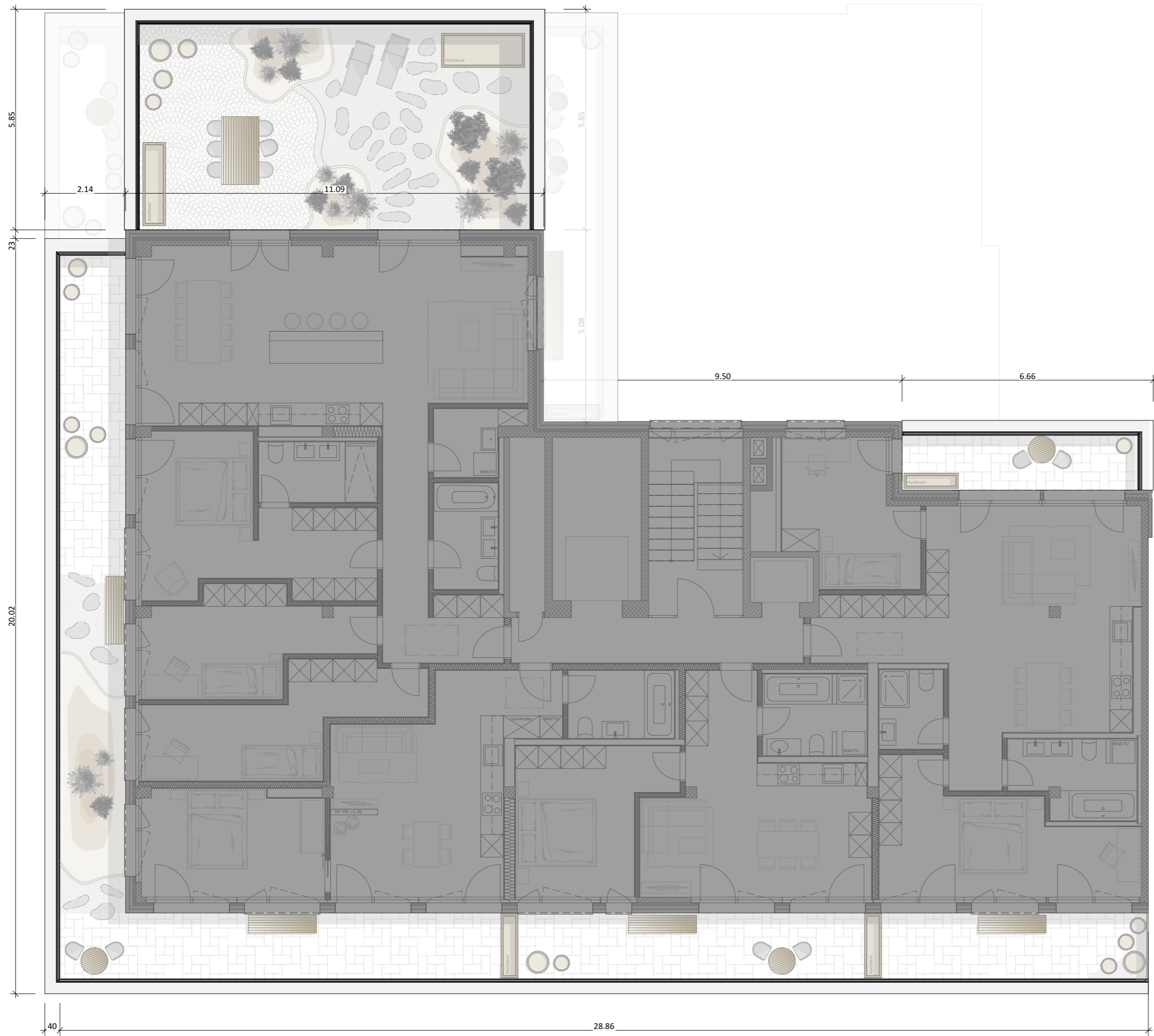
Was gibt es Schöneres als mitten in einer Stadt zu Wohnen und ringsum von Dachgarten umgeben zu sein? Die Gestaltung der Dachterrassen ist das Highlight der Wohnungen. Neben der top Lage, den attraktiven Grundrissen und dem schönen Innenausbau sind die Dachgärten sicherlich auch einen entscheidenden Grund für die grosse Nachfrage. Dies gilt nicht nur für die Wohnungen im Attikageschoss sondern auch für die Vermietung der Kleinbüros und dem Seminarraum im fünften Obergeschoss. Der gemeinsame Aufenthaltsraum für die Mieter von Büros und auch Co-Working Arbeitsplätzen wurde gezielt so eingeteilt, dass der Dachgarten gegen den Innenhof für alle zugänglich ist. Die Vorstellung sich mit einem Kaffee in der Hand auf der langen Holzbank im Innenhof ein paar Sonnenstrahlen geniessen und wieder Energie für die nächsten Arbeitsstunden tanken ist mit Sicherheit ein sehr interessantes Vermarktungskriterium.

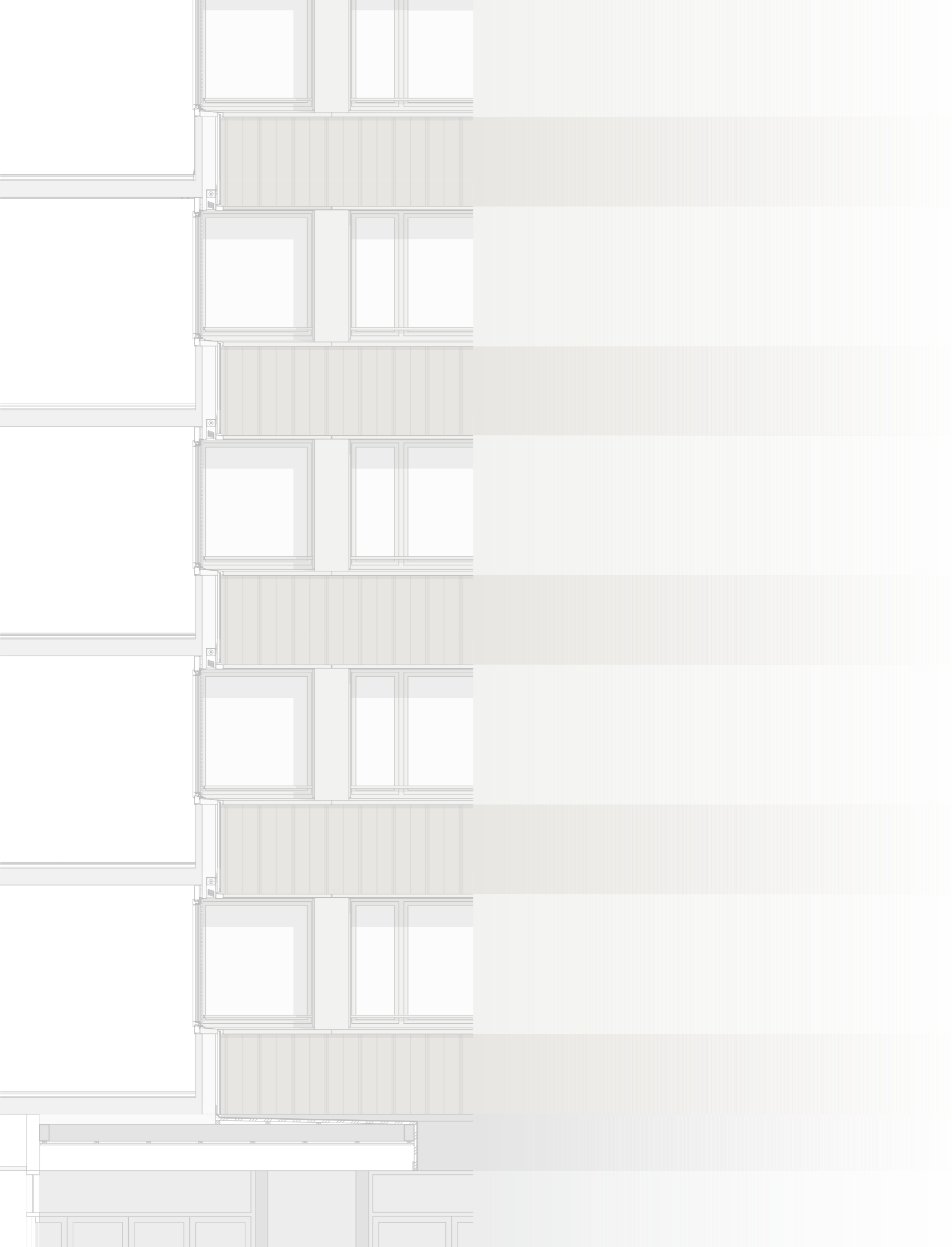
Die Herausforderungen bei der Planung der Dachgärten lag vor allem in den eher schmalen Grundrissen. Aus diesem Grund wurden die grösste Wohnung, Wohnung 1 mit 4.5-Zimmern dort geplant, wo die Dachgartenfläche am grössten ist. Auch die zweitgrösste Wohnung, Wohnung 4 mit 3.5-Zimmern, hat auf zwei Seiten eine Terrasse. Für die beiden 2.5-Zimmer Wohnungen bleibt trotzdem noch genügend Terrassenfläche.

In den folgenden Plänen sind die Gestaltungen der Terrassen dargestellt und werden durch erklärende Bilder ergänzt. Für mich sehr wichtige Aspekte bei den Planungen waren möglichst viel Platz für die Erweiterung des Innenraumes gewährleisten zu können, ein einheitliches Bepflanzungskonzept mit Hochbeeten in Holz, und grossen Pflanzentöpfen durchzuziehen und genügend Sitz- und Erholungsplätze zu bieten. Gerade in den eher schmalen Terrassen der Städte sieht man sehr oft viele Varianten, wo jeder Mieter seine eigenen, für mich nicht immer ganz passende Einrichtungen. Für den Betrachter von aussen, in diesem Fall auch für viele Passanten vom Neumarktplatz, sind auch diese Bereiche ein Teil vom Fassadenbild. Neben den bereits oben erwähnten Schwerpunkten hat beim folgenden Konzept jeder Mieter die Möglichkeit eigene Kräuter oder Gemüse im Hochbeet zu pflanzen - so kann vermieden werden, dass zusätzlich diverse verschiedene und bunte Varianten von Töpfen und Einrichtungen auf den Dachterrassen landen.

Die Beleuchtung der Dachgärten erfolgt mittels Wandleuchten. Die Dachgärten im 5. Obergeschoss werden sicherlich vor allem über Tag und vielleicht in speziellen Fällen auch Abends benützt.







11 SCHLUSSWORT UND QUELLEN

Schlusswort und persönliche Stellungnahme

Ganz nach dem Motto «Der Weg ist das Ziel» habe ich meine vergangenen Wochen gelebt. Als wir am 23. September die Aufgabestellung erhalten haben und das Studienobjekt besichtigen konnten, türmte sich ein grosser Berg vor mir auf. Auf dem Weg zur Bergspitze sah ich Hürden, die ich mir selbst nicht zutraute zu meistern.

Während der Analyse von Nutzungen und des Standorts, dem Einlesen in den geforderten Themenbereichen sowie dem Prozess der Planung des Umbaus kam ich dem Ziel Schritt für Schritt näher. Es gab Themen, wie zum Beispiel die detaillierte Kostenermittlung nach BKP, bei denen meine Hemmschwelle zu Starten grösser war. Im Nachhinein waren genau diese Themen für mich besonders lehrreich und ich konnte neue Kenntnisse gewinnen. Auf diese Ergebnisse bin ich besonders stolz.

Mein Ziel war es, die Diplomarbeit selbständig zu bewältigen und mich auch den Bereichen zu stellen, die ich nicht zu meinen Stärken zähle oder zu denen ich bis heute noch keine grossen Berührungspunkte hatte. Natürlich war ich froh um die Unterstützung aus meinem Umfeld. Ich arbeite in einem Büro, in welchem der Teamgedanke einen hohen Stellenwert hat. Im Austausch in unserem Team durfte ich zahlreiche wertvolle Tipps, Ideen und Gedanken aufnehmen, welche in meine Arbeit eingeflossen sind.

Michael Emmenegger hat ein grosses und breites Fachwissen und unterstützte mich vor allem bei den Kostenermittlungen und der Baustellenlogistik. Ein besonders grosses Dankeschön geht an meine Mitarbeiterin und auch Freundin Sara Wiprächtiger. Sie hörte mir immer geduldig zu, beantwortete mir viele kleinere und grössere Fragen und unterstützte mich insbesondere in den Detaillösungen. Zudem konnte ich mich mit Raphael Fischer, dipl. Bauingenieur FH, zum Kapitel «Statik» austauschen und wertvolle Tipps gewinnen.

Neben der Unterstützung von meinem Team im Büro konnte ich während diesen herausfordernden Wochen auch privat auf ein sehr gutes Umfeld zählen. Sei dies durch aufmunternde Worte, unterstützende Gedanken bis zu den vielen kleinen Aufmerksamkeiten, welche mir während dieser Zeit viel Energie und Motivation gaben. Speziell bedanken möchte ich mich bei meiner Schwester Caroline, welche jederzeit für mich da war und mich in vielen Bereichen unterstützt hat. Der letzte Dank geht an meinen Freund. Er hat mich immer wieder aufgemuntert und war für mich eine grosse Unterstützung.

Mit Freude kann ich auf die anspruchsvollen, herausfordernden und sehr lehrreichen letzten sechs Wochen zurückblicken und meine Diplomarbeit einreichen. Wie auf allen Wegen im Leben erhält man beim Erreichen eines Ziels einen neuen Blickwinkel und kann vieles davon für weitere Herausforderung mitnehmen. Ich bin stolz, dass ich die Bergspitze erreicht habe.

Abkürzungen

MS: Mischwasser
RW: Regenwasser
SE: Strassenentwässerung
SW: Schmutzwasser
KS: Kontrollschacht
SS: Schlammfänger
DW: Dachwasserleitung
D: Deckelhöhe
E: Einlaufhöhe
A: Auslaufhöhe
S: Sohlenhöhe
BA: Bodenablauf
DZ: Doppelzimmer
EZ: Einzelzimmer
RH: Raumhöhe
OK FB: Oberkant fertiger Boden
RF: Raumfläche
WC/DU: Bad mit WC, Dusche und Waschtisch
WM: Waschmaschine
TU: Tumbler
Red.: Reduit
Wa.: Waschen
WC H: WC Herren
WC D: WC Damen
TH: Treppenhaus
LBW: Leichtbauwand

Literaturverzeichnis

Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung
Schweizer Ingenieur- und Architektenverein
Zürich, 2012

Architektur Konstruieren - vom Rohmaterial zum Bauwerk - ein Handbuch
Andrea Deplazes (Hrsg.)
5., aktualisierte Auflage, 2005

Bauphysik - Bau & Energie
Christoph Zürcher/ Thomas Frank
5., überarbeitete Auflage 2018

Bautechnik der Gebäudehülle - Bau & Energie
Marco Ragonesi et al.
2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage 2016

Entwerfen - Der Weg zur Architektur
Patrik Lehmann
Zürich 2018

Garten Gestaltung
Inspiration - Planung - Praxis
2011, Stuttgart

Neufert - Bauentwurfslehre
begründet von Ernst Neufert
weitergeführt von Professor Johannes Kister
im Auftrag der Neufert-Stiftung
Wiesbaden, 2005

Projektmanagement Architektur
Bert Bielefeld
2013, Basel

Raumpilot - Grundlagen
Wüstenrot Stiftung (Hrsg.)
Thomas Jocher und Sigrid Loch
Stuttgart + Zürich, 2012

Sämtliche Unterlagen vom Unterricht an der TEKO Luzern

Aktuelle Normen und Richtlinien, v.a. SIA Normen

Fotos und Bestandaufnahmen

Austausch von Fotos unserer gesamte Schulklasse, THO-17-MI-A

Internetquellen

Nutzungsanalyse:
Stadt Biel - Statistisches Factsheet, Stand: 21.06.2020
https://www.biel-bienne.ch/public/upload/assets/912/pra_sm_fact_sheet_jun20_d_f.pdf

Fotos:
<https://foto-biel-seeland.ch/filesstadt-biel>

Hotel:
https://www.pinterest.de/pin/499758889904888590/?nic_v2=1a8kq3tkT
https://www.pinterest.de/pin/51017408258258691/?nic_v2=1a8kq3tkT
<https://www.bhms.eu/studentenleben/unterkunft-verpflegung/>

Kleinbüros:
<https://www.homegate.ch/mieten/buero/ort-bern/trefferliste?ba=20&bb=60&ac=1&ad=3>
<https://www.homegate.ch/mieten/109808066>

Baustelleneinrichtung:
<https://www.suva.ch>

Schallschutz:
https://www.schweizer-fn.de/stoff/akustik/schalldaemmung_wand.php
<https://www.knauf.de/profi/tools-services/tools/schallschutzrechner>

<https://www.baunetzwissen.de/mauerwerk/fachwissen/bauphysik/schallschutz-einschaliger-bauteile-162868>
https://www.kalksandstein.de/bv_ksi/einschalige-ks-waende?page_id=82593
<https://www.lebensraum-ziegel.de/ziegelllexikon/bauphysik/schallschutz/3-berechnung-der-luftschalldaemmung-von-mauerwerk-aus-hochlochziegeln-nach-din-4109-2-jan-2018.html>
<https://www.beton.org/wissen/wohnungsbau/wand/>
http://www.sp-laerschutz.de/download/Schallschutz_mit_MMz.pdf

Wärmeschutz:
Ubakus

Statik
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen-erdbeben/schutz-vor-erdbeben/erdbebengerechtes-bauen.html>

Farb- und Materialkonzept:
<https://naturstein-teak.de/nl/products/terrassenplatten-sandstein-grey>
<https://www.ernstschweizer.ch/de/produkte/paketbox.html>
<https://www.original.ernstschweizer.ch/paketboxen>
<https://www.kpinstudio.com/>
<https://www.onstay.ch/de/>
<https://www.energie-experten.org/bauen-und-sanieren/fenster/fensterrahmen/holzfenster>
<https://torontophysiotherapy.ca/fees/pricing-list/>
<https://www.geilert-gmbh.de/referenzen/#image-5>
<https://www.nohrd.com/de/>
<https://blog.tagesanzeiger.ch/sweethome/index.php/84987/10-dinge-die-sie-zu-hause-ungluecklich-machen/>
<https://freshideen.com/badezimmer-ideen/runder-badspiegel.html>
<https://www.der-parkett-riese.de/fischgraetparkett/>
<https://zempag.ch/>
<https://www.freiraumarchitekten.ch/>

EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Ich bestätige, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe. Diese Arbeit wurde weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommission vorgelegt.

Ort, Datum

Unterschrift

Ruswil, 6. November 2020

