

# Diplomarbeit 2024

ARCHICAD BILDUNGSVERSION

L-THO-21-Di-a BP:15.83 m<sup>2</sup>

## Neubau Wohn- und Gewerbegebäude Kantonsstrasse 20/22, Horw



Loggia  
BP:2.68 m<sup>2</sup>

A-02  
Treppenhaus  
BP:26.84 m<sup>2</sup>  
FF: 0.00 m<sup>2</sup>

W1-10  
Reduit  
BP:4.13 m<sup>2</sup>

W1-09  
Bad  
BP:5.11 m<sup>2</sup>

W1-08  
Korridor  
BP:19.51 m<sup>2</sup>

**Marcel Jordi**

September bis November 2024

## Marktanalyse

Horw ist ein südlich angrenzender Vorort von Luzern und ist am Vierwaldstättersee am Fusse des Pilatus gelegen. Trotz der mittlerweile rund 15'500 Einwohner\*innen hatte ich bei der Begehung nicht den Eindruck, es handle sich um eine so grosse Gemeinde. Das Gemeindegebiet erstreckt sich über 33.7 Quadratkilometer von 13.3 Quadratkilometer See sind.

Die Altersstruktur ist einigermaßen ausgeglichen, obwohl die Personen zwischen 40 und 64 am meisten vertreten sind.

Bei der Analyse der Mieten in Horw stellt man einen starken Anstieg in den letzten 4 Jahren fest. Das Angebot entspricht nicht ganz der Nachfrage. Aus meiner Sicht ist zu erkennen, dass es nur wenige grössere Wohnungen mit 5 Zimmern und mehr auf dem Markt gibt. Wohnungen, welche für Familien geeignet wären. Die Suchanfragen sind dagegen sehr hoch. Bei den kleineren Wohnungen ist ein sehr kleiner Leerstand zu verzeichnen. Das Angebot reicht gerade noch aus. Es ist also auch ein Bedürfnis nach kleinen Wohnungen für Einzelpersonen vorhanden.

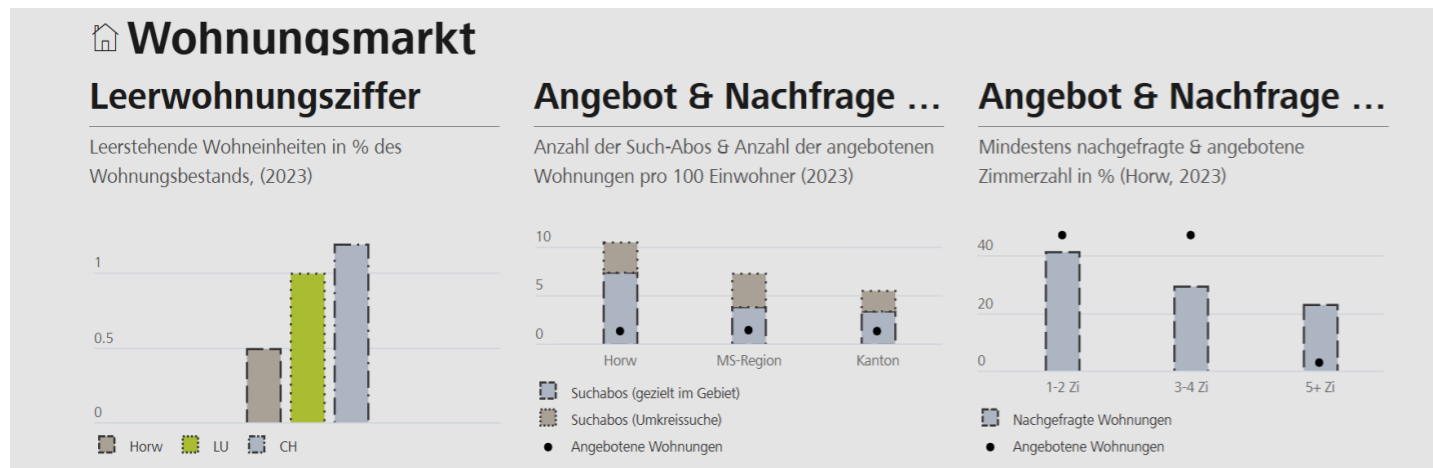
## Wohnungen

Die Analyse des Immobilienmarktes und auch die Betrachtung der Umgebung hat mich zu folgendem Entschluss gebracht. Es sollen in erster Linie Wohnungen für Familien mit mindestens 5 Zimmern entstehen. Zumal auch der Bauherr eine Wohnung für seine Familie erstellen möchte.

Ergänzend zu den grossen sollen kleinere bis 2 1/2 Zimmer Wohnungen als Ergänzung eingeplant werden.

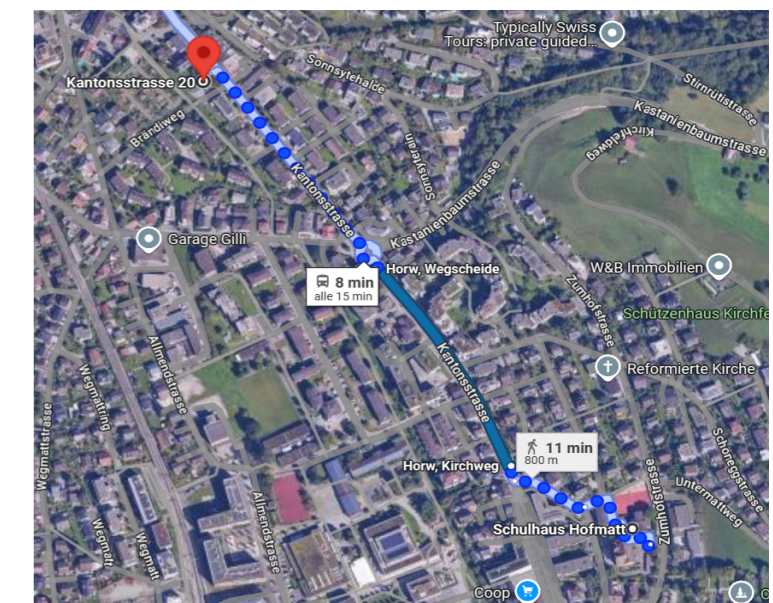
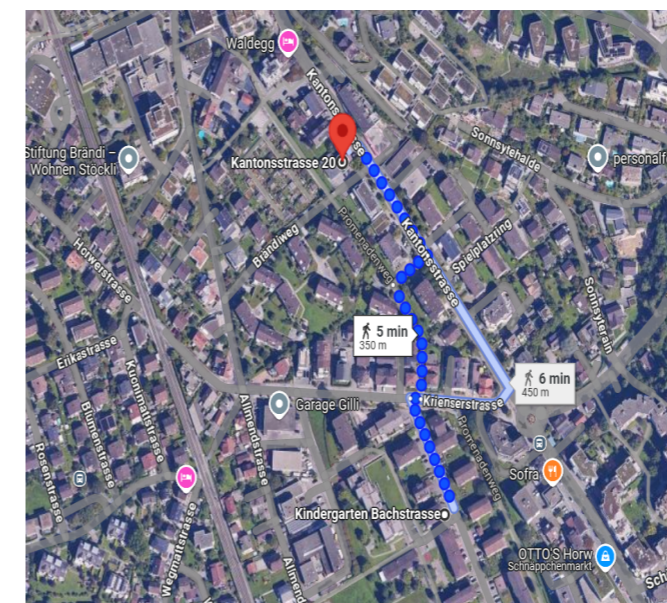
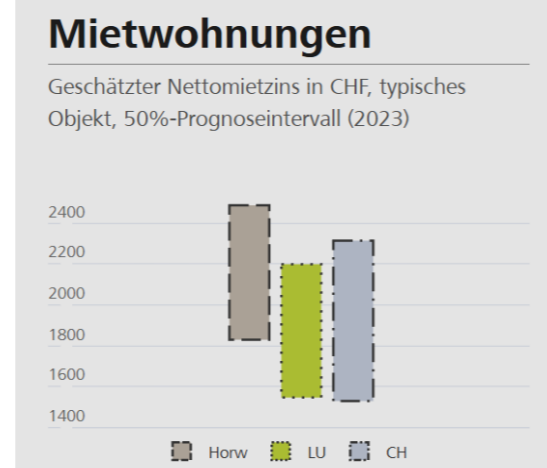
Diese sollen Einzelhaushalten in der Nähe zur Stadt eine Wohnmöglichkeit bieten.

Für Familien ist der Standort bestens geeignet. Der Kindergarten wie auch die Schule sind nur wenige Gehminuten vom Gebäude entfernt. In der Nähe ist auch ein kleiner öffentlicher Spielplatz. Alles kann auf ungefährlichen Nebenstrassen und Wegen erreicht werden.



Wohnung	Miete pro Monat	Δ in 1 Jahr
2-2.5 Zimmer	CHF 1'508	+7 %
3-3.5 Zimmer	CHF 1'880	+14 %
4-4.5 Zimmer	CHF 2'120	+7 %

Mittlere Angebotsmieten für Wohnungen in Horw nach Zimmeranzahl. Vergleich der letzten 12 Monate mit den 12 Monaten davor.

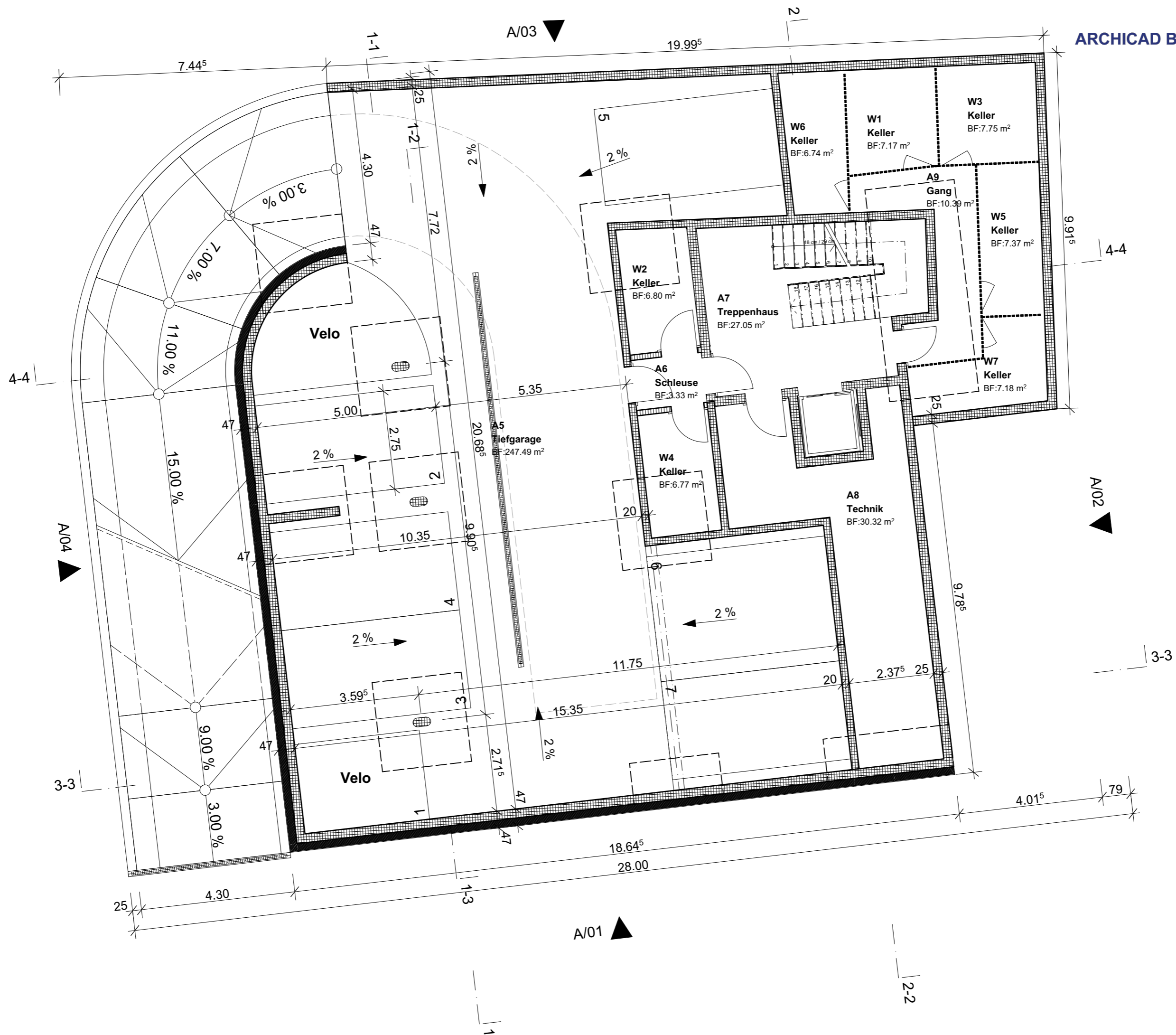


## Gewerbe

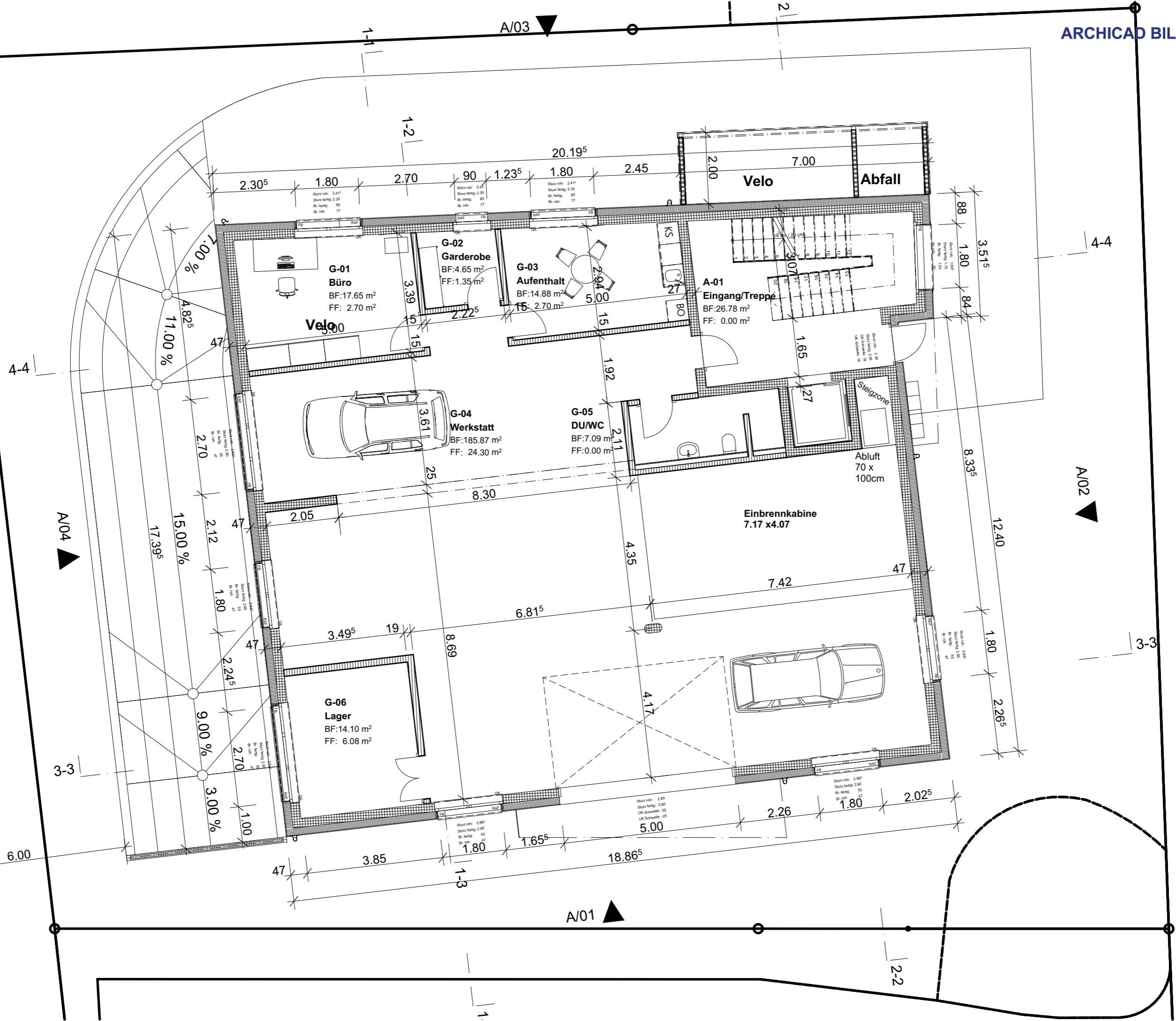
Der bereits feststehende Mieter für den grossen Teil des Gewerbes ist eine Autolackierwerkstatt. Es ist nun naheliegend die benötigte Infrastruktur, wie zum Beispiel das Lagern von Farbe mitgenutzt werden kann. Auch die Steigzone für die Abluft der Lackierkabine kann erweitert werden. Ein Maler oder auch Gipser könnte ich mir vorstellen. Oder jemand der ebenfalls mit Autos zu tun hat. Vielleicht jemand der Autos foliert oder ein Beulendoktor. Falls noch genügend Platz vorhanden ist, gibt sicherlich einige mögliche Mieter für diesen Raum.

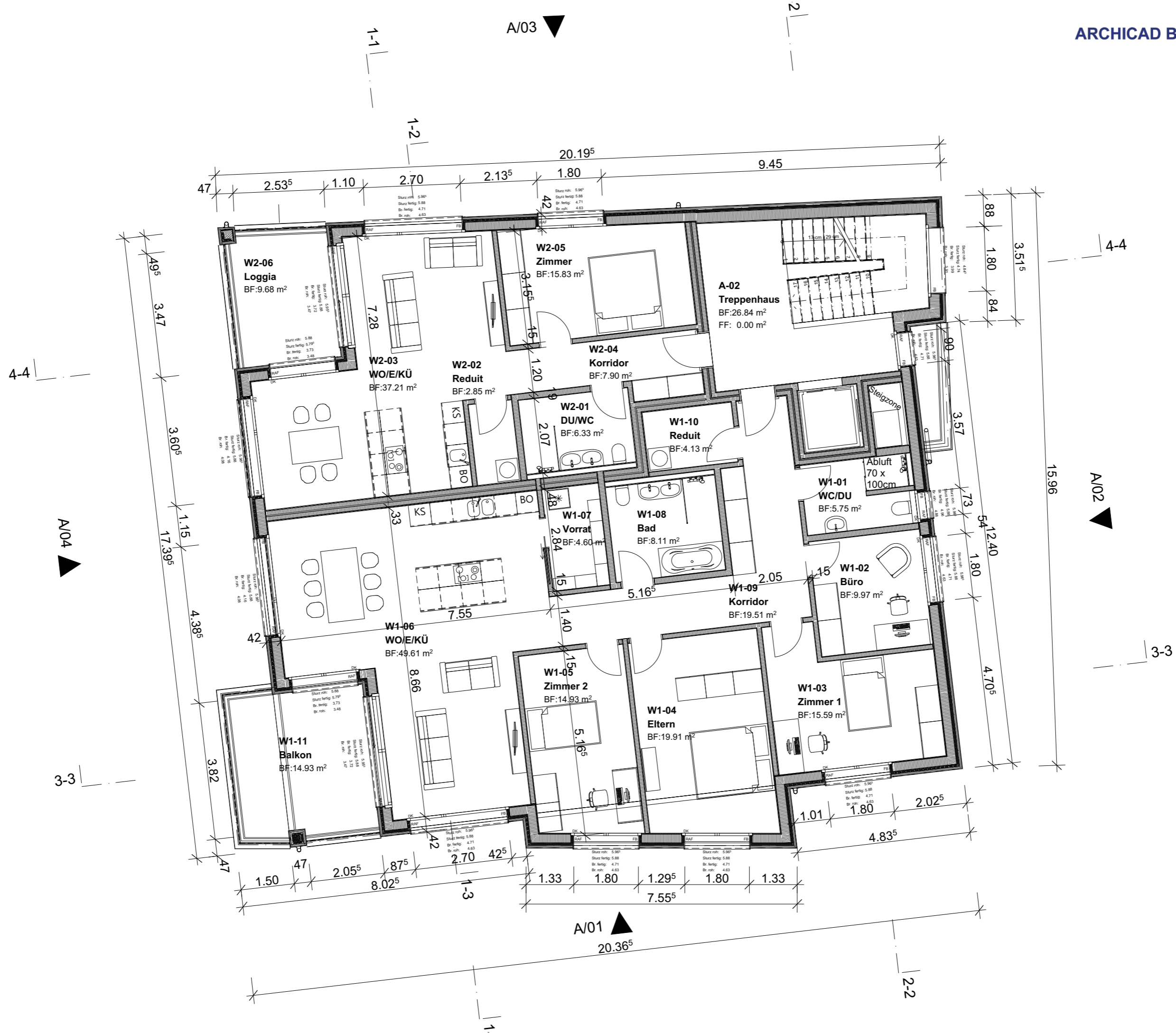
Bezüglich des Gewerbes ist durch den jetzigen Mieter bereits ein Teil des Gebäudes fest vermietet. Ich gehe nach erster Einschätzung davon aus, dass es nicht mehr viel Platz für ein weiteres Gewerbe gibt. In der näheren Umgebung gibt es einige kleinere Unternehmer verschiedenster Branchen. Ein etwas kleinerer Gewerberaum für ein stilles Gewerbe kann sicherlich gut vermietet werden.



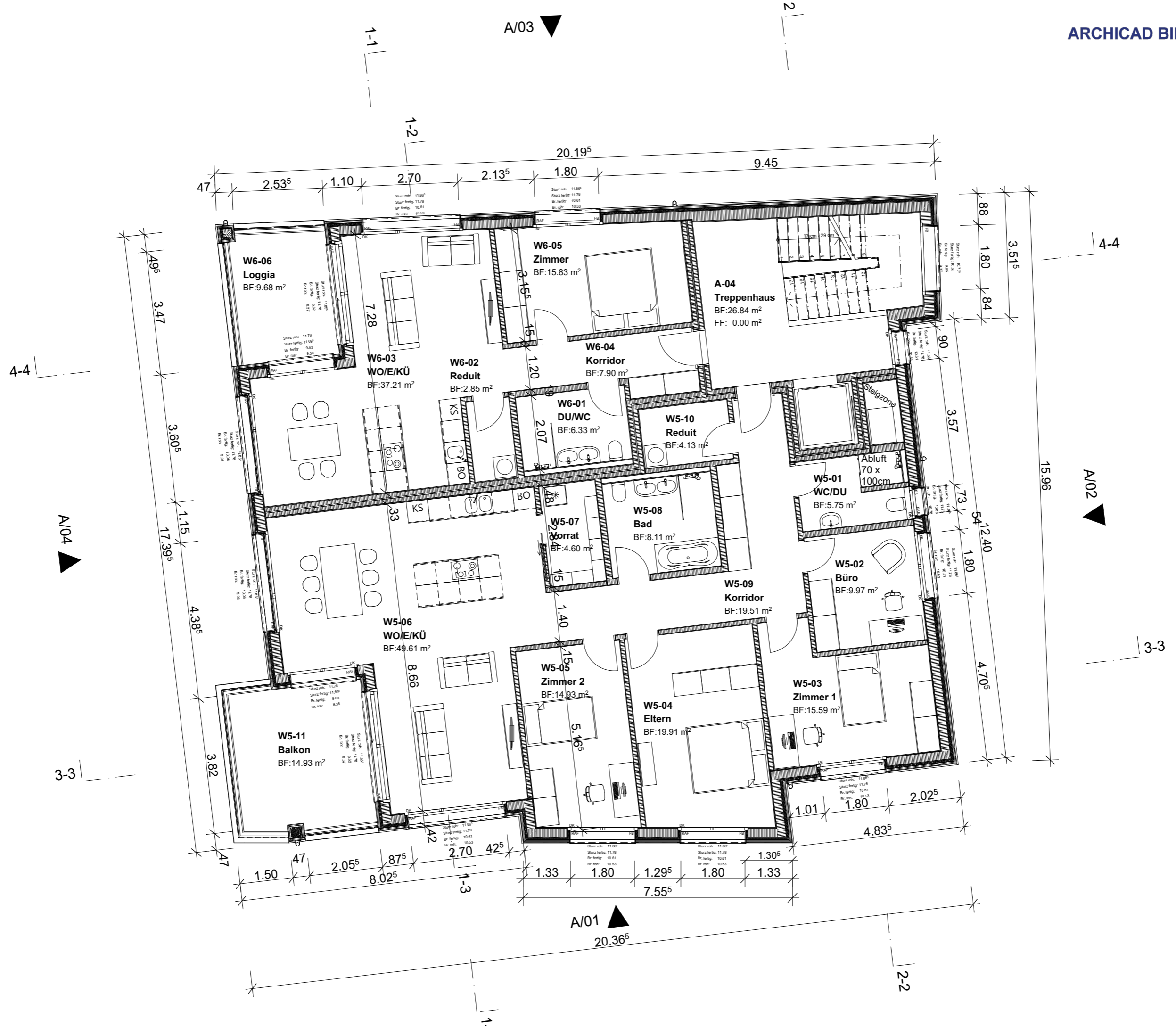


668









A/03

ARCHICAD BILDUNGSVERSION

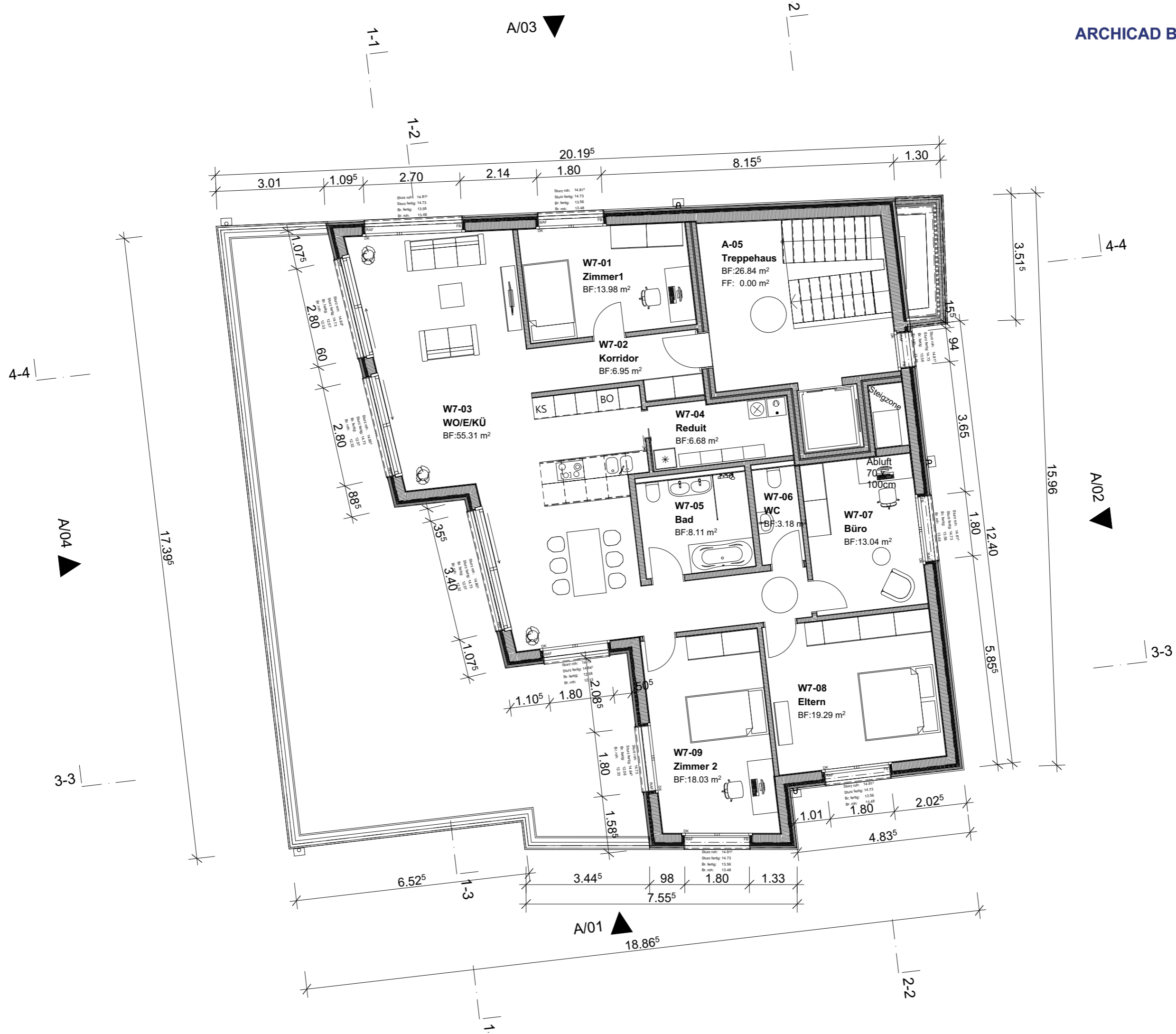
2.24

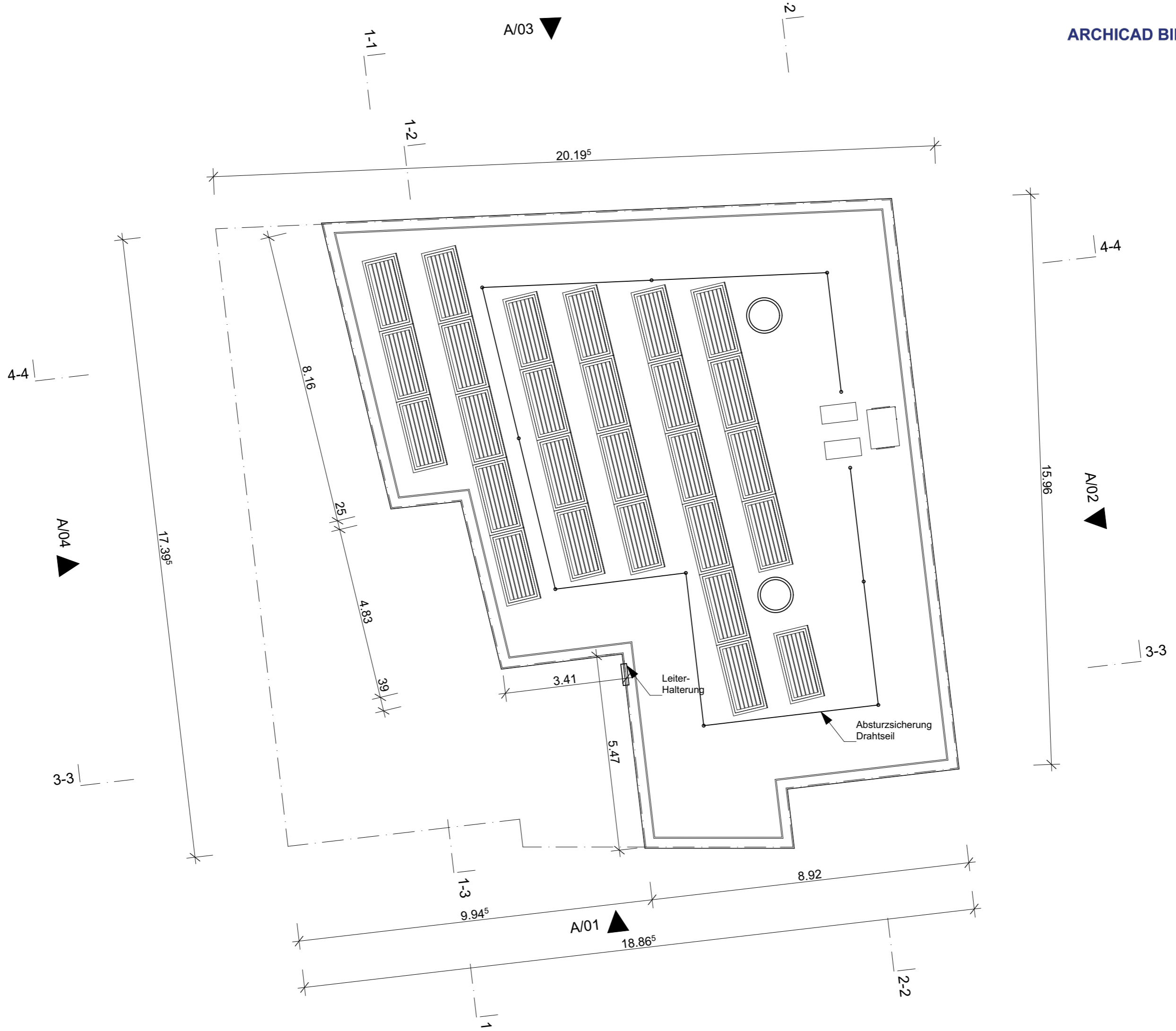
September bis November 2024  
MST 1:100

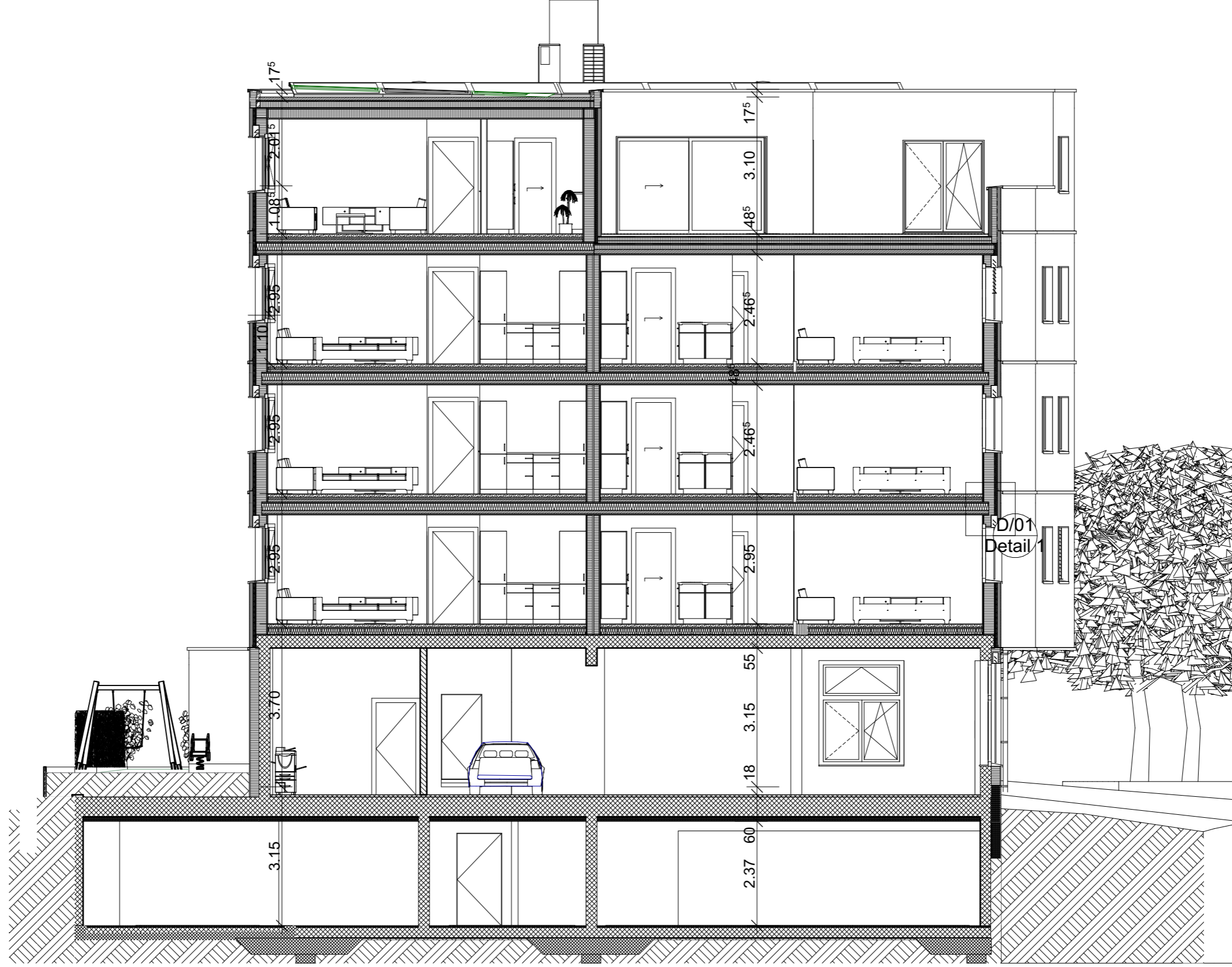
3.Obergeschoss

Diplomarbeit

Schweizerische Fachschule TEKO - L-THO-21-DI-a - Marcel Jordi  
Seite 09





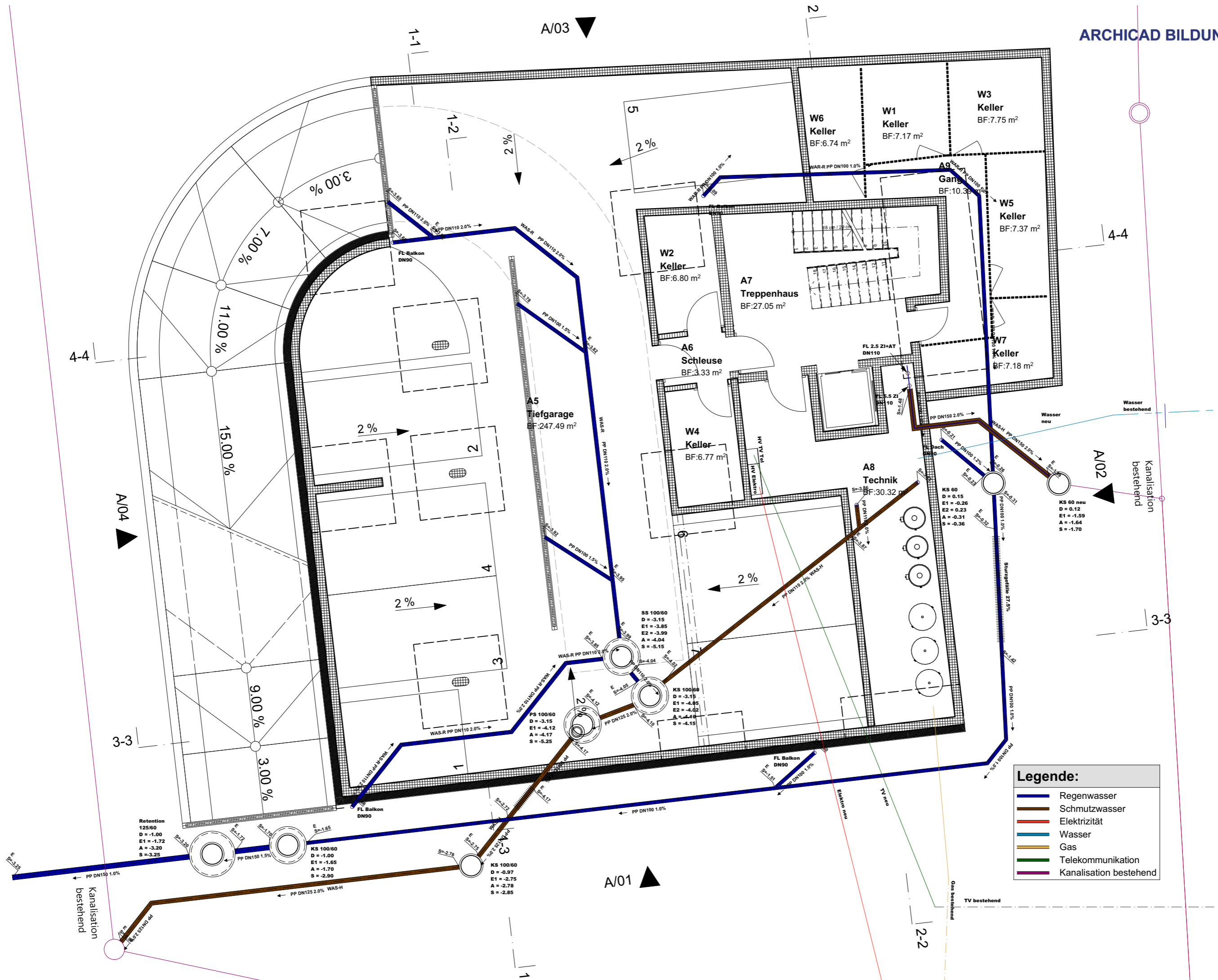




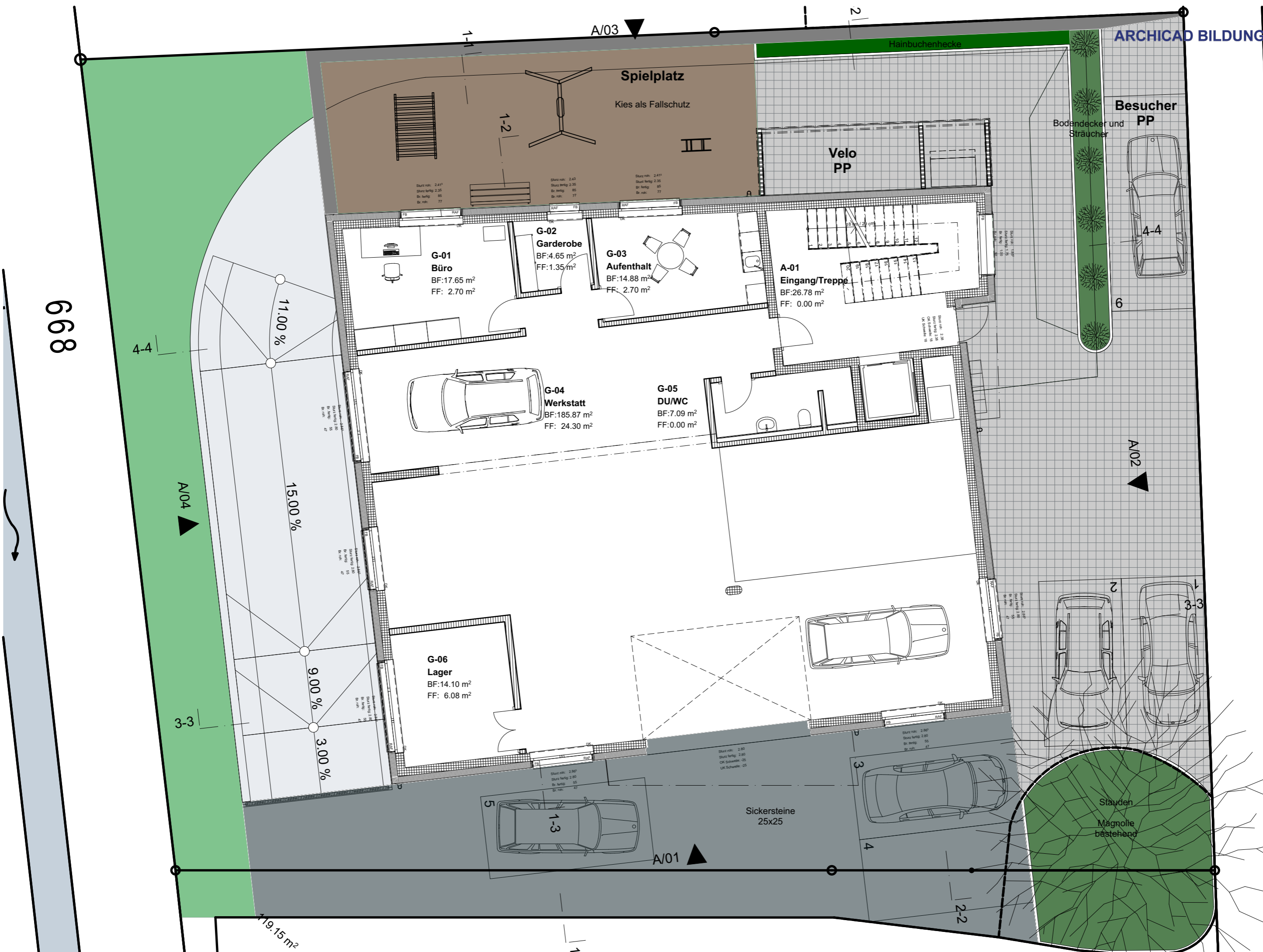








668



Spielplatz

Kies als Fallschutz

Velo PP

Besucher PP

Bodendecker und Sträucher

G-01 Büro

BF: 17.65 m<sup>2</sup>  
FF: 2.70 m<sup>2</sup>

G-02 Garderobe

BF: 4.65 m<sup>2</sup>  
FF: 1.35 m<sup>2</sup>

G-03 Aufenthalt

BF: 14.88 m<sup>2</sup>  
FF: 2.70 m<sup>2</sup>

A-01 Eingang/Treppe

BF: 26.78 m<sup>2</sup>  
FF: 0.00 m<sup>2</sup>

G-04 Werkstatt

BF: 185.87 m<sup>2</sup>  
FF: 24.30 m<sup>2</sup>

G-05 DU/WC

BF: 7.09 m<sup>2</sup>  
FF: 0.00 m<sup>2</sup>

G-06 Lager

BF: 14.10 m<sup>2</sup>  
FF: 6.08 m<sup>2</sup>

Sickersteine 25x25

Stauden  
Magnolie bestehend

A/04

A/02

A/03

A/01

119.15 m<sup>2</sup>

4-4

11.00 %

15.00 %

9.00 %

3.00 %

3-3

1-2

2

6

2

3-3

3

4

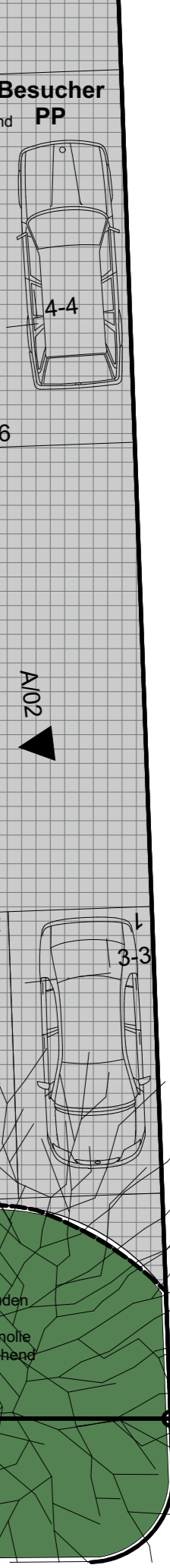
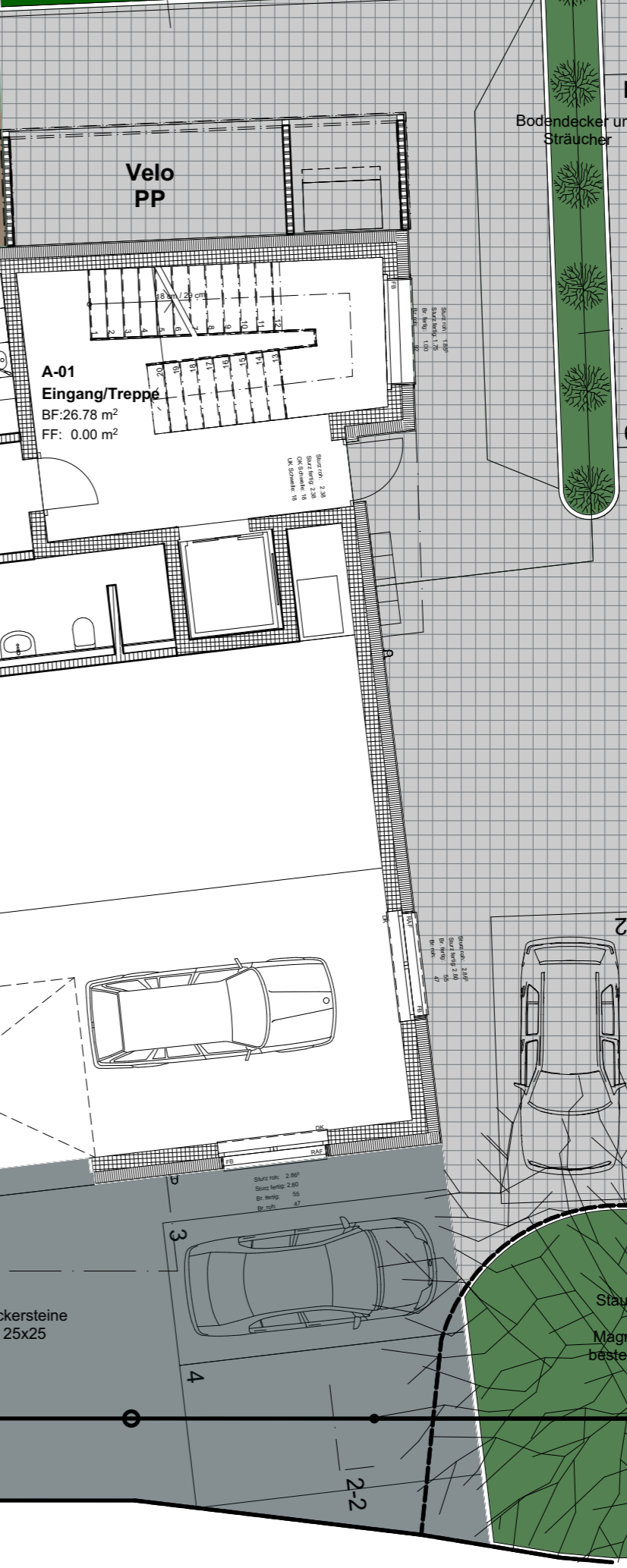
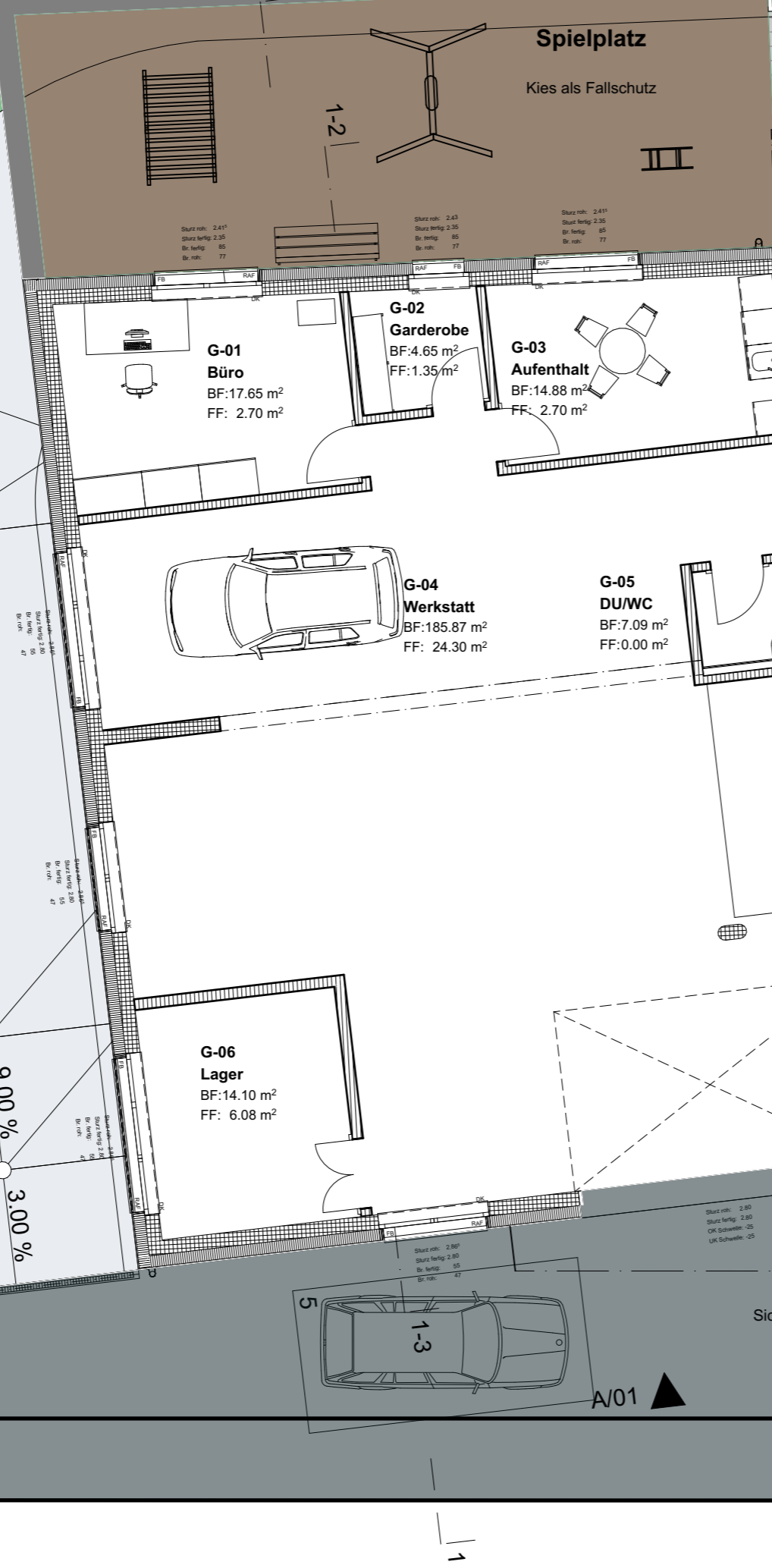
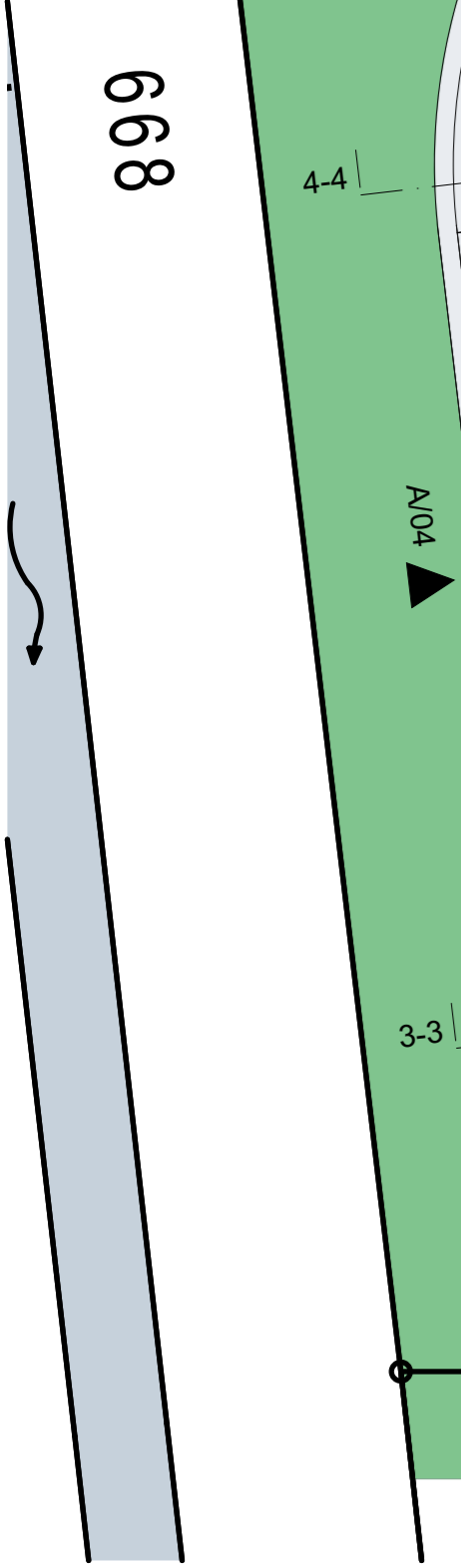
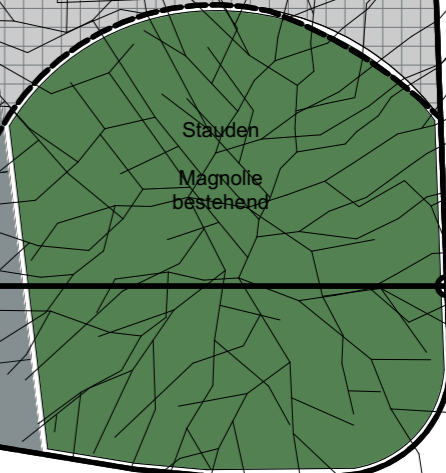
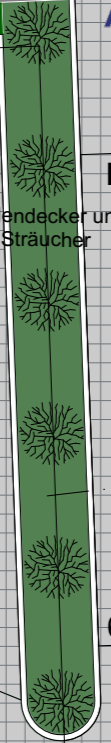
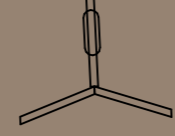
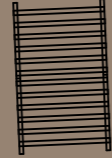
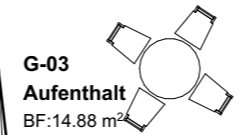
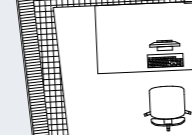
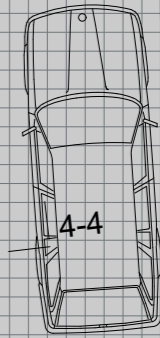
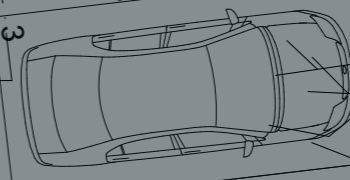
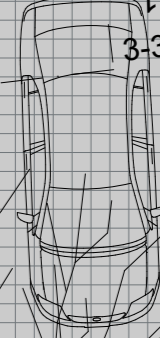
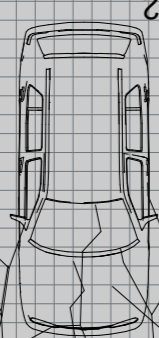
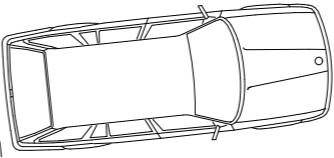
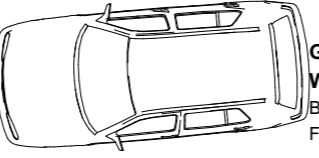
2-2

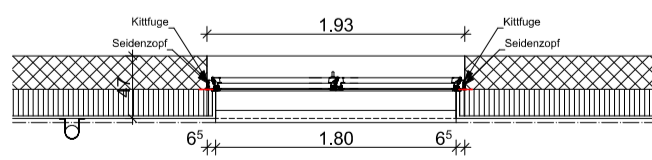
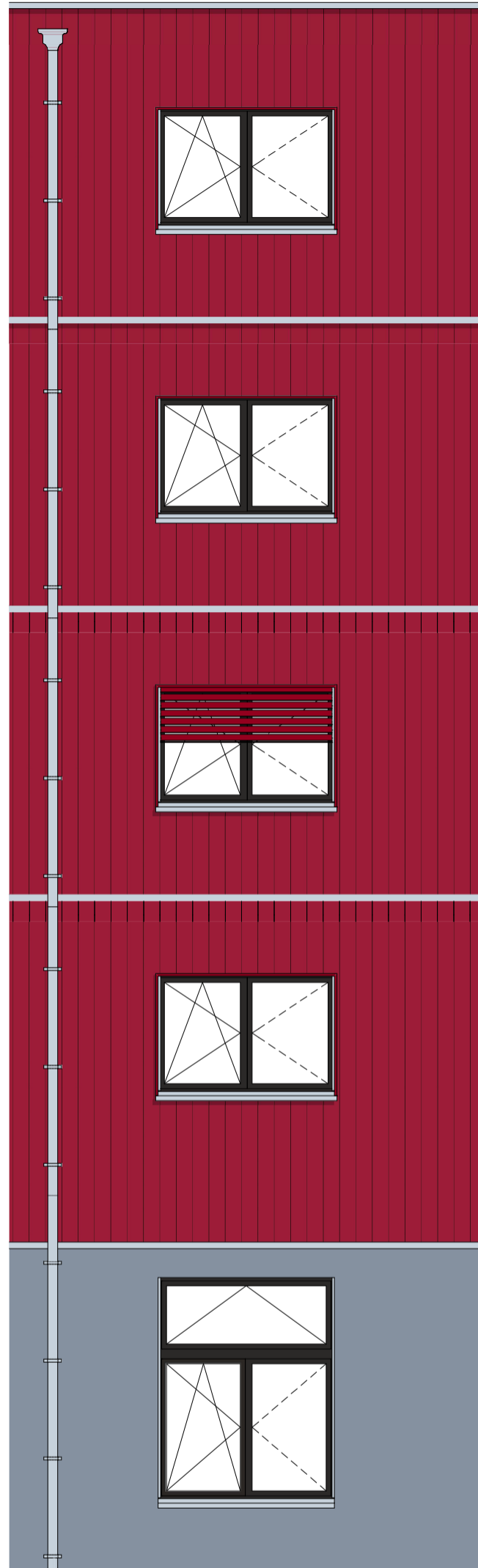
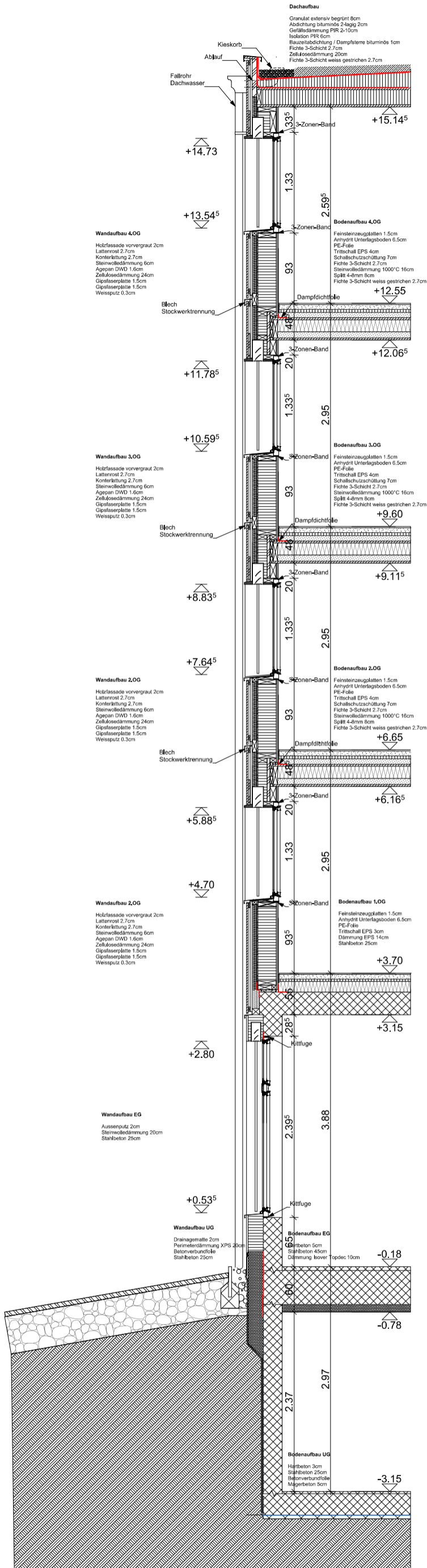
1-1

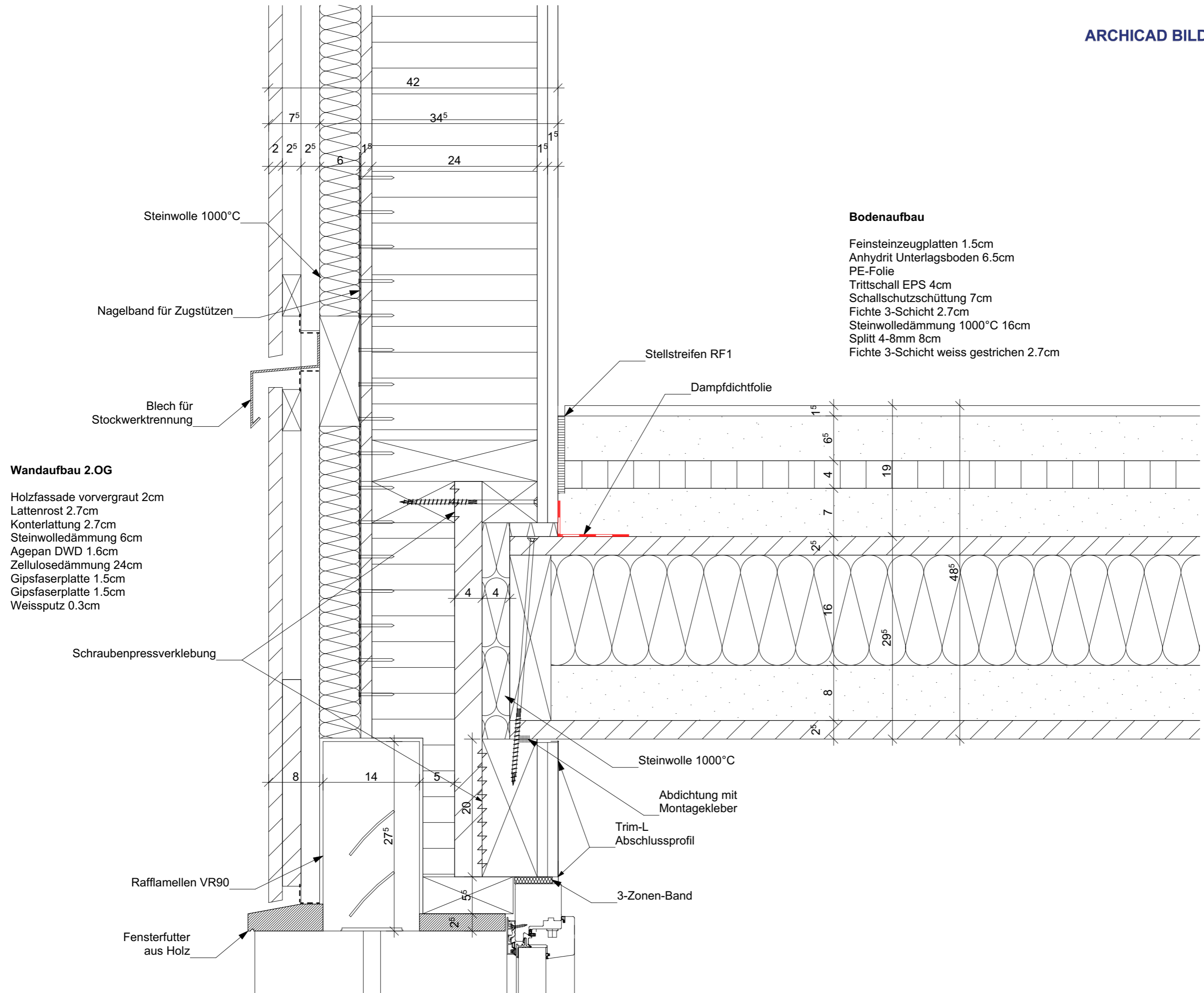
5

1-3

4-4





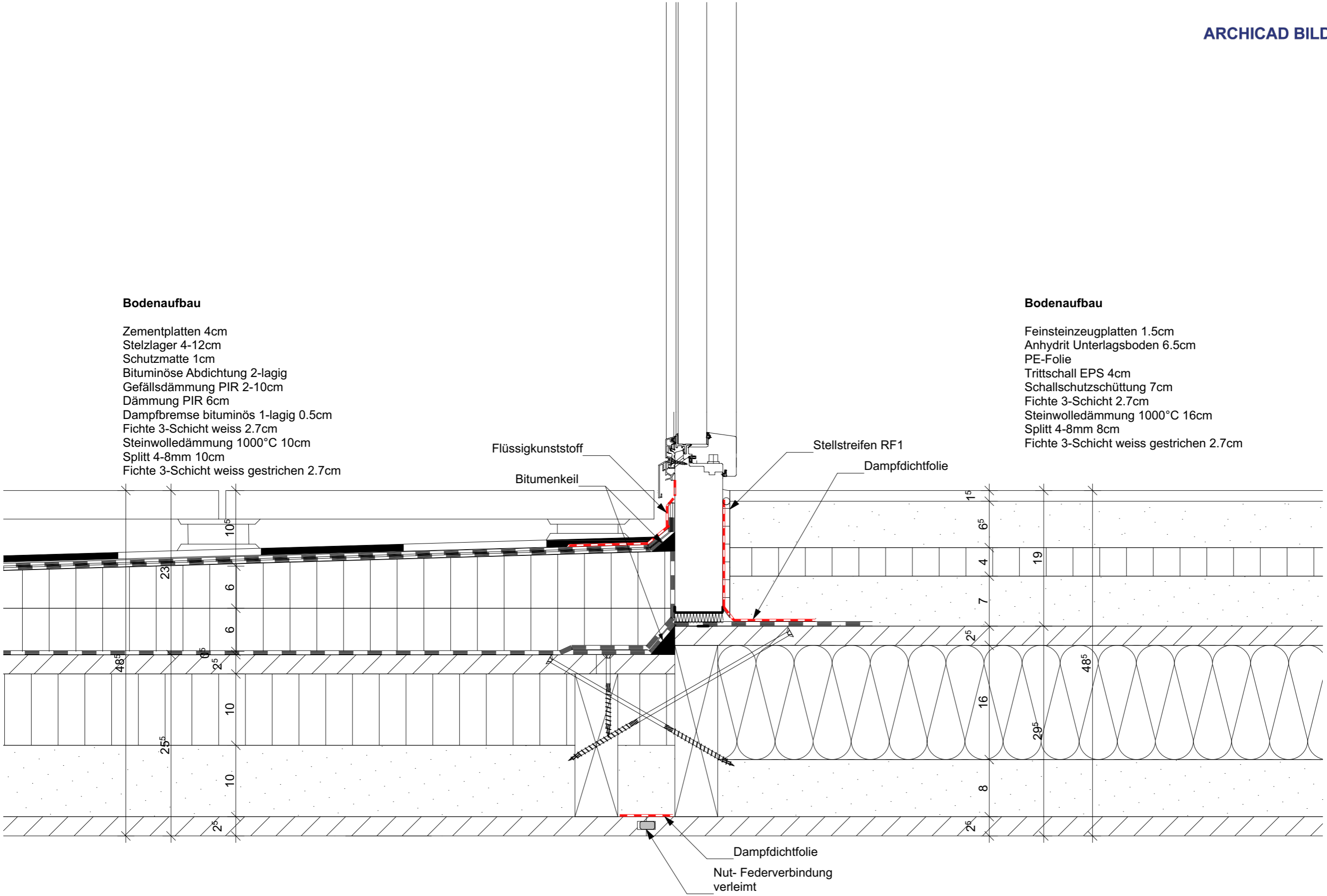


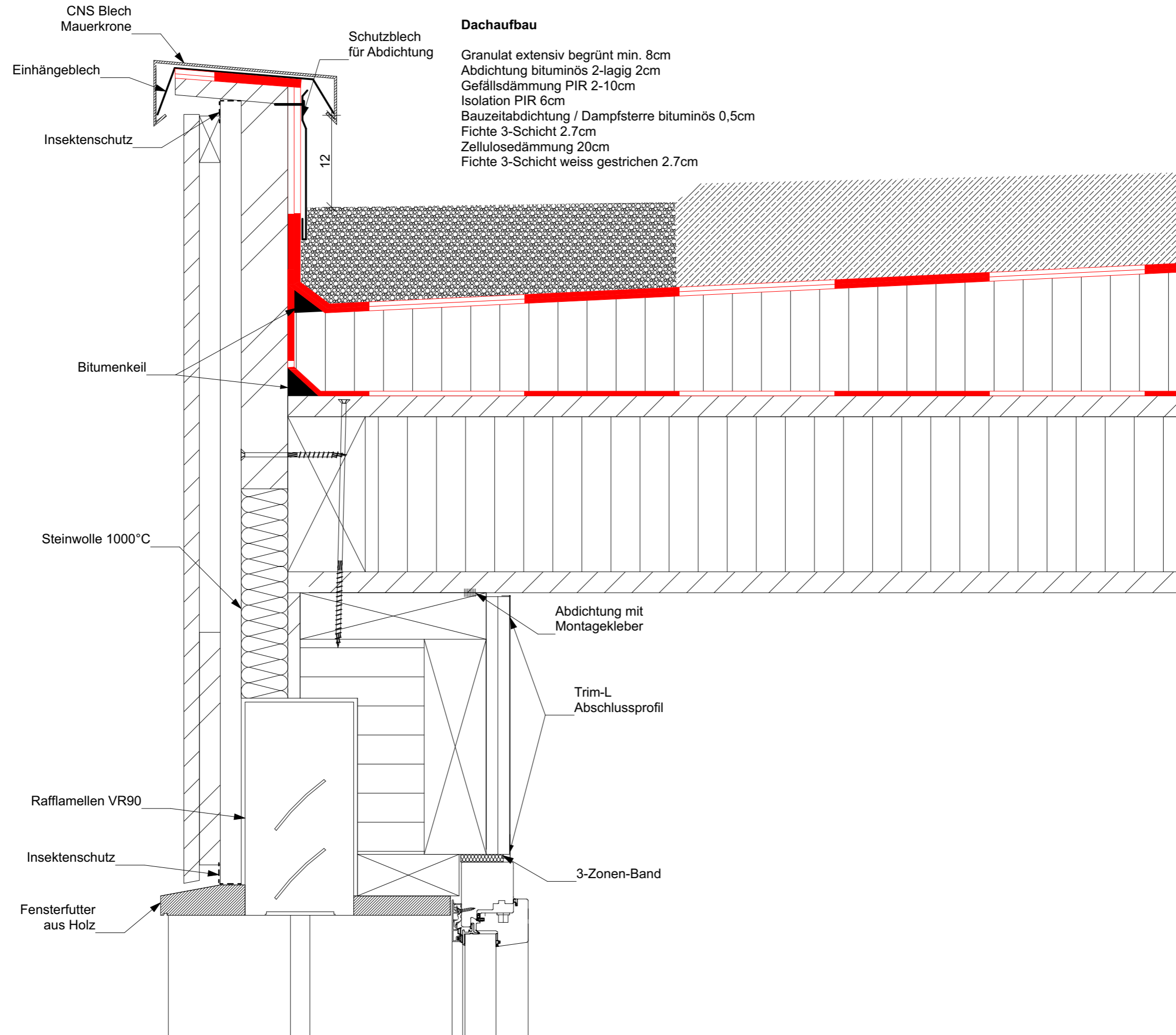
**Bodenaufbau**

- Zementplatten 4cm
- Stelzlager 4-12cm
- Schutzmatte 1cm
- Bituminöse Abdichtung 2-lagig
- Gefälldämmung PIR 2-10cm
- Dämmung PIR 6cm
- Dampfbremse bituminös 1-lagig 0.5cm
- Fichte 3-Schicht weiss 2.7cm
- Steinwolledämmung 1000°C 10cm
- Splitt 4-8mm 10cm
- Fichte 3-Schicht weiss gestrichen 2.7cm

**Bodenaufbau**

- Feinsteinzeugplatten 1.5cm
- Anhydrit Unterlagsboden 6.5cm
- PE-Folie
- Trittschall EPS 4cm
- Schallschutzschüttung 7cm
- Fichte 3-Schicht 2.7cm
- Steinwolledämmung 1000°C 16cm
- Splitt 4-8mm 8cm
- Fichte 3-Schicht weiss gestrichen 2.7cm



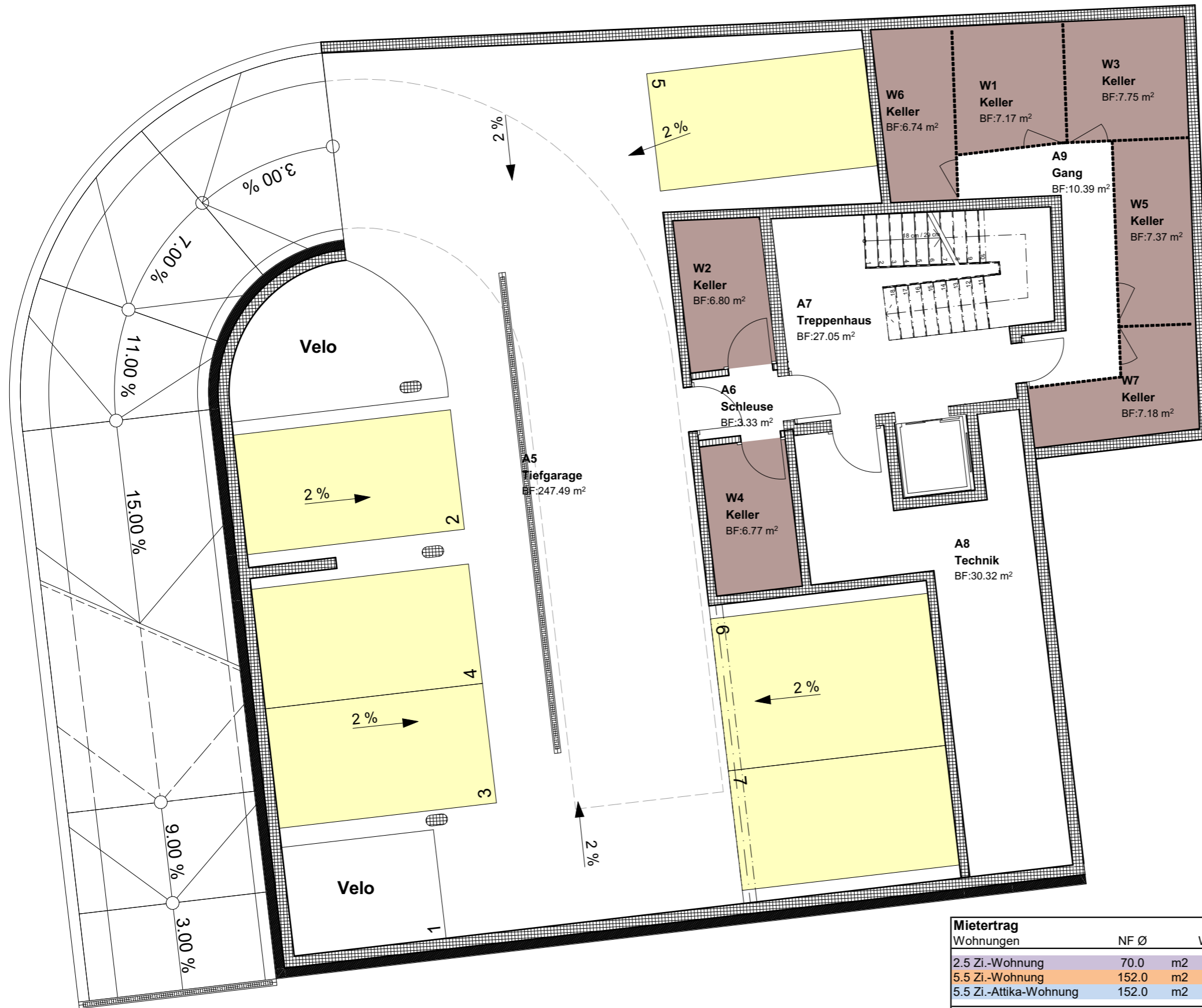




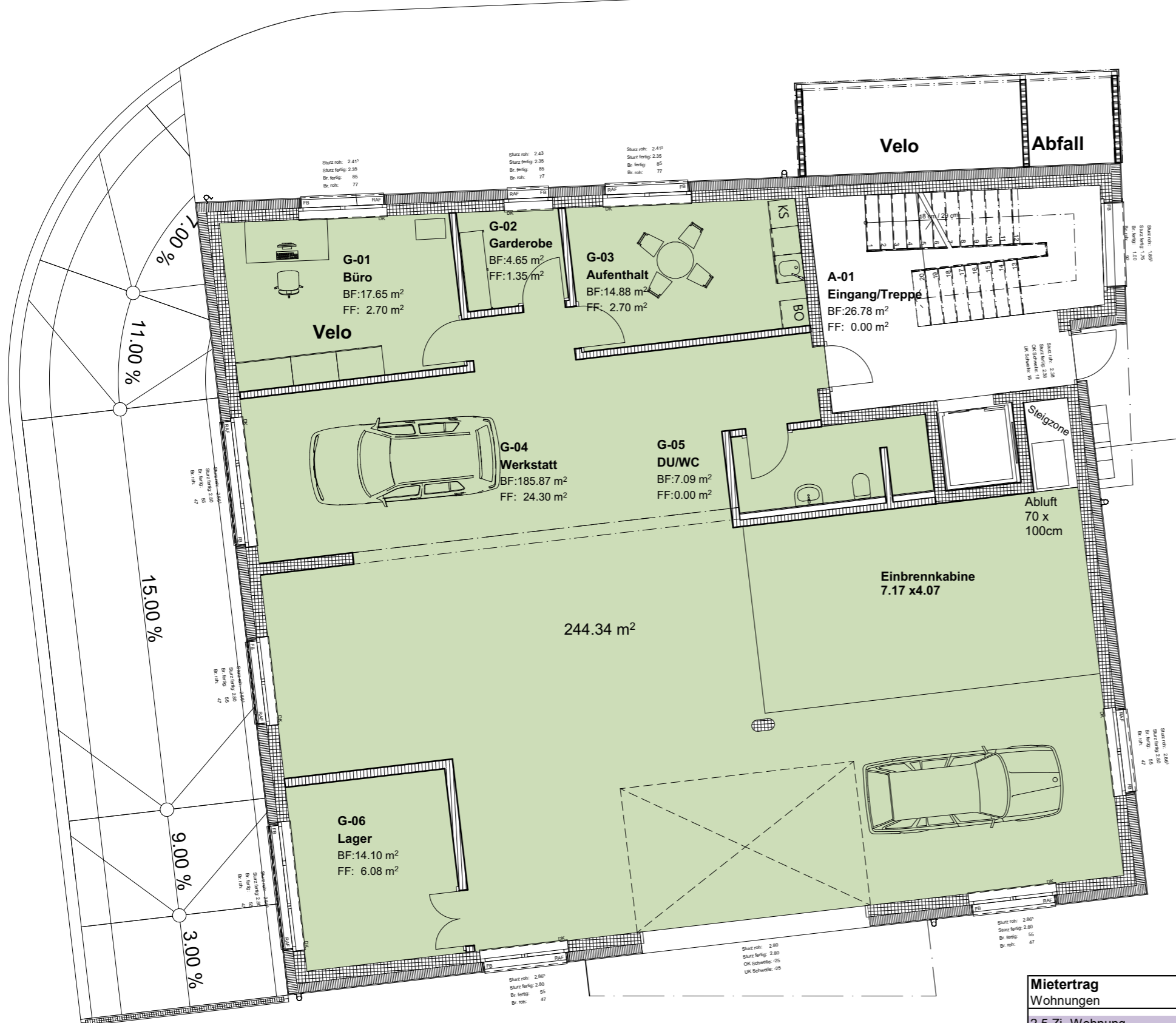
## Zusammenstellung Kostenvoranschlag

Neubau Wohn - und Gewerbegebäude, Kantonsstrasse 20/22, 6048 Horw							
Grobkostenschätzung Bauprojekt Kostengenauigkeit ± 20%							
<b>0 Grundstück</b>							
Parz. 721 / 2747	821.00 m2	à	SFr. 2'557.85	=	CHF		2'100'000.00
<b>Total Grundstück</b>					<b>CHF</b>		<b>2'100'000.00</b>
<b>1 Vorbereitungsarbeiten</b>							
Abruch inkl. Altlasten	1.00 LE	à	SFr. 100'000.00	=	CHF		100'000.00
Baugrubensicherung	110.00 m	à	SFr. 400.00	=	CHF		44'000.00
Werke / Erschliessung / Sondierungen				=	CHF		10'000.00
Honorarberechtigte Bausumme					<b>CHF</b>		<b>154'000.00</b>
Honorar Architekt					CHF		21'100.00
Geologe / Baugrube / Rissprotokoll 5' / 8' / 3'					CHF		16'000.00
<b>Total Vorbereitungsarbeiten</b>					<b>CHF</b>		<b>191'100.00</b>
<b>2 Gebäudekosten</b>							
Tiefgarage (SIA 416)	1'218.00 m3	à	SFr. 350.00	=	CHF		426'000.00
MFH (SIA 416)	3'682.05 m3	à	SFr. 750.00	=	CHF		2'762'000.00
Gewerbe (SIA 416)	1'244.10 m3	à	SFr. 590.00	=	CHF		734'000.00
Honorarberechtigte Bausumme					<b>CHF</b>		<b>3'496'000.00</b>
Honorar Architekt					CHF		478'400.00
Ingenieur, HLS, Elektro, Geometer, Bauphysik 15' / 28' / 8' / 3' / 1'					CHF		55'300.00
<b>Total Gebäudekosten REFH / EFH</b>					<b>CHF</b>		<b>4'029'700.00</b>
SIA - m3	4'926.15 m3	à	SFr. 818.02				
<b>4 Umgebungsarbeiten</b>							
Abschlüsse Beläge	120 m	à	SFr. 80.00	=	CHF		9'600.00
Hartflächen / Parkplätze	187 m2	à	SFr. 135.00	=	CHF		25'200.00
Hartflächen / Wege	52 m2	à	SFr. 116.00	=	CHF		6'000.00
Gärtnerarbeiten	197 m2	à	SFr. 60.00	=	CHF		11'800.00
Bepflanzung	35 m2	à	SFr. 30.00	=	CHF		1'100.00
Ausstattung / Spielplatz	1 LE	à	SFr. 13'000.00	=	CHF		13'000.00
Werkleitungen	1 LE	à	SFr. 15'000.00	=	CHF		15'000.00
Honorarberechtigte Bausumme					<b>CHF</b>		<b>81'700.00</b>
Honorar Architekt					CHF		11'200.00
<b>Total Umgebungsarbeiten</b>					<b>CHF</b>		<b>92'900.00</b>
MFH mit Gewerbe	1	à	SFr. 92'900.00				
<b>5 Baunebenkosten</b>							
Von 1-4 (n.Berechnung)	7.30% von		SFr. 4'313'700.00		<b>CHF</b>		<b>315'000.00</b>
<b>6 Bauzinsen (exkl. Land)</b>							
1.3% Zins + 0% Kommission x 18 Mt. Bauzeit:3 mittlerer Verfall					<b>CHF</b>		<b>4'000.00</b>
<b>8 Reserve (BKP2)</b>							
5% Reserve auf BKP 2					<b>CHF</b>		<b>201'000.00</b>
<b>Total Anlagekosten</b>					<b>CHF</b>		<b>6'929'700.00</b>

KOSTENVORANSCHLAG +/- 10%		Wohn- und Gewerbehaus Kantonsstrasse 20/22, Horw	
<b>ZUSAMMENSTELLUNG ANLAGEKOSTEN</b>			
<b>Wohn- und Gewerbehaus</b>			
BKP 0	GRUNDSTÜCK		CHF 2'100'000.00
BKP 1	VORBEREITUNG		CHF 603'300.00
BKP 10		BESTANDESAUFNAHME	10'000
BKP 11		RÄUMUNGEN	100'000
BKP 17		SPEZ. TIEFBAU	404'500
BKP 19		HONORARE	88'800
BKP 2	GEBÄUDE		CHF 4'254'000.00
BKP 20		BAUGRUBE	CHF 127'814.00
BKP 21		ROHBAU 1	CHF 1'986'175.00
BKP 22		ROHBAU 2	CHF 462'361.50
BKP 23		ELEKTROANLAGEN	CHF 173'800.00
BKP 24		HEIZUNG, LÜFTUNG	CHF 217'536.50
BKP 25		SANITÄRANLAGEN	CHF 404'500.00
BKP 26		TRANSPORTANLAGEN	CHF 42'500.00
BKP 27		AUSBAU 1	CHF 145'445.45
BKP 28		AUSBAU 2	CHF 230'350.50
BKP 29		HONORARE	CHF 501'700.00
BKP 4	UMGEBUNG		CHF 125'800.00
BKP 41		ROHBAUARBEITEN	CHF 24'890.00
BKP 42		GARTEBANLAGE	CHF 30'400.00
BKP 43		ZUFahrTEN	CHF 36'360.00
BKP 45		ERSCHLISSUNG	CHF 25'000.00
BKP 49		HONORARE	CHF 9'100.00
BKP 5	BAUNEbenKOSTEN		CHF 173'200.00
BKP 51		GEBÜREN	CHF 106'878.00
BKP 52		DOKUMENTATION	CHF 26'000.00
BKP 53		VERSICHERUNG	CHF 6'381.00
BKP 54		FINANZIERUNG	CHF 33'963.06
BKP 6	WEITERE KOSTEN		CHF 11'000.00
BKP 8	RESERVE		CHF 212'700.00
<b>TOTAL ANLAGENKOSTEN</b>		<b>CHF</b>	<b>7'480'000.00</b>



Mietvertrag							
Wohnungen	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
2.5 Zi.-Wohnung	70.0	m2 3	à 25.71	CHF 1'800.00	= CHF	64'800.00	
5.5 Zi.-Wohnung	152.0	m2 3	à 24.67	CHF 3'750.00	= CHF	135'000.00	
5.5 Zi.-Attika-Wohnung	152.0	m2 1	à 26.97	CHF 4'100.00	= CHF	49'200.00	
<b>Total Wohnungen</b>	<b>818.0</b>	<b>m2 7</b>	<b>304.4</b>	<b>CHF 20'750.00</b>	<b>CHF</b>	<b>249'000.00</b>	
Gewerbe							
	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
Autolackiererei inkl.4 PP	232.0	m2 1	à 19.8	CHF 4'600.00	= CHF	55'200.00	
<b>Total Gewerbe</b>	<b>232.0</b>	<b>m2 1</b>	<b>237.9</b>	<b>CHF 4'600.00</b>	<b>CHF</b>	<b>55'200.00</b>	
Verschiedenes							
Abstellplätze Einstellhalle		6	à	CHF 180.00	= CHF	12'960.00	
<b>Total Mietertrag</b>	<b>1050.0 m2</b>	<b>7</b>	<b>Wohnungen + 6 PP</b>	<b>CHF</b>	<b>317'160.00</b>		



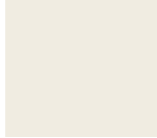
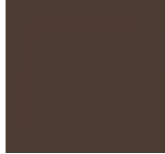
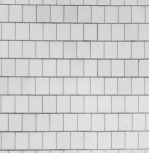

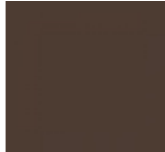
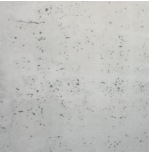
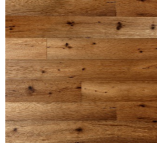

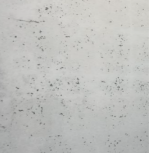

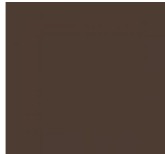



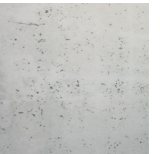

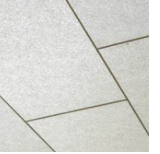



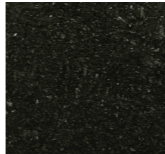




Mietvertrag							
Wohnungen	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
2.5 Zi.-Wohnung	70.0	m2 3	à 25.71	CHF 1'800.00	=	CHF 64'800.00	
5.5 Zi.-Wohnung	152.0	m2 3	à 24.67	CHF 3'750.00	=	CHF 135'000.00	
5.5 Zi.-Attika-Wohnung	152.0	m2 1	à 26.97	CHF 4'100.00	=	CHF 49'200.00	
<b>Total Wohnungen</b>	<b>818.0</b>	<b>m2 7</b>	<b>304.4</b>	<b>CHF 20'750.00</b>	<b>CHF</b>	<b>249'000.00</b>	
Gewerbe							
	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
Autolackiererei inkl.4 PP	232.0	m2 1	à 19.8	CHF 4'600.00	=	CHF 55'200.00	
<b>Total Gewerbe</b>	<b>232.0</b>	<b>m2 1</b>	<b>237.9</b>	<b>CHF 4'600.00</b>	<b>CHF</b>	<b>55'200.00</b>	
Verschiedenes							
Abstellplätze Einstellhalle		6	à	CHF 180.00	=	CHF 12'960.00	
<b>Total Mietertrag</b>	<b>1050.0 m2</b>	<b>7</b>	<b>Wohnungen + 6 PP</b>	<b>CHF</b>		<b>317'160.00</b>	





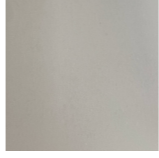


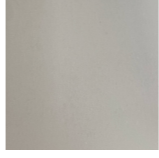


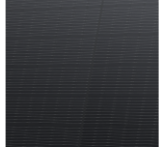
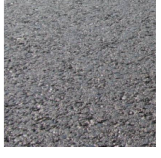

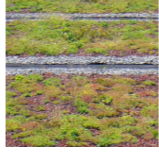


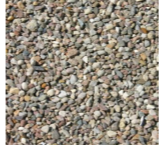






Mietertrag							
Wohnungen	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
2.5 Zi.-Wohnung	70.0	m2 3	à 25.71	CHF 1'800.00 = CHF	64'800.00		
5.5 Zi.-Wohnung	152.0	m2 3	à 24.67	CHF 3'750.00 = CHF	135'000.00		
5.5 Zi.-Attika-Wohnung	152.0	m2 1	à 26.97	CHF 4'100.00 = CHF	49'200.00		
<b>Total Wohnungen</b>	<b>818.0</b>	<b>m2 7</b>	<b>304.4</b>	<b>CHF 20'750.00</b>	<b>CHF</b>	<b>249'000.00</b>	
Gewerbe							
	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
Autolackiererei inkl.4 PP	232.0	m2 1	à 19.8	CHF 4'600.00 = CHF	55'200.00		
<b>Total Gewerbe</b>	<b>232.0</b>	<b>m2 1</b>	<b>237.9</b>	<b>CHF 4'600.00</b>	<b>CHF</b>	<b>55'200.00</b>	
Verschiedenes							
Abstellplätze Einstellhalle		6	à	CHF 180.00 = CHF	12'960.00		
<b>Total Mietertrag</b>	<b>1050.0 m2</b>	<b>7</b>	<b>Wohnungen + 6 PP</b>		<b>CHF</b>	<b>317'160.00</b>	



Mietvertrag							
Wohnungen	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
2.5 Zi.-Wohnung	70.0	m2 3	à 25.71	CHF 1'800.00 = CHF	64'800.00		
5.5 Zi.-Wohnung	152.0	m2 3	à 24.67	CHF 3'750.00 = CHF	135'000.00		
5.5 Zi.-Attika-Wohnung	152.0	m2 1	à 26.97	CHF 4'100.00 = CHF	49'200.00		
<b>Total Wohnungen</b>	<b>818.0</b>	<b>m2 7</b>	<b>304.4</b>	<b>CHF 20'750.00</b>	<b>CHF</b>	<b>249'000.00</b>	
Gewerbe	NF Ø	Wg.	CHF/m2 p.M	Mietzins / Monat	Mietzins / Jahr		
Autolackiererei inkl.4 PP	232.0	m2 1	à 19.8	CHF 4'600.00 = CHF	55'200.00		
<b>Total Gewerbe</b>	<b>232.0</b>	<b>m2 1</b>	<b>237.9</b>	<b>CHF 4'600.00</b>	<b>CHF</b>	<b>55'200.00</b>	
Verschiedenes							
Abstellplätze Einstellhalle		6	à	CHF 180.00 = CHF	12'960.00		
<b>Total Mietertrag</b>	<b>1050.0 m2</b>	<b>7</b>	<b>Wohnungen + 6 PP</b>	<b>CHF</b>	<b>317'160.00</b>		

Bauteil	Material	Referenzbild	Bauteil	Material	Referenzbild	Bauteil	Material	Referenzbild
<b>Wohnraum</b>			<b>Wohnungstür</b>			<b>Keller / Technik</b>		
Wand	Verputz Abrieb 0.7mm positiv RAL 9010		Rahmen	Holzrahmen Fichte RAL 8014 Sepiabraun		Wand	Kalksandstein	
Decke	Weissputz Qualitätsstufe 3 RAL 9010		Trüblatt	Vollholztüre überflätzt RAL 8014 Sepiabraun		Wand	Beton roh	
Boden	Parkett Eiche Rustikal Hand gehobelt Natur geölt		Garnituren	Hager Square 1643 velours black		Decke	Beton roh	
<b>Nasszellen</b>			<b>Fenster Innen</b>			<b>Tiefgarage</b>		
Wand	Feinsteinzeug 30x60 Schiefer-Optik Canyon Slate		Rahmen	Holz- Metallfenster RAL 8014 Sepiabraun		Boden	Zementüberzug roh	
Decke	Weissputz Qualitätsstufe 3 RAL 9010		Garnituren	Hager Fenstergriff 0643/US944 velours black		Wand	Beton roh	
Boden	Feinsteinzeug 30x60 Schiefer-Optik Canyon Slate		<b>Küche / Schränke</b>			Decke	Isover Topdec	
<b>Zimmertüren</b>			Fronten	Spanplatten kunstharzbelegt Sandgrau Hochglanz 1mm ABS Kanten		Boden	Zementüberzug roh	
Zargen	Holzzargen RAL 9010		Küchenabdeckung	Naturstein Granit Nero Azzaluto				
Türblatt	Holztürblatt überflätzt RAL 9010		Küchenrückwand	Glas lackiert Ral 6010 grasgrün				
Garnituren	Hager Square 1643 velours black		Garnituren	Hager Möbelgriffe 490 velours black				

Bauteil	Material	Referenzbild	Bauteil	Material	Referenzbild	Bauteil	Material	Referenzbild
<b>Fassade</b>			<b>Dach</b>			<b>Bodenbeläge</b>		
Aussenwände	Verputz Abrieb 1.5 mm positiv RAL 7045 telegrau		Dachrandabschluss	CNS matt		Balkon	Zementplatten 60x60	
Aussenwände Holzbau	Vertikale Holzschalung Hartwag 1222 Schwedenrot		Flachdachfenster	CNS matt		Treppenhaus	Feinsteinzeugplatten 60x60 Zementoptik	
Balkongeländer Absturzsicherung Fenster	Staketengeländer RAL 7012 Basaltgrau		Dachentwässerung	CNS matt		Parkplatz Kantonstrasse	Sickersteine 25x25	
Blech für Stockwerktrennung	Aluminium farblos eloxiert		Solarpanel	Schwarz		Zufahrt Gewerbe Tiefgarage	Asphalt	
Fenstersims	Aluminium farblos eloxiert		Dach	Ganulat extensiv Begrünung		Gehweg	Sickersteine 25x25	
Fensterrahmen	Holz- Metallfenster RAL 7012 basaltgrau		Belag unter PVA Kiesstreifen	Rundkies 8/16		<b>Beleuchtung</b>		
Eingangstüre	Aluminiumtüre RAL 7012 basaltgrau					Gehweg	Gehweg- Stehleuchte LED schwarz mit Bewegungsmelder	
Rafflammellen	Metall / Aluminium Ral 3009 oxidrot					Fassade	Fassadenleuchte LED schwarz mit Bewegungsmelder	
						Fassade	Deckenleuchte LED schwarz	