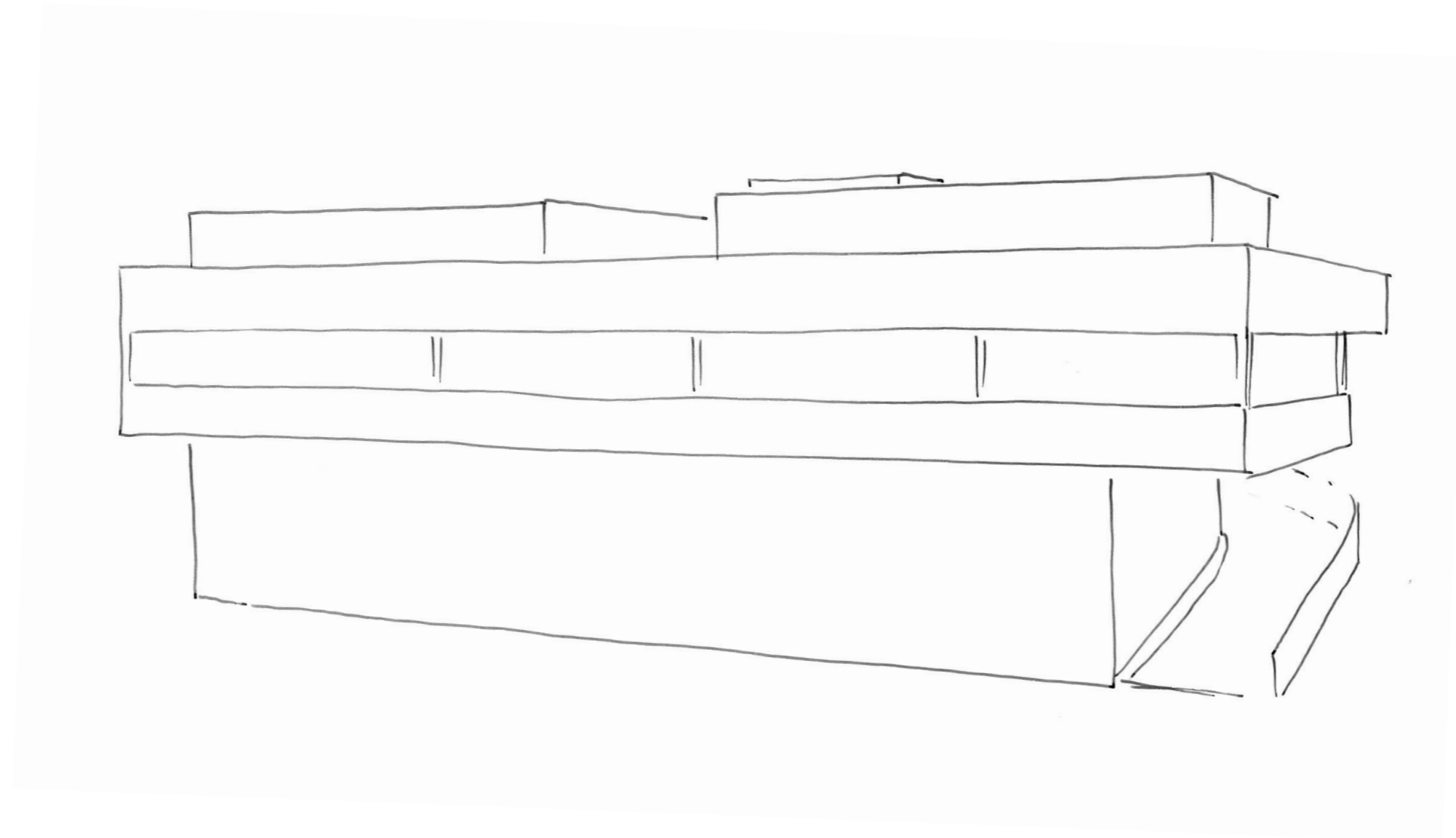


UNTER WIEDERVERWENDUNG DES BESTEHENDEN ELEMENTBAUS



Projekt	Diplomarbeit 2021 Neubau Gewerbehaus mit Dachparking unter Wiederverwendung des bestehenden Elementbaus Allmend 37 6004 Sempach (LU)
Studiengang	Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur
Schule	TEKO Schweizerische Fachschule AG Belpstrasse 37 3007 Bern
Verfasserin	Giulia Bisanti Falkenfluhweg 15 3114 Wichtrach g.bisanti@bluewin.ch 078'626'91'25

LEBENSLAUF

Person	Name	Giulia Bisanti
	Geburtsdatum	22.11.1994
	Wohnort	8750 Glarus
Berufliche Laufbahn	07.2018 - heute	vbarchitekten. AG, 3600 Thun Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur
	02.2018 - 06.2018	Atelier drü Architektur + Bauleitungen AG, 8890 Flums Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur
	11.2017 - 01.2018	Keller & Kuhn AG, 8636 Wald Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur
	2016 - 2017	Pädagogische Hochschule Chur
	07.2015 - 07.2016	Lehmann Springer Architekten SIA AG, 8640 Rapperswil Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur
	09.2014 - 06.2015	ABG Rakeserder GmbH, 8873 Amden Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur
Aus- und Weiterbildungen	2010 - 2014	Lehre als Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur Lehmann Springer Architekten SIA AG, 8640 Rapperswil
	2010 - 2014	Technische Berufsmatura Berufsschule Ziegelbrücke



MANAGEMENT SUMMARY

AUSGANGSLAGE

Beim Studienobjekt handelt es sich um einen modular aufgebauten Holz-Pavillon mit Innenhofbereich, welcher durch einen Aufbau im ersten Obergeschoss ergänzt wird. Das Gebäude, wurde 2011 als Firmensitz für eine SPA-Planungsfirma erstellt und liegt am Rand des Gewerbegebietes Allmend in Sempach LU. Von diesem ist die Autobahn in fünf Minuten zu erreichen.

Da ein beachtliches Ausnutzungspotential vorliegt, möchte die Bauherrschaft ein entsprechend grosses Neubauprojekt realisieren, wobei das bestehende Gebäude ins Konzept zu integrieren ist. Der Pavillon soll demontiert und eingelagert werden, während ein neuer Gewerbebau mit einem Parkgeschoss auf dessen Dach erstellt wird. Über dem Parkgeschoss wird anschliessend der Pavillon wieder aufgebaut.

So soll dem ökologischen Aspekt dieses umweltfreundlichen und noch recht neuen Gebäudes Rechnung getragen werden.

UMFANG

Die Arbeit am Studienobjekt umfasst alle Leistungen von der strategischen Planung über die Ausführungsplanung bis hin zur Wirtschaftlichkeitsberechnung. Als Basis dient das bestehende, modular aufgebaute Gebäude, das durch einen mehrgeschossigen Neubau ergänzt werden soll.

ZIEL

Ziel dieser Diplomarbeit ist ein attraktives Gewerbehaus zu entwerfen, bei dem der Platz auf dem Grundstück bestmöglichst ausgenutzt und als auch eine gute Rendite erzielt wird.

Mein Ziel ist es, einen flexiblen Grundriss anbieten zu können, um unterschiedlichen Nutzungen gerecht zu werden. Zukünftige Mieter sollen sich angesprochen fühlen und auch die Möglichkeit zur Erweiterung haben.

VORGANG

Die vorliegende Arbeit und der Arbeitsordner zeigen den Prozess auf und geben Einblicke in die Ideen. Zuerst wurde das bestehende Projekt besichtigt, eine Ortsanalyse erstellt und die Bestandespläne studiert.

So konnte auf die Anforderungen unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Umgebung eingegangen werden, um eine optimales Projekt zu erreichen.

IDEE

Ein Projekt zu entwerfen, dass den Anforderungen entspricht. Es soll praktisch, rentabel und architektonisch ansprechend, wie auch nutzerorientiert sein. Die Flexibilität soll dabei aber nicht verloren gehen.



ERLÄUTERUNGSBERICHT ENTWURF

GRUNDKONZEPT

Der Grundgedanke bei diesem Projekt war es, die Attraktivität eines solchen Gewerbebaus hervor zu heben.

Dies sowohl mit der Grundrisseinteilung als auch mit der Materialwahl.

Der Bau ist in ein Stützenraster eingeteilt, welches aus der Parkierung im 3. Vollgeschoss entstanden ist und auch eine optimale Einteilung im Gewerbe ergibt.

Die Herausforderung beim Entwurf bestand darin, den bestehenden Holzmodulbau der Nutzung entsprechend neu zu gestalten und ein harmonisches und attraktives Zusammenspiel mit dem neuen Gewerbebau darunter zu erreichen.

GEWERBE

Das Gewerbe sollte eine Fläche von 75-200 m² erreichen und eine Höhe von 4m haben.

Dadurch, dass die Erschliessung des Gebäudes mit dem ÖV beschwerlich ist, kommen reine Büroräume eher nicht in Frage.

Das Gewerbe hat fünf eher schmale Abteile, wobei einzelne Gewerbe geöffnet und zusammen gelegt werden können, wodurch 2 grosse und ein kleineres Gewerbe entstehen. Die Anfahrt der Gewerbeabteile war beim Entwerfen der Grundrisse ein sehr wichtiger Punkt, dies musste für mein Empfinden unbedingt auf der Hauptfassade zu liegen kommen, damit den Abteilen im 1. Vollgeschoss ein guter Zugang zum Innenraum ermöglicht wird. Auch aus diesem Grund wurde das Gewerbe zurückverschoben, um so einen witterungsgeschützten Vorraum zu schaffen.

Um die Höhe im Gewerbe optimal ausnutzen zu können, wurde eine Galerie entworfen, welche durch einen internen Treppenaufgang erschlossen ist. Die Galerie dient sowohl als Pausenraum, Sitzungsort, wie auch als Büro. Der direkte Kontakt mit Personen von Aussen und auch der Überblick ist so stets gewährleistet.

PARKING

Das Parking liegt im 3. Vollgeschoss und ist durch ein allgemeines Treppenhaus sowie durch die Rampe für Fahrzeuge erschlossen. Die Rampe wurde bewusst so platziert, dass diese den unattraktivsten Platz einnimmt und trotzdem gut ersichtlich und erreichbar ist.

Aufgrund der schlechten ÖV-Anbindung, kann davon ausgegangen werden, dass die Personen aus dem Gewerbe mit ihren privaten Fahrzeugen zur Arbeit fahren und einen Parkplatz benötigen. Auch die beiden Wohnungen, welche im Attika liegen, benötigen private als auch Besucherparkplätze. Aus diesem Grund wurde bei den Parkplätzen nicht gespart.

WOHNEN

Um der neuen Nutzung des Holzmodulbaus gerecht zu werden, musste dieser neu zusammengesetzt werden. Dies, um einerseits das Gewerbe im Hintergrund bestmöglichst auszublenden und anderer seits um einen eigenen Wohnbereich mit Privatsphäre und Blick über die grüne Landschaft von Sempach zu ermöglichen.

Das Wohnen mit dem Essen und der Küche ist so angeordnet, dass man beim Leben in der Wohnung die Aussicht ins Grüne geniessen kann. Die Trennwand vom Wohnen zum Büro kann geöffnet werden, um die beiden Räume zu verbinden.

Durch den verbindenden Gemüse- / Kräutergarten im Innenhof, sind die beiden Parteien eingeladen einen nachbarschaftlichen Umgang zu pflegen.

FASSADE

Da die bestehende Fassade des Holzmodulbaus bei der Besichtigung vor Ort einen sehr guten Eindruck machte, wurde auf eine Auswechslung verzichtet. Diese wurde so in das Projekt einbezogen, dass die unterschiedlichen Nutzungen mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet werden, jedoch trotzdem durch das Treppenhaus miteinander verschmelzen.

Durch das offene Parking wird klar eine optische Trennung zwischen Wohnraum und Gewerbe erreicht. Durch das Absetzen des Attikageschosses findet das Gebäude eine Leichtigkeit, durch welche es, trotz des grossen Volumens im Vergleich zu den Nachbargebäuden, nicht zu massiv wirkt.

UMGEBUNG

Die Zufahrtsstrasse wird bis zur Rampe erweitert, der Asphalt wird dann von der Strasse bis zu den Anfahrten im 1. Vollgeschoss gezogen.

Unter der Rampe wird ein leicht zu unterhaltender Kies eingesetzt, um die Nutzerfreundlichkeit in der Umgebung zu gewährleisten.

Von der Zufahrt gelangt man über Gehwegplatten an den Briefkästen und dem Velounterstand vorbei zum Eingang. Dieser erlangt keine grosse Wichtigkeit, da der Hauptzugang zum Gebäude über das Parking geschehen wird, auch da es im Aussenraum keine Parkmöglichkeiten gibt.

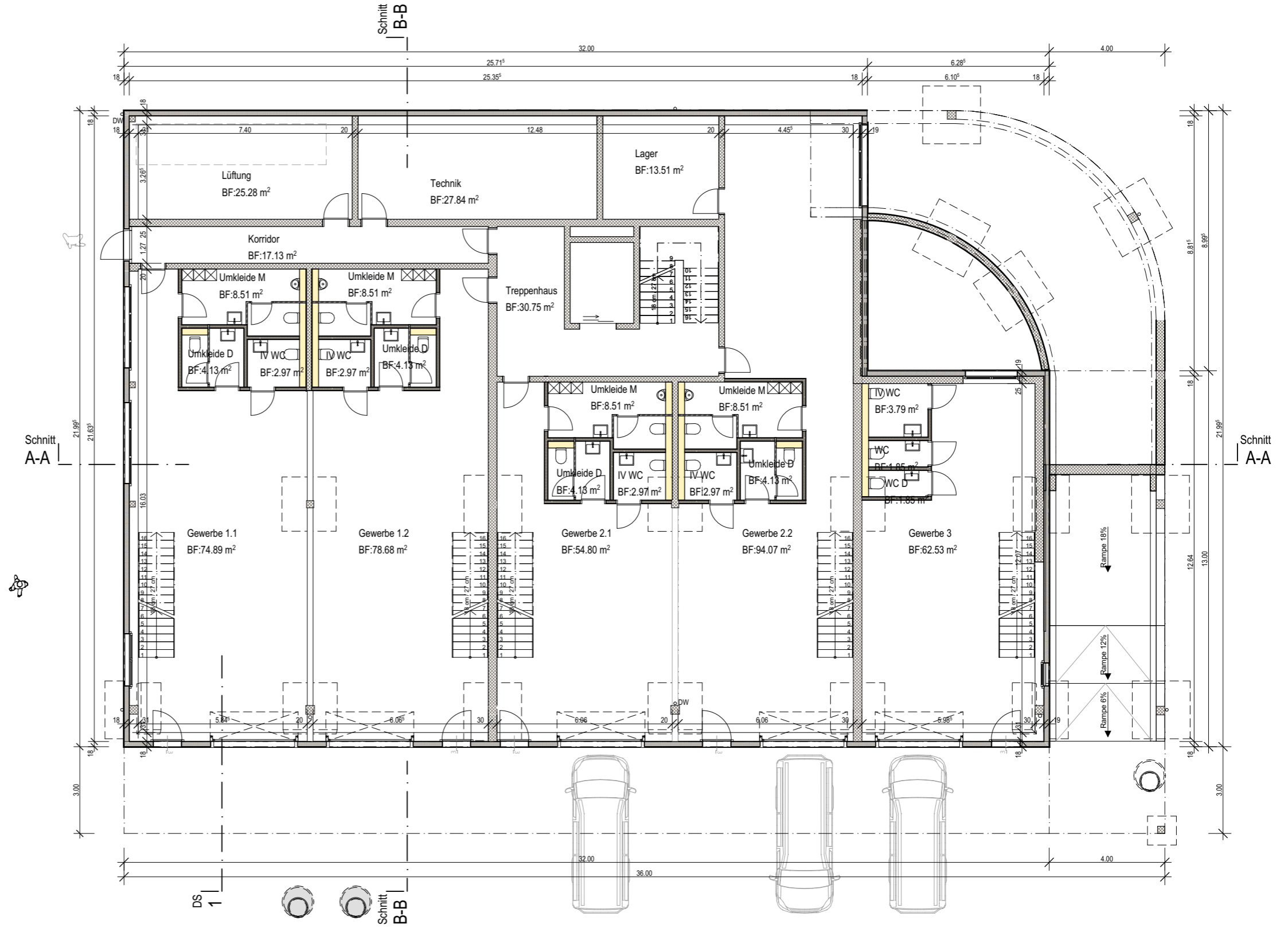
FAZIT

Die Schwierigkeit im Entwurf bestand darin die verschiedenen Nutzungen zu vereinen. Denn was für das Gewerbe als Vorteil gilt, ist für den Wohnbereich entgegengesetzt. Beispielsweise hat das Gewerbe die interessante Fläche zur Strasse und zu den anderen Gewerbebauten, die Wohnungen hingegen haben ganz andere Anforderungen und profitieren eher von der schönen Aussicht ins Grüne auf der gegenüberliegenden Seite.

Dies erschwert die Planung der technischen Gewerke, wobei das offene Parking die Situation nicht entschärft.

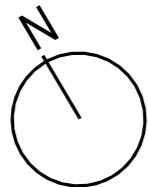
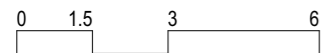


1. VOLLGESCHOSS 1:150

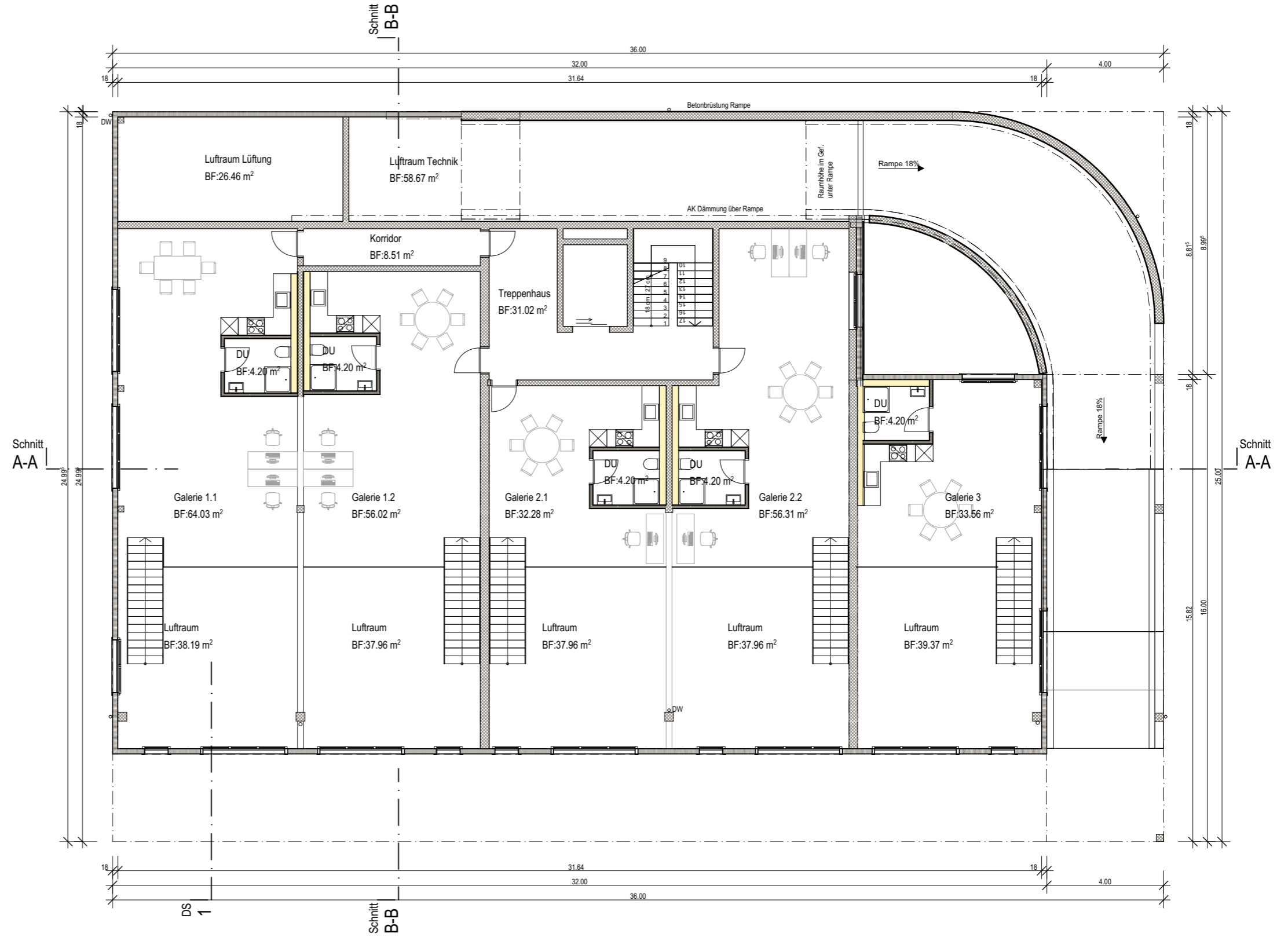


Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

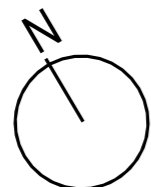
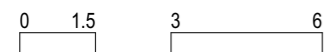


2. VOLLGESCHOSS 1:150

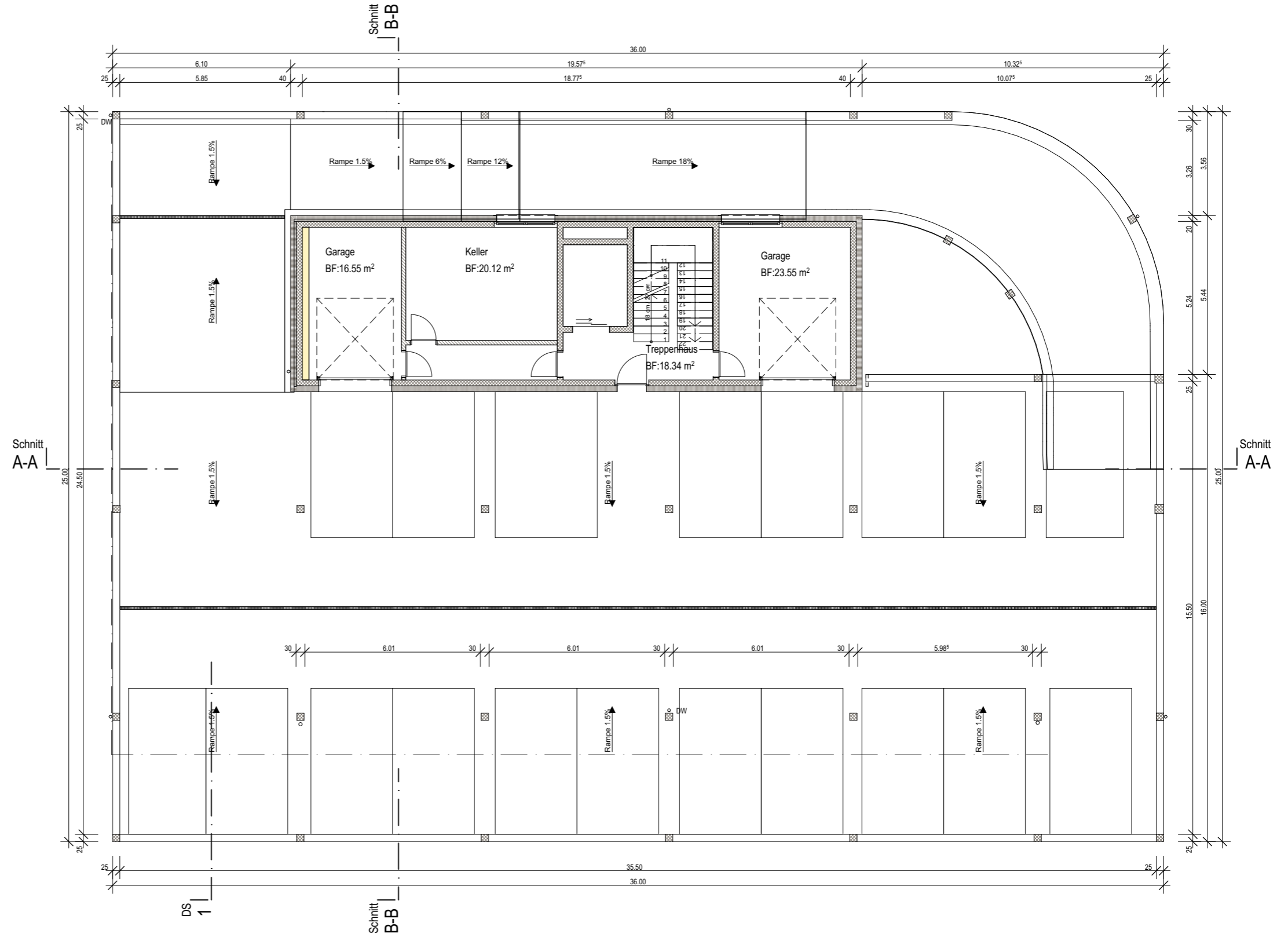


Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

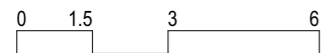
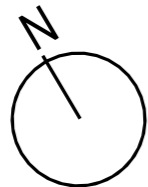
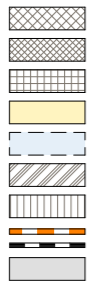


3. VOLLGESCHOSS PARKING 1:150

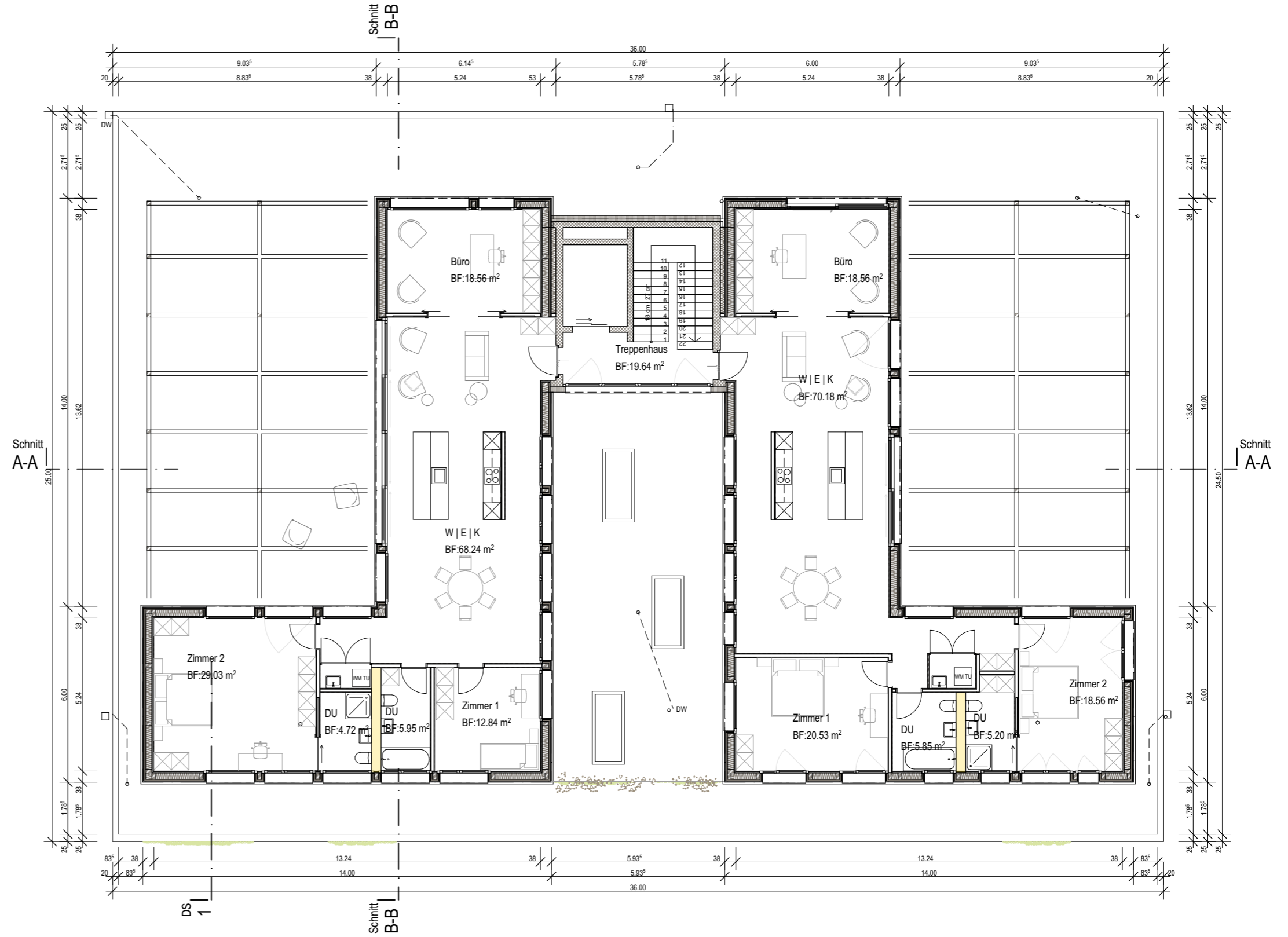


Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

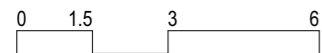
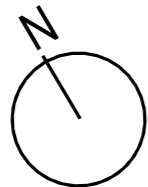


4. VOLLGESCHOSS HOLZBAU 1:150



Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

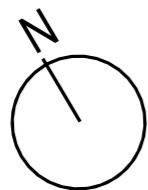
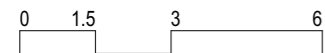
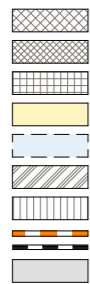


DACHAUFSICHT 1:150

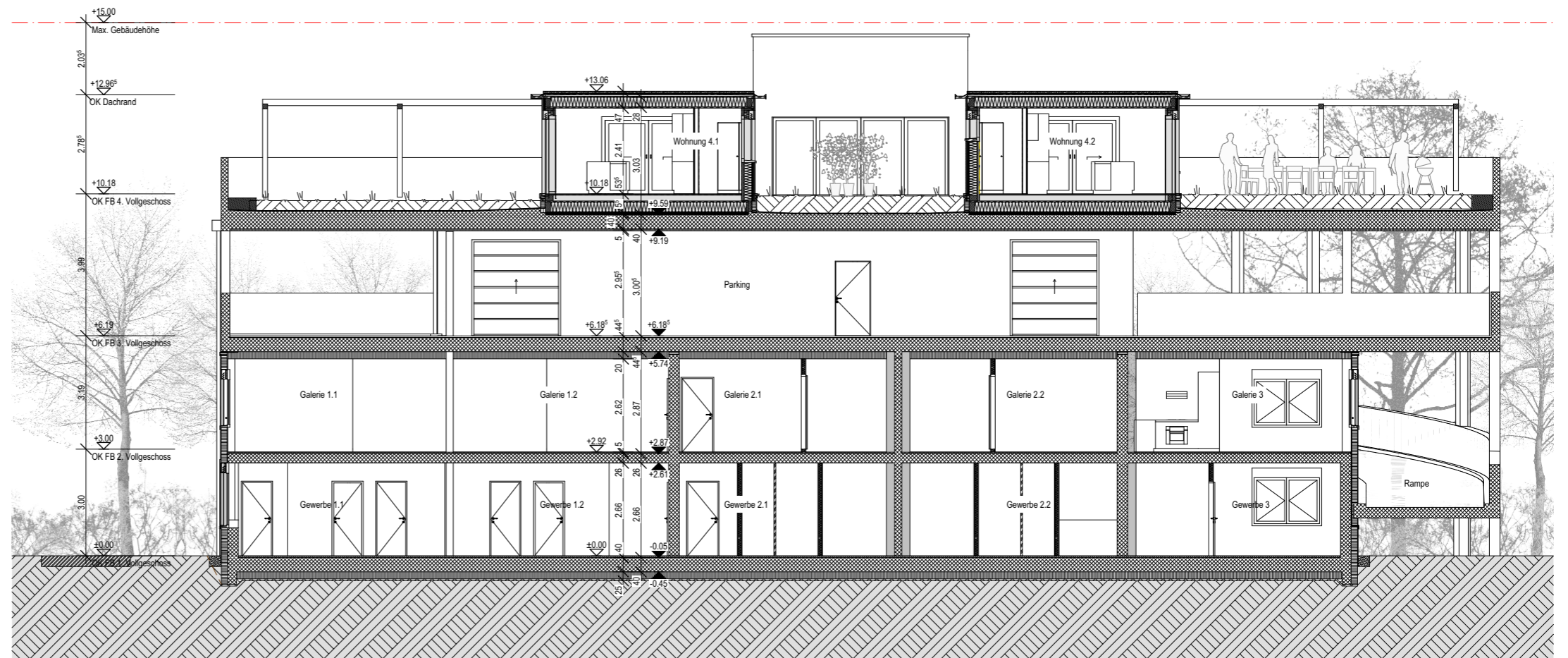


Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

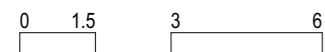


SCHNITT A-A 1:150

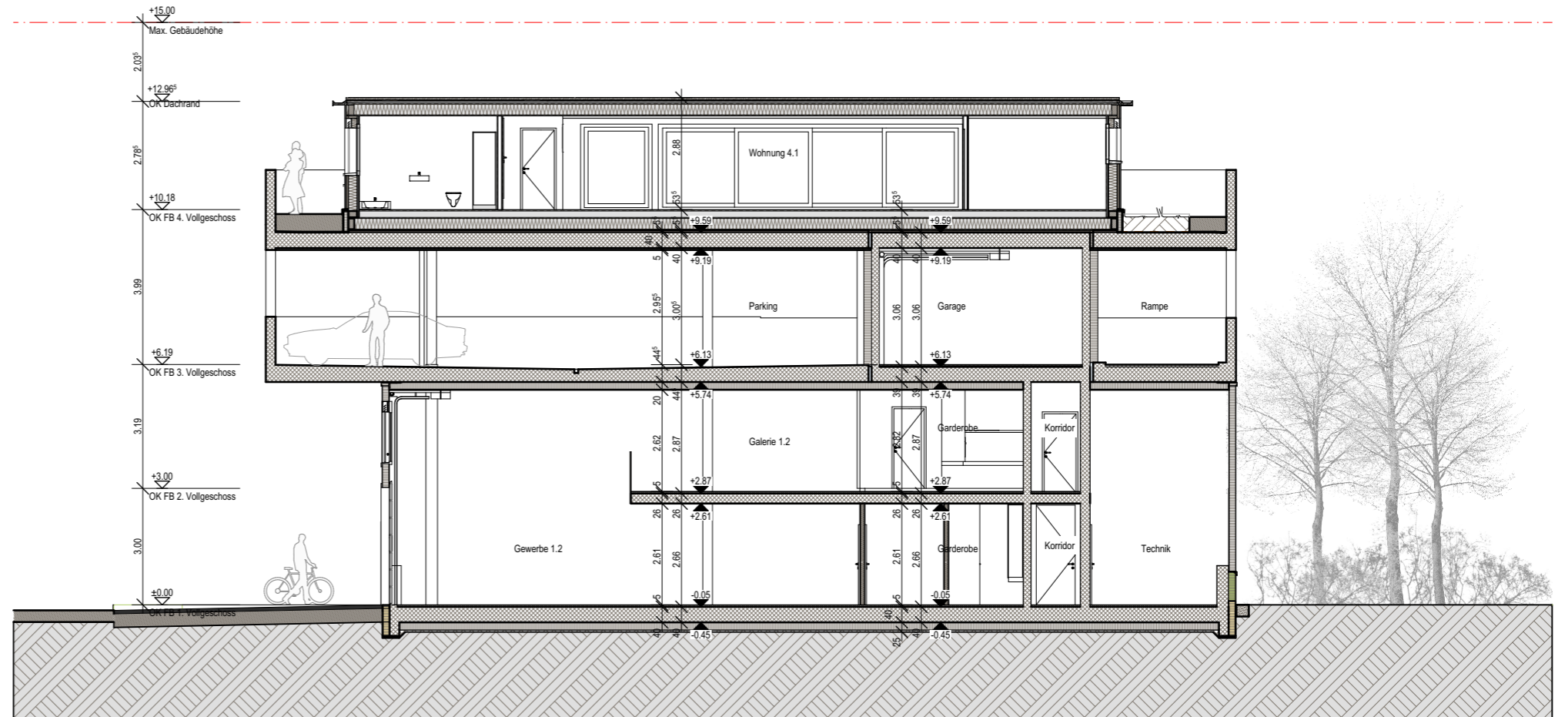


Legende

- Beton
- Erdbebenwand
- Betonfertigelement
- Steigzone
- Kragplattenanschluss
- Holz
- Dämmstoffe
- Sperrschicht
- Bestehende Elemente grau hinterlegt

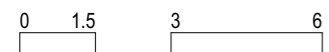


SCHNITT B-B 1:150

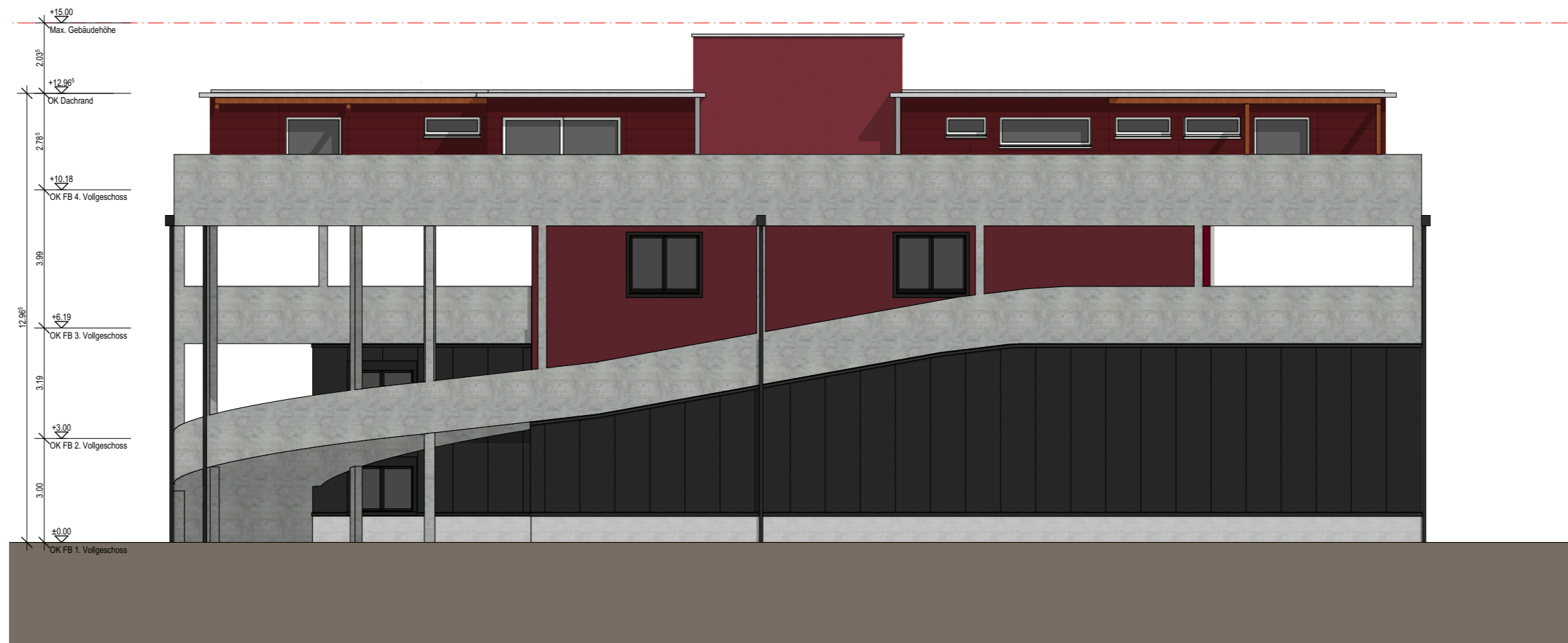


Legende

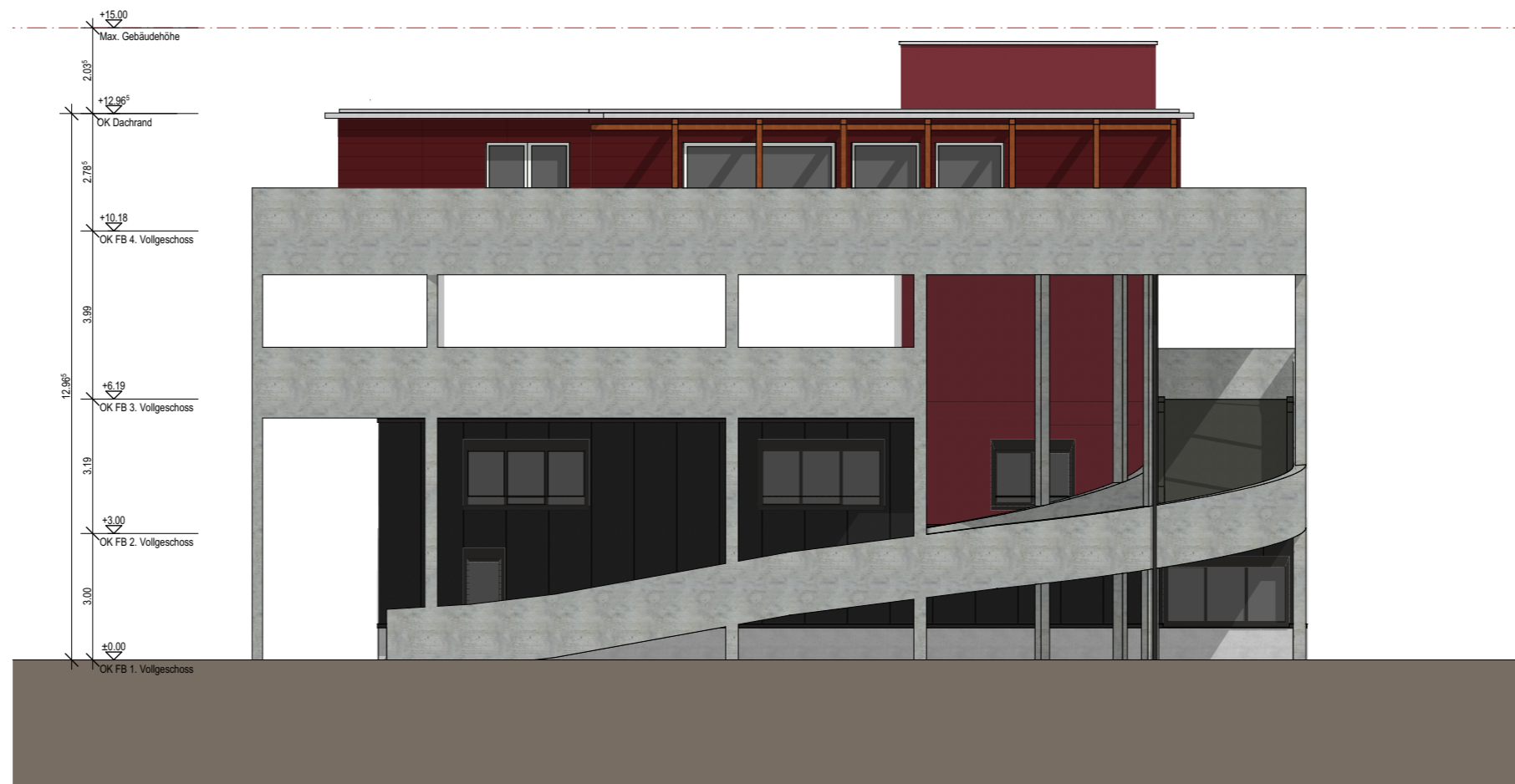
Beton	
Erdbebenwand	
Betonfertigelement	
Steigzone	
Kragplattenanschluss	
Holz	
Dämmstoffe	
Sperrschicht	
Bestehende Elemente grau hinterlegt	



NORDANSICHT 1:150



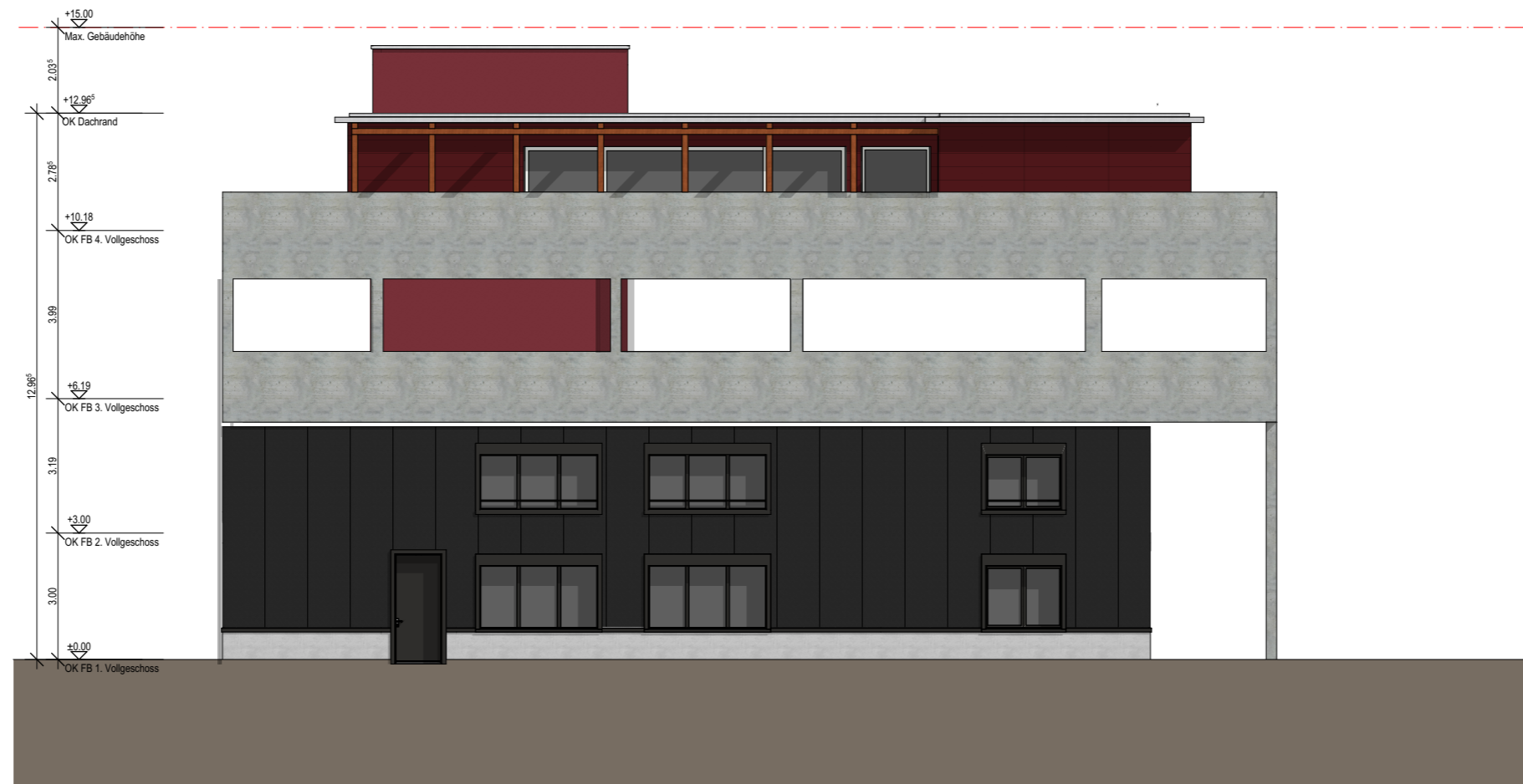
OSTANSICHT 1:150



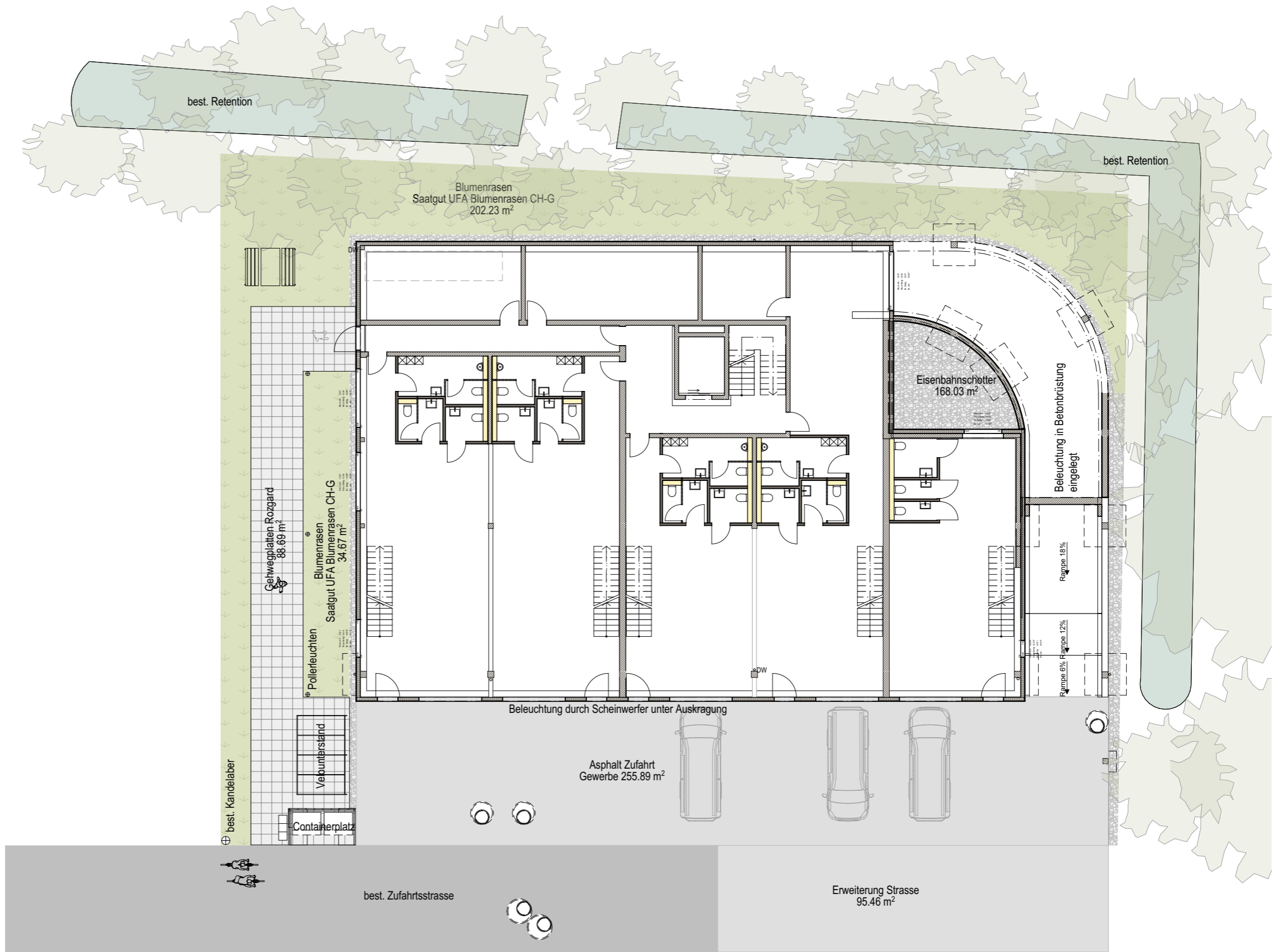
SÜDANSICHT 1:150



WESTANSICHT 1:150

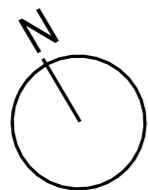
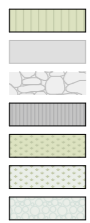


UMGEBUNG 1:200



Legende

- Böschung
- Fester Belag (z.B. Asphalt)
- Versickerungsfähiger Belag
- Rinnen
- Rasenfläche
- Magerwiese
- Losser Belag



BAUSTELLENINSTALLATIONSPLAN 1:200

Auf dem Bauplatzinstallationsplan ist der Aushub braun gezeichnet. Aufgrund dessen, dass es kein Untergeschoss gibt, sind die Böschungen relativ klein.

Die Zufahrt wird über die Quartierstrasse gewährleistet. Damit das WC und die Container wieder gut abtransportiert werden können, werden diese möglichst nahe an der Strasse platziert. Um den direkten Zugang zu gewährleisten, müssten die Parkplätze davor für kurze Zeit frei stehen.

Auf der Parzelle gibt es während dem Bau 5 Parkplätze.

Der Kran wird bis zur Ausladung von 31m benötigt, bei dieser Ausladung hat er noch eine Tragfähigkeit von 2.2t. Dies reicht aus um genügend Beton in die Ecken bringen zu können.

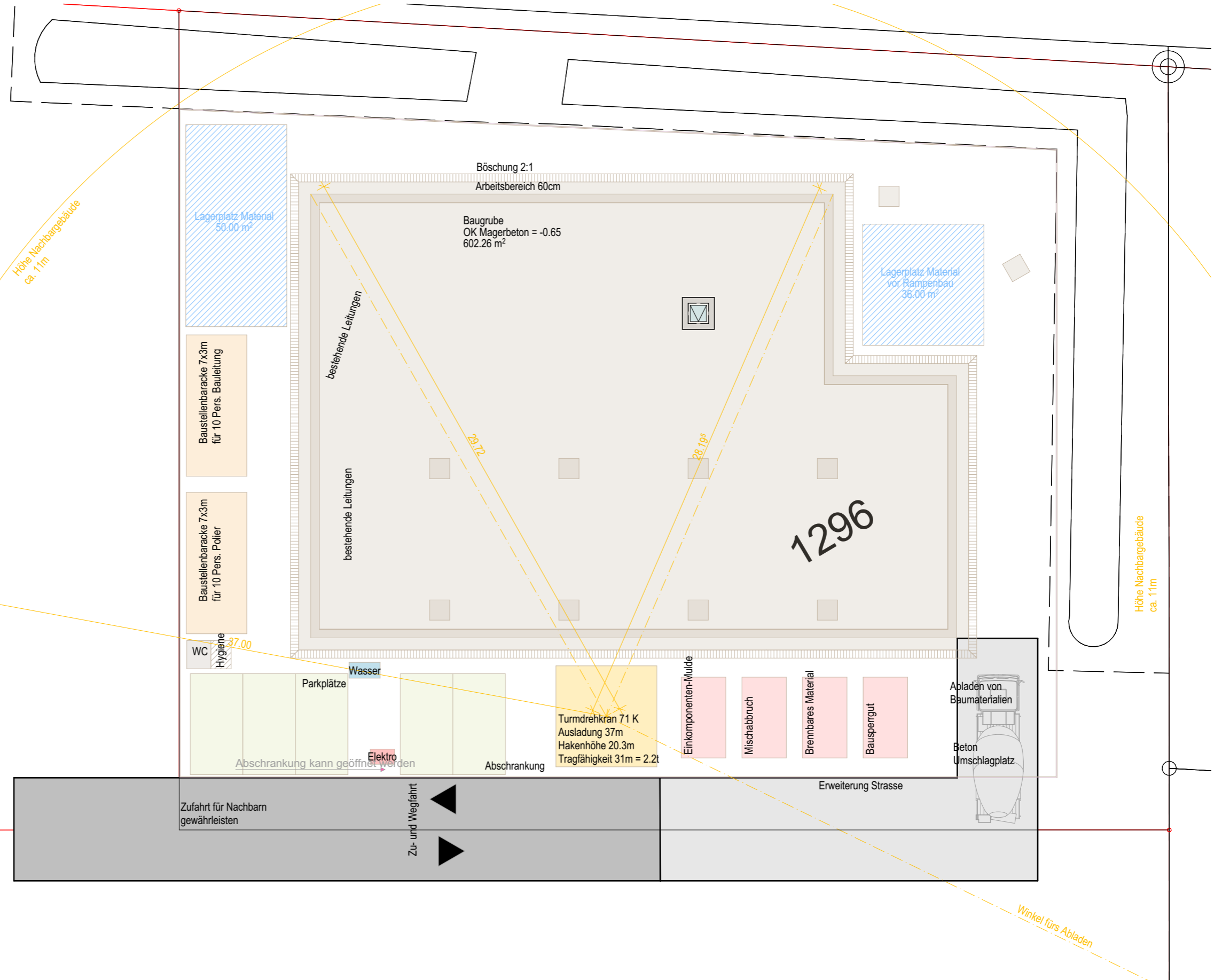
Die Entsorgung vom Bauschutt erfolgt über ein 4 Muldensystem

Die Retention und die Umgebung hinter dem Bau wird belassen.

Um die Baustelle herum erfolgt die Baustellensicherung mittels eines Zaunes. Dies soll den Schutz der Materialien und Geräte wie auch die Sicherheit gewährleisten.

Bevor die Rampe gebaut wird hat man oben rechts einen zusätzlichen Lagerplatz. Während der Bauphase können die Materialien immer oben links deponiert werden.

Die Installationen sind so angeordnet, dass die Zufahrt der Rampe für die späteren Bauphasen immer gewährleistet ist und nicht von einem Arbeitsgang abhängig ist.



ERLÄUTERUNGSBERICHT KONSTRUKTION

Die Konstruktion soll möglichst einfach und kostengünstig erstellt werden, jedoch optisch trotzdem ansprechend sein.

So habe ich mich dafür entschieden, das Gewerbe mit einem Sandwichpaneel auszuführen. Die Sandwichpaneele überzeugen mit dem geringen Gewicht, grossen Spannweiten und einer einfachen und schnellen Montage. Sie sind auf der Aussenseite korrosionsgeschützt und witterungsbeständig. Zusätzlich erreichen sie einen hohen Dämmwert.

Um die Fassadenpaneele im Sockelbereich zu schützen, setze ich von aussen Stahltonelemente ein. Diese sind sowohl architektonisch als auch technisch ein gewünschtes Element. Die Fassadenpaneele werden somit nicht bis nach unten gezogen, da bei mechanischen Beschädigungen das ganze Paneel ausgetauscht werden muss, was einen grossen Aufwand und dementsprechend höhere Kosten zur Folge hätte.

Im Innenbereich wird die Fassade durch einen Betonsockel vor Beschädigungen geschützt. Dieser bildet ebenso eine gute Grundlage für die Abdichtung.

Das Stützenraster trägt das 2. Vollgeschoss, welches die Galerie bildet, als auch das Parking.

Die Auskragung beim Parking wurde bewusst erstellt, damit man für das Gewerbe, einen vor Witterung geschützten Bereich hat.

Das Parking ist im Aussenklima und ist das bindende und trotzdem luftige Geschoss zwischen dem Gewerbe und den Wohnungen.

Die Decke über dem Gewerbe, welche den Boden des Parkings bildet, wird von unten gedämmt und schliesst so den Dämmperimeter.

Die Fahrbahn darüber wird mit dem Oberflächenschutz OS 11b der Firma Walo ausgeführt, welcher eine dynamische Rissüberbrückung gewährleistet und den Beton vor Tausalzeintrag und der Ölkontamination schützt.

Der Holzmodulbau wird neu in 2 symmetrischen L zusammengestellt, welche direkt mit dem Treppenhaus verbunden sind, damit man im Warmbereich zu seiner Wohnung gelangen kann.

Dieser bestehende Bau wird mittels Stelzen auf die neue Betondecke gestellt. Der Zwischenraum zwischen dem Beton und dem Holzbau wird ausgedämmt und anschliessend im Sockelbereich abgeklebt.

Aufgrund von undienlicher Verschmutzung wird auf die Lüftungsöffnungen im Boden verzichtet. Dies soll dazu einladen, die Fenster zu öffnen und den Innenraum mit dem Aussenraum, welcher die Aussicht auf das grüne Land verstärkt, zu verschmelzen.

Die Dachkonstruktion mit dem Dachranddetail wird übernommen, für das Hauptdachwasser muss jedoch das Gefälle angepasst werden.

BAUPHYSIK LUFTSCHALL

Es muss bei der Lärmfachstelle des zuständigen Ortes abgeklärt werden, ob für den Lärmschutz ein Nachweis erbracht werden muss.

Wenn dies der Fall sein sollte, müssen die Daten vor Ort gesammelt werden falls nicht schon etwas vorhanden sein sollte.

Gemäss dem Immissionsrecht erfüllt der heutige Bau die Anforderungen gemäss den erhaltenen Angaben, die Lärmschutzwerte sind bei offenen Fenstern jedoch nicht erfüllt.

Das Gebäude ist in der Lärmschutzempfindlichkeitsstufe III Gemäss den folgenden Tabellen ist die Einstufung der Lärmempfindlichkeit bei gering bis mittel. Somit wird Allgemein mit Lärmempfindlichkeit mittel gerechnet.

Empfindlichkeitsstufe (ES)		Planungswert (PW) In dB(A)		Immissionsgrenzwert (IGW) In dB(A)		Alarmwert (AW) In dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	Erholung	50	40	55	45	65	60
II	Wohnen	55	45	60	50	70	65
III	Wohnen/Gewerbe	60	50	65	55	70	65
IV	Industrie	65	55	70	60	75	70

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung (Empfangsraum)
gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit; Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benützt 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.

Lärmbelastung	Grad der Störung durch Aussenlärm			
	klein bis mässig		erheblich bis sehr stark	
Lage des Empfangsortes	abseits von Verkehrsträgern, keine störenden Betriebe		im Bereich von Verkehrsträgern oder störenden Betrieben	
Beurteilungsperiode	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel dB(A)	$L_r \leq 60$	$L_r \leq 52$	$L_r > 60$	$L_r > 52$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_e			
gering	22 dB	22 dB	$L_r - 38$ dB	$L_r - 30$ dB
mittel	27 dB	27 dB	$L_r - 33$ dB	$L_r - 25$ dB
hoch	32 dB	32 dB	$L_r - 28$ dB	$L_r - 20$ dB

BAUPHYSIK WÄRMEDURCHLASS

Für die Bewilligung des Projekts müsste ein Systemnachweis erstellt werden. Bei der Ausführung bin ich jedoch von den Einzelbauteilgrenzwerten ausgegangen

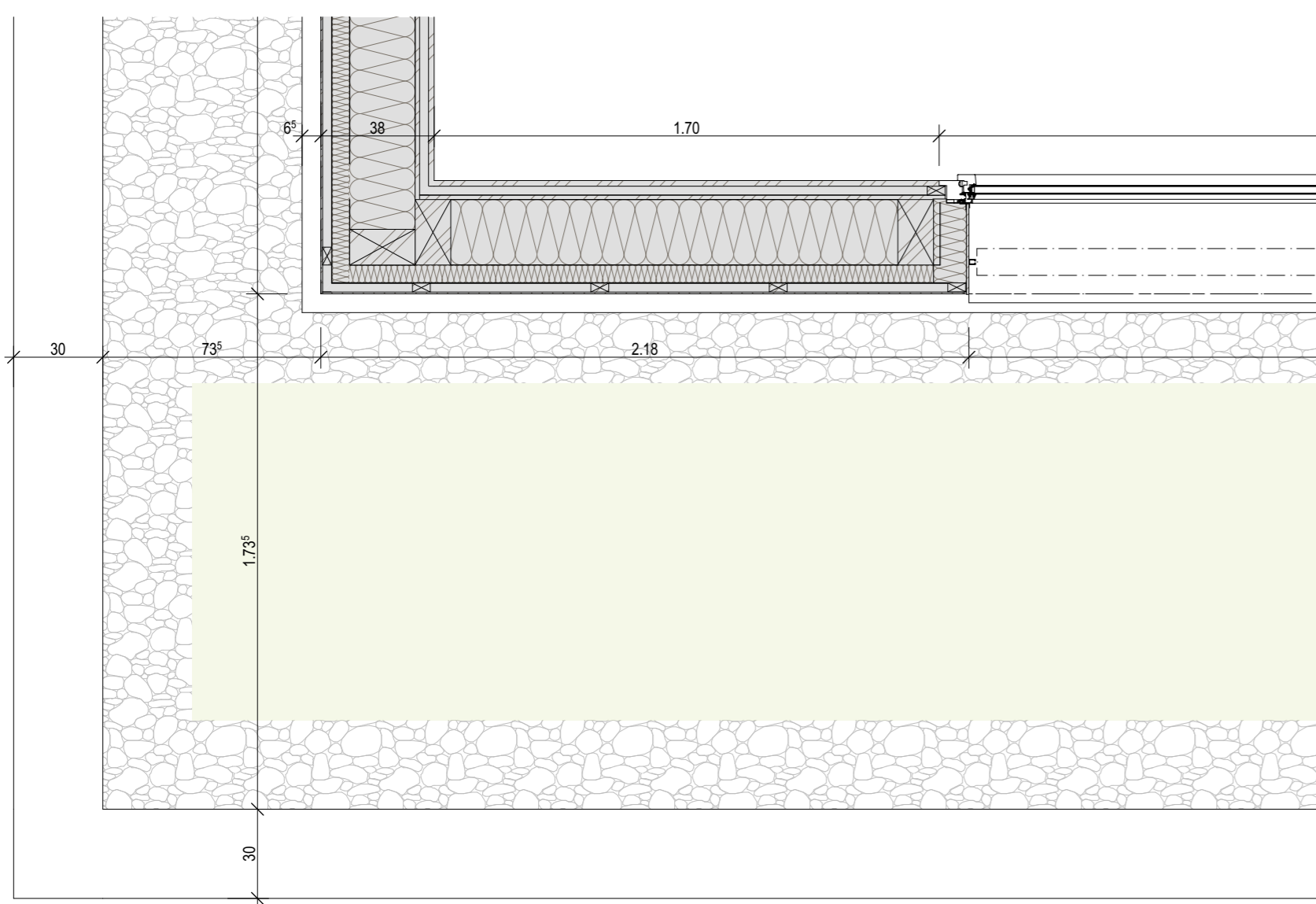
Anhang 1 Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen (Art. 1.7 Abs. 2)

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

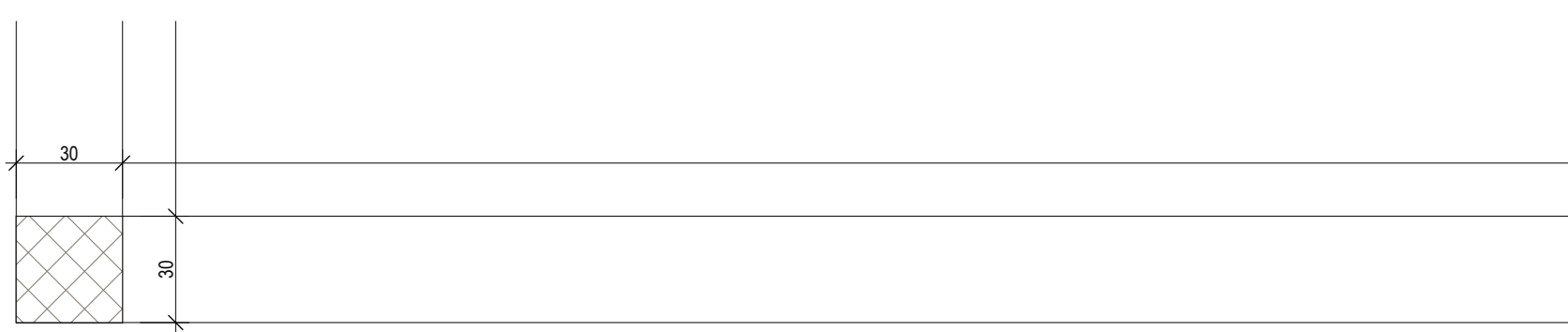
Um den Grenzwert einzuhalten und allfällige Minderungen einzurechnen, bin ich von einem besseren Wert ausgegangen, um im später zu machenden Systemnachweis den erforderlichen Wert von $0.17 W/m^2K$ zu erfüllen.

	U-Wert
Verputzte AWD	0.15 $W/(m^2K)$
Bodenplatte	0.16 $W/(m^2K)$
Sandwichpaneele	0.12 $W/(m^2K)$
Boden Parking	0.15 $W/(m^2K)$
Holzbau	erfüllt die Anforderungen gemäss Angaben

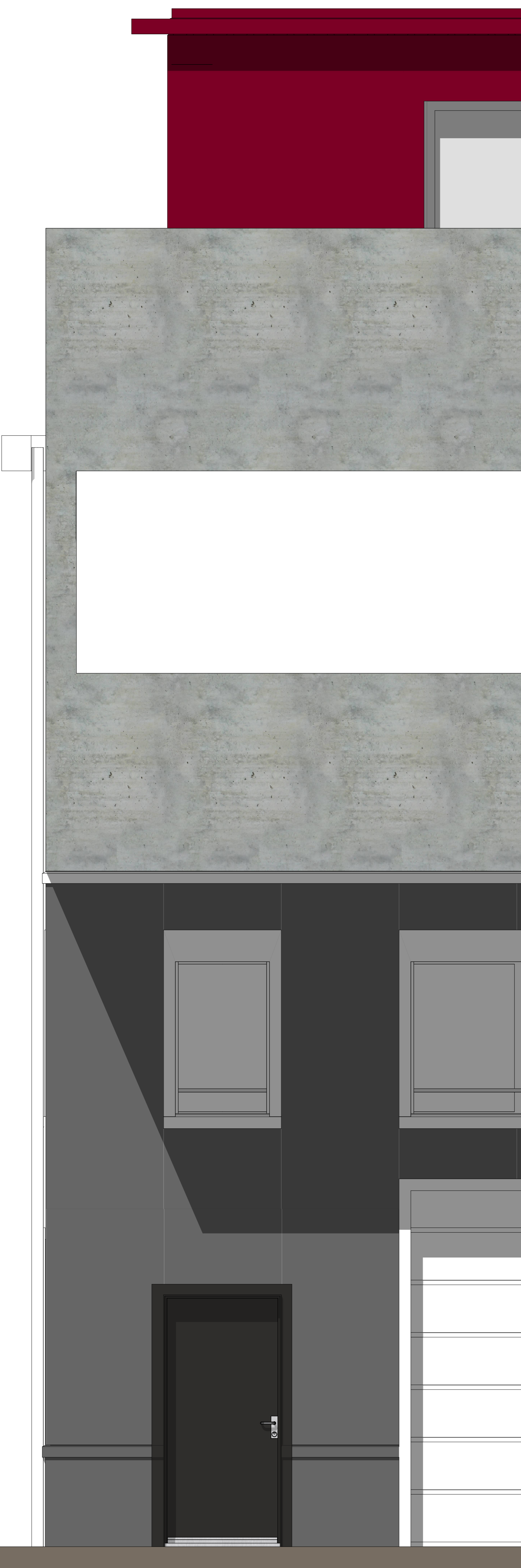
FASSADENSCHNITT 1:20 1:20



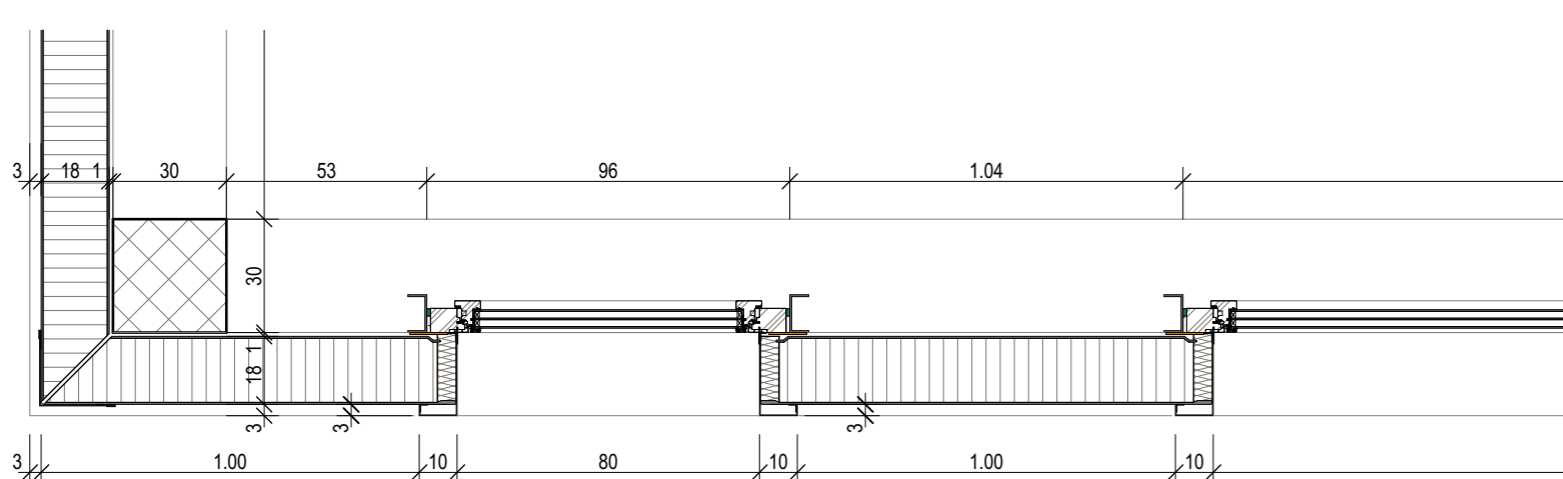
Grundriss 4.VG



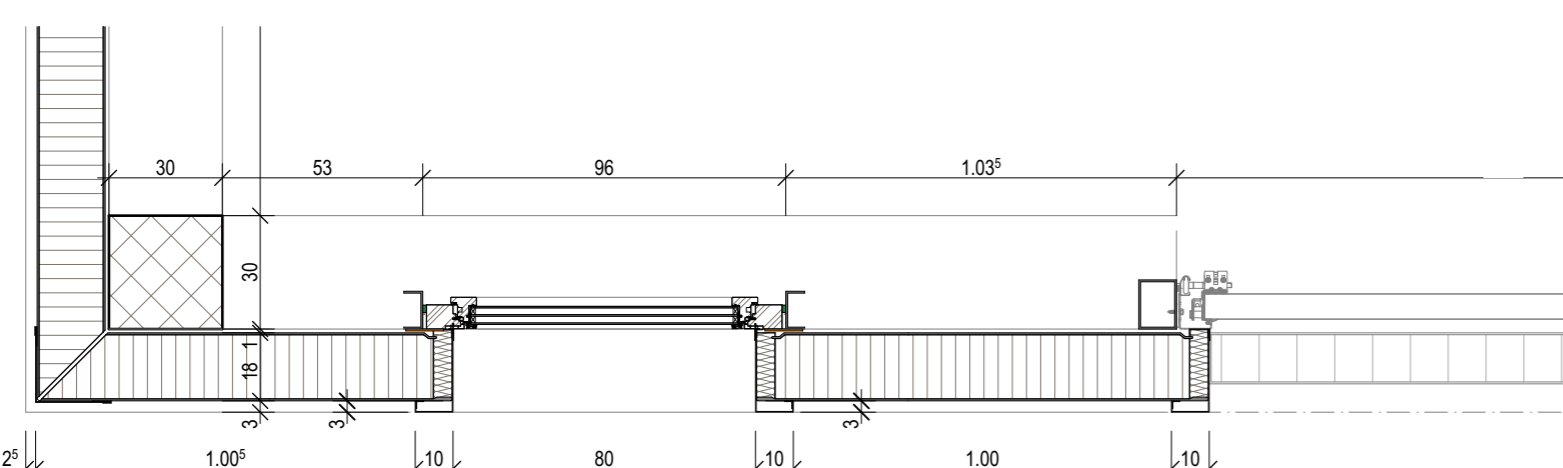
Grundriss 3.VG



Südfassade



Grundriss 2.VG



Grundriss 1.VG

Legende		Baublauf	
Beton		Phase 1 - Rohbau 1	
Erdbodenwand		Phase 2 - Rohbau 2	
Erdbodenfenster		Phase 3 - Ausbau 1	
Steigzone		Phase 4 - Ausbau 2	
Kragflächenschluss			
Holz			
Dämmstoffe			
Sperrschicht			
Bestehende Elemente grau hinterlegt			

Deckenaufbau Holz	
Extensivbegrünung	50 mm
2-Lagen Dachpappe	15 mm
Trennlage	2 mm
3-Schichtplatte im Gefälle	27 mm
Gefällskeil aus Holz	30-100 mm
3-Schichtplatte	27 mm
Konstruktionsholz ausgedämmt	280 mm
3-Schichtplatte	27 mm

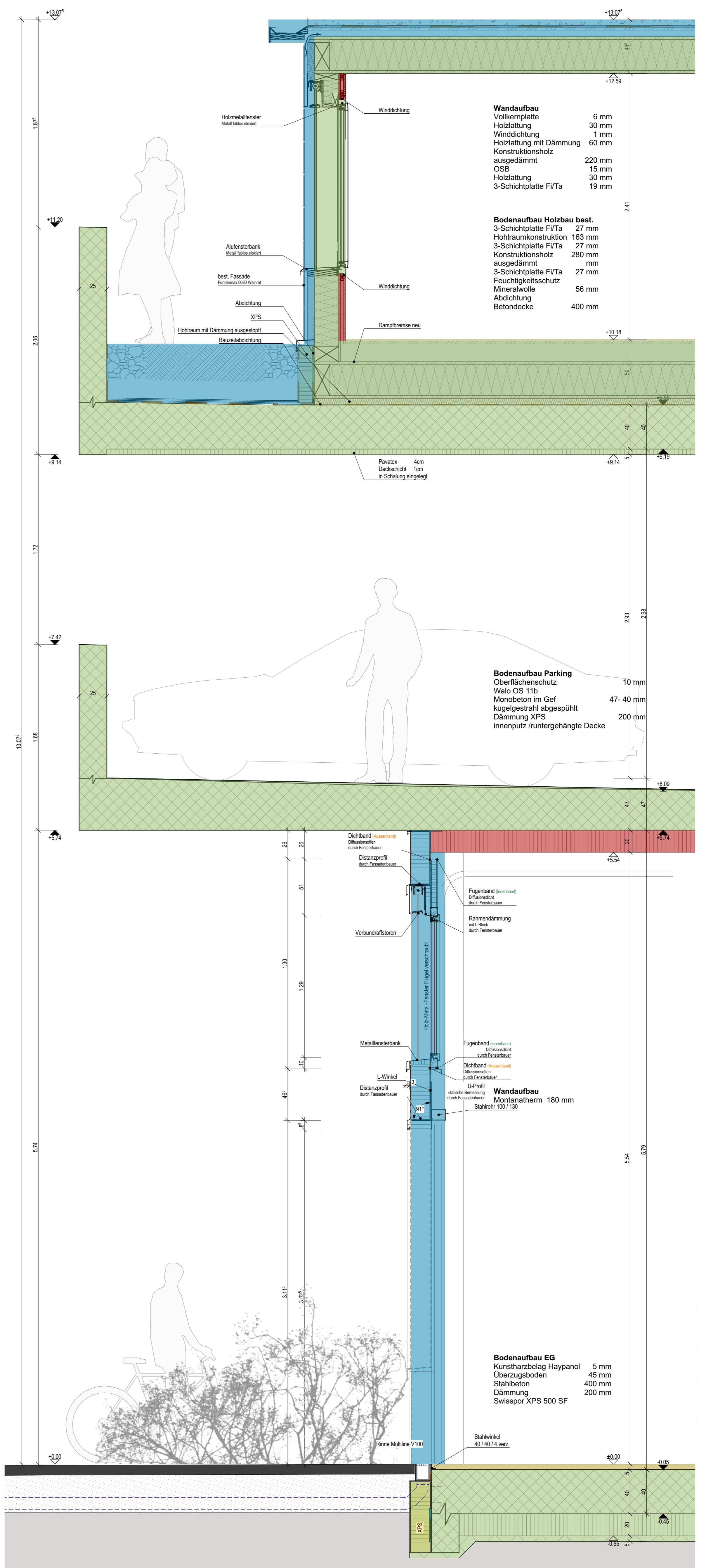
Wandaufbau	
Vollkerplatte	6 mm
Holzlatz	30 mm
Winddichtung	1 mm
Holzlatz mit Dämmung	60 mm
Konstruktionsholz ausgedämmt	220 mm
OSB	15 mm
Holzlatz	30 mm
3-Schichtplatte Ff/Ta	19 mm

Bodenaufbau Holzbaubest.	
3-Schichtplatte Ff/Ta	27 mm
Hohlraumkonstruktion	163 mm
3-Schichtplatte Ff/Ta	27 mm
Konstruktionsholz ausgedämmt	280 mm
3-Schichtplatte Ff/Ta	27 mm
Feuchtigkeitsschutz	
Mineralfolle	56 mm
Abdichtung	
Betondecke	400 mm

Bodenaufbau Parking	
Oberflächenschutz	10 mm
Walo OS 11b	47-40 mm
Monobeton im Gefälle	
kugelförmig abgespült	
Dämmung XPS	200 mm
innenputz /runtergehängte Decke	

Wandaufbau Montage	
Montantherm	180 mm

Bodenaufbau EG	
Kunstharzbelag Haypanel	5 mm
Überzugsboden	45 mm
Stahlbeton	400 mm
Dämmung XPS	200 mm



Detailschnitt DS 1

MIETERTRAG UND JÄHRLICHE RÜCKSTELLUNG

Mietertrag & Rendite

Wohnung	Geschoss	NF (SIA 416)	CHF/m2/Mt.	CHF/Mt
Gewerbe 1.1	1./ 2. VG	159	21	CHF 3'339.00
Gewerbe 1.2	1./ 2. VG	155	21	CHF 3'255.00
Gewerbe 2.1	1./ 2. VG	107	19	CHF 2'033.00
Gewerbe 2.2	1./ 2. VG	170	22	CHF 3'740.00
Gewerbe 3	1./ 2. VG	108	19	CHF 2'052.00
Wohnung 4.1 + Garage und 1PP	4. VG	176	18	CHF 3'168.00
Wohnung 4.2 + Garage und 1PP	4. VG	162	18	CHF 2'916.00
PP	3. VG	17	110	CHF 1'870.00
Total Brutto-Mietertrag pro Monat				22'373.00 CHF
Total Brutto-Mietertrag pro Jahr				268'476.00 CHF
Bruttorendite				4.01%
Netto Mietertrag pro Jahr (vor Rückstellungen)				224'597.92 CHF
Netto Mietertrag pro Jahr (nach Rückstellungen)				165'023.21 CHF
Nettorendite				2.47%
Eigenkapitalrendite				
Total Anlagekosten			100%	6'691'525.95 CHF
Fremdkapital			80%	5'353'220.76 CHF
Eigenkapital			20%	1'338'305.19 CHF
Zinskosten pro Jahr		1.00%		53'532.21 CHF
Netto Mietertrag nach Zinsen				111'491.01 CHF
Eigenkapitalrendite				8.33%

Bewirtschaftung und Rückstellungen

Betriebskosten	4% von Brutto-Mietertrag	10'739.04 CHF
Verwaltungskosten	2% von Brutto-Mietertrag	5'369.52 CHF
Risiko für Mietzinsausfälle	2.00% von Brutto-Mietertrag	5'369.52 CHF

Unterhalt jährlich:

Gebäudereinigung	9'600.00 CHF	
Leitungen spühlen	500.00 CHF	
Umgebungsarbeiten	6'000.00 CHF	
Kontrolle Kittfugen	300.00 CHF	
Serviceabo Heizung	500.00 CHF	
Serviceabo Lift	2'500.00 CHF	
allgemeine Reparaturen	3'000.00 CHF	22'400.00 CHF

Rückstellungen:

3% Basiszinssatz

Umbau	Bauteil/Arbeitsgattung	Anteil	Kosten	GLD (Jahre)	REWF	JRB
	2 Gebäude	100.00%	6'691'525.95 CHF	-		
	20 Baugrube	1.88%	125'800.69 CHF	-		
	21 Rohbau 1	39.88%	2'668'580.55 CHF	100	607.3	4'394.26 CHF
	22 Rohbau 2	12.69%	849'154.64 CHF	45	92.7	9'158.28 CHF
	23 Elektroanlagen	4.12%	275'690.87 CHF	40	75.4	3'656.32 CHF
	24 HLK	6.24%	417'551.22 CHF	35	60.5	6'906.00 CHF
	25 Sanitäranlagen	11.59%	775'547.86 CHF	40	75.4	10'285.61 CHF
	26 Transproanlagen	2.59%	173'310.52 CHF	40	75.4	2'298.51 CHF
	27 Ausbau 1	12.86%	860'530.24 CHF	40	75.4	11'412.68 CHF
	28 Ausbau 2	8.15%	545'359.36 CHF	30	47.6	11'463.05 CHF
Total Rückstellungen		100%				59'574.71 CHF
Totale Bewirtschaftung und Rückstellungen pro Jahr						103'452.79 CHF

ERLÄUTERUNG WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Nettorendite beträgt 2.47% und ist eher im unteren Bereich. Jedoch muss dazu gesagt werden, dass die Mietpreise nicht besonders hoch sind und dementsprechend könnte man da noch ein wenig justieren, um die Wirtschaftlichkeit nach oben zu bringen.

Das Projekt zeichnet sich durch seine Qualität aus, dass jeder Gewerbemieter direkten Zugang zu seinem Abteil hat. Zusätzlich können jeweils 2 Gewerberäume zusammengelegt werden.

FASSADE



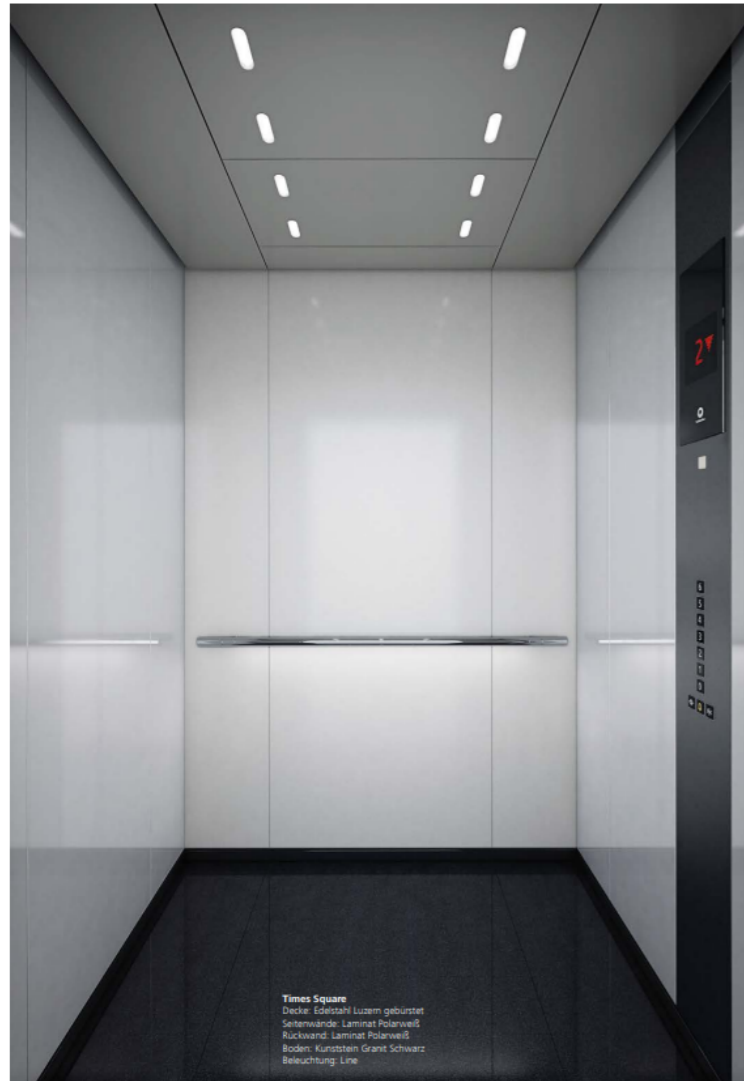
BKP	Bauteil	Material	Farbbezeichnung/Nr	Muster	Referenz
215.2	Fassade Gewerbe 2. Vollgeschoss 3. Vollgeschoss	Sandwichpaneele z. B. Montanatherm MTW V ML 180/1000	Colorcoat Prisma Kronos 65 µm innen: RAL 9010		
215.2	Fassade Treppenhauskern	Aussenwärmedämmung verputzt Flumroc-Dämmplatte COMPACT PRO	Weinrot NCS S 5040-R10B		
215.2	Fassade Holzmodulbau bestehend	best. Fassadenplatten 0.3m x 2.00m Vollkernplatte	Fundermax 0680 Weinrot NCS S 5040-R10B		
215.2	Sockelelement	gedämmtes Glasfaserbeton-Element z. B. Stahlton Sockelelement Ecomur	hellgrau hellgrau 001		
221.6	Aussentüren in Metall	Rahmentüren Alu	NCS S-8500 matt ausssen & innen		
221.6	Aussentore in Metall (EG) Sektionaltore	Stahllamellen, sendzimirverzinkt doppelwandig mit transluzenten Elementen	NCS S-8500 matt Innen: ähnlich RAL 9002		
221.6	Aussentore in Metall (Parking) Sektionaltore	Stahllamellen, sendzimirverzinkt doppelwandig mit transluzenten Elementen	Weinrot NCS S 5040-R10B		

FENSTER SONNENSCHUTZ



BKP	Bauteil	Material	Farbbezeichnung/Nr	Muster	Referenz
221.2	Fenster aus Holz-Metall, mit 3-fach Isolierverglasung	Holz-Metall	NCS S8500 matt innen: RAL 9016		
228.2	Rafflamellenstoren	Alu	RAL 9007 Graualuminium		
228.2	Führungsschienen	Alu	RAL 9007 Graualuminium		
	Abdeckblech Storenkasten	Stahlblech Montana	Colorcoat Prisma Kronos 65 µm		
	Fensterbank Gewerbe	Stahlblech Montana	Colorcoat Prisma Kronos 65 µm		
	Fensterbank Treppenhaukern	Alu	RAL 9007 Graualuminium		

LIFT



BKP	OK	Bauteil	Material	Farbbezeichnung/Nr	Muster	Referenz
261		Seitenwände	Laminat	Polarweiss		
		Rückwand	Laminat	Polarweiss		
261		Decke	Edelstahl	Luzern gebürstet		
		Sockelleisten	schwarz			
261		Boden	Kunststein Granit	Granit schwarz		
261		Kabinentüre & -front	Edelstahl			
261		Accessoires	Spiegel Handlauf: Edelstahl			
261		Beleuchtung	deckenintegriert	Line		

VISUALISIERUNG ANFAHRT



VISUALISIERUNG WOHNUNG





VISUALISIERUNG AUSSEN



SCHLUSSWORT

Die schriftliche Bearbeitung der Diplomarbeit 2021 wird nun beendet.

Es sind noch nicht alle Fragen, die im Raum stehen, geklärt. Ich bin mir auch sicher es werden noch weitere Fragen auftauchen, jedoch bin ich der Meinung, dass das vorliegende Projekt viele gute Ansätze hat, welche man bei der Ausführung weiter verfolgen kann.

Auch optisch finde ich das Projekt ansprechend und spannend. Besonders gefällt mir, dass die Verbindung zwischen Bestand und Neu gut gelungen ist.

Die Aufgabenstellung der Diplomarbeit war für mich überraschend und herausfordernd.

Für mich war es schwierig, den Entwurf zu beenden, da ich immer wieder etwas gefunden habe, was man noch besser oder anders machen könnte. Trotzdem bin ich davon überzeugt, dass ich ein Gebäude entworfen und geplant habe, dass in die Realität umgesetzt werden kann.

Die Tageskonkurrenz hat mich beeindruckt, einerseits aufgrund der Aufgabenstellung und andererseits ist es spannend, was man unter Zeitdruck alles schafft, wenn man einen kühlen Kopf bewahren kann.

Die gesamte Arbeit war für mich eine Achterbahnfahrt.

In diesem Sinne möchte ich mit diesem Zitat aus der Tageskonkurrenz abschliessen:

Manchmal muss man von seinem Weg abkommen und zur Seite schauen um den Horizont zu erweitern und etwas Neues und Besseres zu finden.

LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS

Normen und Richtlinien

- SIA 180, Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima im Gebäude
- SIA 181, Schallschutz im Hochbau
- SIA 400, Plandarstellung im Hochbau
- SIA 500, Hindernisfreie Bauten
- SIA 2023;2008 Lüftungen in Wohnbauten
- SIA 2024;2015 Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik
- MuKE n 2014

Nasszellen	https://www.geberit.ch / Planungshandbuch
Heizkörper	https://www.prolux-ag.ch
Aufbauten Steinwolle	https://www.flumroc.ch
U-Wertberechnungen	https://www.ubakus.de
Bilder	https://www.google.ch

Lehrmittel Entwerfen, der Weg zur Architektur
Schulunterlagen Statik/Tragwerksentwurf, Marcel Aubert
Schulunterlagen Haustechnik, Roland Classen

Beigezogene Personen:

- Peter Weibel, vbarchitekten. ag - Kosten
- Angélique Tschanz, vbarchitekten. ag - 3D-Darstellung
- Leon Bichsel, Klimag AG - Lüftung
- Simeon von Bergen, R+B Engineering AG - Elektro
- Michele Frigerio, Frigerio Jundt Ingenieure Planer AG - Statik

EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Ich bestätige hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe.

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



Thun, Freitag, 01.11.2021
Giulia Bisanti