

DIPLOMARBEIT

LUZIAN SCHMIDLIN

AGENDA

01

ANALYSE	4
aufgabenstellung	5
erläuterungsbericht	6
marktanalyse	7

02

ENTWURF	10
erläuterungsbericht	9
abschluss entwurf	10
grenzabstände	11
maximale gebäudehöhe	12

03

GESTALTUNG	13
erläuterungsbericht	14
konzeptumsetzung	15
umgebung	18

04

PLÄNE	19
erläuterungsbericht	20
grundrisse	21
schnitte	25
fassaden	27
brandschutz	32

05

KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK	32
erläuterungsbericht	33
fassadenschnitt	34
bauablauf	37
dreitafelprojektion	38
bauphysik	39

06

STATISCHES KONZEPT	40
erläuterungsbericht	41
statisches konzept	42

AGENDA

07

BAUSTELLENLOGISTIK	43
erläuterungsbericht	44
bauprogramm	45
bauplatzinstallation	46

08

HAUSTECHNIK	47
erläuterungsbericht	48
haustechnik koordination	49

09

WIRTSCHAFTLICHKEIT	50
erläuterungsbericht	51
wirtschaftlichkeit	52
kostenvoranschlag	53
vermietbare flächen	54

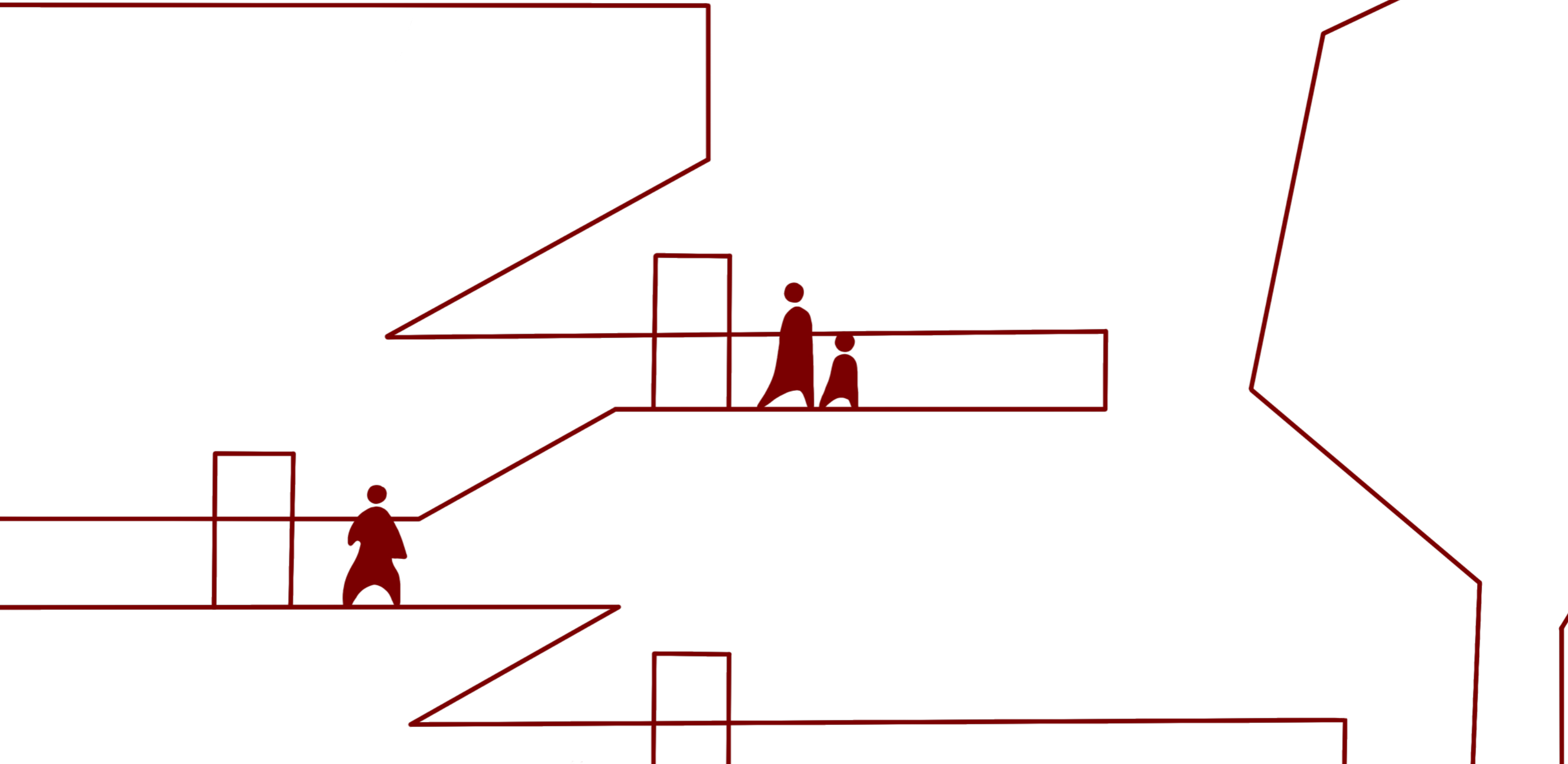
10

VISUALISIERUNGEN	55
fassadenmodell	56

11

ABSCHLUSS	
-----------	--

01_ANALYSE



AUFGABENSTELLUNG

Im September und Oktober 2024 ist innerhalb von sechs Wochen eine Diplomarbeit zum Studiengang Techniker HF Bauplanung Architektur zu erstellen.

Es ist ein Ersatzneubau auf der Liegenschaft Kantonsstrasse 20/22 in 6048 Horw (Luzern) zu planen.

Das bestehende sowie das neu zu planende Gebäude haben Wohn- sowie Gewerbenutzung. Gesetze und Normen sind einzuhalten. Das Projekt muss bewilligungsfähig sein.

Es ist eine Renditeliegenschaft zu planen. Das Gebäude soll im Unterhalt und betreffend Renovationen möglichst ressourcenschonend sein.

Der Bestand ist abzurechnen. Für den bestehenden Mieter, eine Autolackiererei, müssen Gewerbeflächen im Erdgeschoss geplant werden. Ebenfalls im Erdgeschoss muss die Parkierung in einer Einstellhalle erfolgen. Die oberen Geschosse sollen als Wohngeschosse genutzt werden.

Es ist eine Marktanalyse mit Erkenntnissen zu allfälligen zusätzlichen Gewerberäumen und den Wohnungsgrößen zu erstellen. Realistische Mietzinse sind zu eruieren.

Ein Entwurfsablauf soll aufgezeigt werden. Personenfluss und Umgebung sind zu berücksichtigen.

Die Aussen- und Innenräume sind zu gestalten und eine geeignete Farb- und Materialwahl sind zu treffen. Beleuchtung und Bepflanzung sind konzeptionell zu erarbeiten.

Es sollen vollumfängliche Projekt- (Grundrisse, Schnitte und Fassaden) und Brandschutzpläne erstellt werden.



Objekt der Diplomarbeit

Die Baustellenlogistik für die verschiedenen Bauphasen (Abbruch, Rohbau und Ausbau) und ein detailliertes Bauprogramm ist zu planen.

Die Konstruktion muss ausgearbeitet und in Detailplänen aufgezeigt werden. Die Bauphysik ist zu berücksichtigen.

Das statische System muss überlegt und dargestellt werden. Der Erdbebensicherheit und dem erschwerten Baugrund sind Aufmerksamkeit zu schenken.

Es ist eine detaillierte Kostenermittlung nach BKP zu erstellen und die Rückstellungen sowie Unterhaltskosten darzulegen.

Das Erreichen einer angemessenen Rendite muss in einer Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgezeigt werden.

Das Gebäude muss in einem 1:100 Fassadenmodell dargestellt werden.

Jedes Thema soll in einem Erläuterungsbericht zusammengefasst werden.

Die Arbeit muss in einer Broschüre dokumentiert und elektronisch eingereicht werden.

ERLÄUTERUNGSBERICHT

STANDORT

Die Gemeinde Horw liegt in der Zentralschweiz im Kanton Luzern.
Das Grundstück liegt an der Kantonsstrasse und am Dorfbach mit einer prächtigen Aussicht auf den Pilatus.
Mit dem Naherholungsgebiet Allmend und auf beide Seiten kurzen Wegen in das Stadtzentrum Horw oder die Allmend Messe ist es ein attraktiver Standort.
Horw ist zudem eine Bildungsstätte mit der Hochschule für Architektur und Technik.

GEMEINDE

Die Gemeinde Horw plant die Zukunft. Sie hat ein räumliches Entwicklungskonzept erarbeitet und eine Teilrevision der Ortsplanung vorgenommen.
Horw soll sich zukunftsfähig und nachhaltig weiterentwickeln.
Im Vordergrund stehen die Stärkung der Standortqualitäten und eine qualitätsorientierte Weiterentwicklung der lebenswerten Quartiere.
Das Gebiet «Horw Nord» wurde als Schlüsselgebiet definiert mit dem Potenzial zur qualitätsorientierten Innenentwicklung.
Damit verbunden sind insbesondere die Aufwertung der Freiräume und die Förderung des Fuss- und Radverkehrs.



Grundstück mit bestehendem Gebäude

1

ANALYSE

Heute strebt Horw eine massvolle Entwicklung auf rund 16'000 Einwohnerinnen und Einwohner in den nächsten 10 Jahren an.
Zwischen 2017 und 2035 ist in der Gemeinde Horw von einer Zusatznachfrage von 1'859 Wohnungen (pro Jahr: 103) auszugehen.
Die am häufigsten vorkommende Lebensphase in dem Bereich des Grundstückes sind Familien und ältere Paare der hohen sozialen Schicht mit einem durchmischten Lebensstil.
Ein mittlerer Ausbaustandard wird erwartet.
Der durchschnittliche Mietpreis liegt bei CHF 25 pro Quadratmeter.
Der Markt der Gemeinde Horw ist heute sehr hoch bewertet.



Nutzergruppen

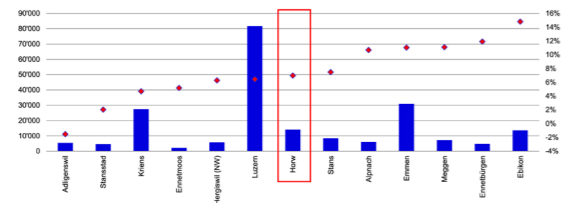
2

MARKTANALYSE

BEVÖLKERUNG

Horw hat eine rasante Bevölkerungsentwicklung in den 1960er-Jahre erlebt. Seither entwickelt sich die Bevölkerungszahl nur langsam. Heute zählt Horw über 15'000 Einwohnerinnen und Einwohner. Während in den Boomjahren grosszügig eingezont wurde und man mit 30'000 Einwohnerinnen und Einwohnern rechnete, strebt Horw heute eine massvolle Entwicklung auf rund 16'000 Einwohnerinnen und Einwohner an.

Gemäss Prospektivmodell Wohnen von FPRE ist im mittleren Szenario zwischen 2017 und 2035 in der Gemeinde Horw von einer Zusatznachfrage von 1'859 Wohnungen (pro Jahr: 103) auszugehen.



Bevölkerungswachstum (2018) 7

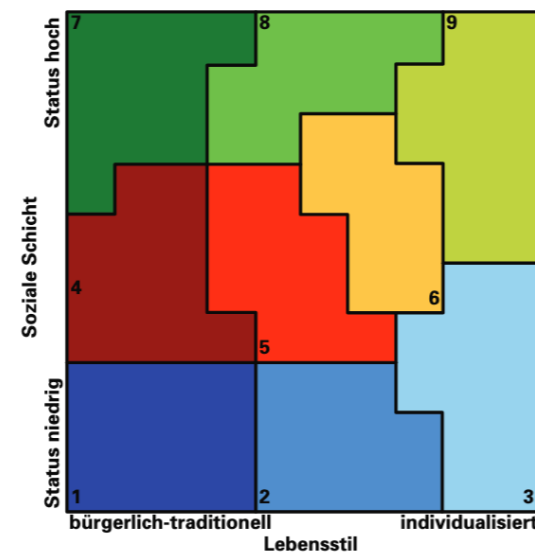
Das durchschnittliche Alter der Horwer Bevölkerung liegt bei circa 52 Jahren.

Alter in Jahren	Schweizerinnen und Ausländerinnen			Schweizer/innen			Ausländer/innen		
	Total	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen
Alle	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
0-19	18.5	19.3	17.7	18.6	19.5	17.8	18.0	18.6	17.3
20-39	25.5	26.1	25.0	22.8	23.9	21.8	37.6	35.2	40.3
40-64	34.5	34.9	34.0	34.3	34.3	34.3	35.2	37.4	32.9
65-84	17.6	16.5	18.7	19.7	18.6	20.8	7.9	7.6	8.3
85+	3.9	3.2	4.6	4.5	3.7	5.3	1.2	1.3	1.2

Altersstruktur (2023) 8

ZIELPUBLIKUM

Die am häufigsten vorkommende Lebensphase in dem Bereich des Grundstückes (dieser Arbeit) sind Familien und ältere Paare mit hohem sozialem Status und durchmischtem Lebensstil.



Nutzergruppen 9

IMMOBILIENPREIS UND MIET-SPIEGEL

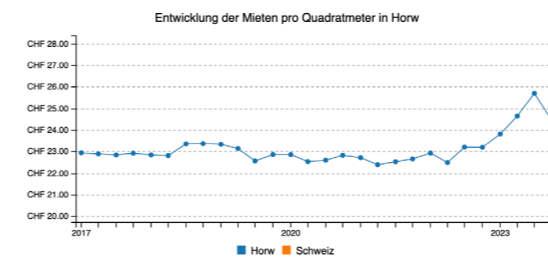
Eigentumswohnungen in Horw konnte man im vergangenen Jahr im Durchschnitt für einen Preis von CHF 11'471 pro Quadratmeter kaufen. Hier gab es keine Änderung im Vergleich zum Vorjahr.

Anders sieht der Trend bei den Mietpreisen aus. In Horw sind die Mieten im letzten Jahr um 5 % gestiegen auf aktuell CHF 24.34 pro Quadratmeter und Monat. (Stand Januar 2024)

Mietspiegel nach Wohnungsgrösse:
 2-2.5 Zimmer CHF 1'508
 3-3.5 Zimmer CHF 1'880
 4-4.5 Zimmer CHF 2'120

Der durchschnittliche Mietpreis für Gewerbe in Horw beträgt CHF 221 pro m² und Jahr.

„Der Markt der Gemeinde Horw ist nach Einschätzung von FPRE heute sehr hoch bewertet.“



Angebotsmieten für Wohnungen und Häuser pro m² Mietpreisentwicklung (Stand 2024) 10

WOHNUNGS-, UNTERNEHMENSGRÖSSEN

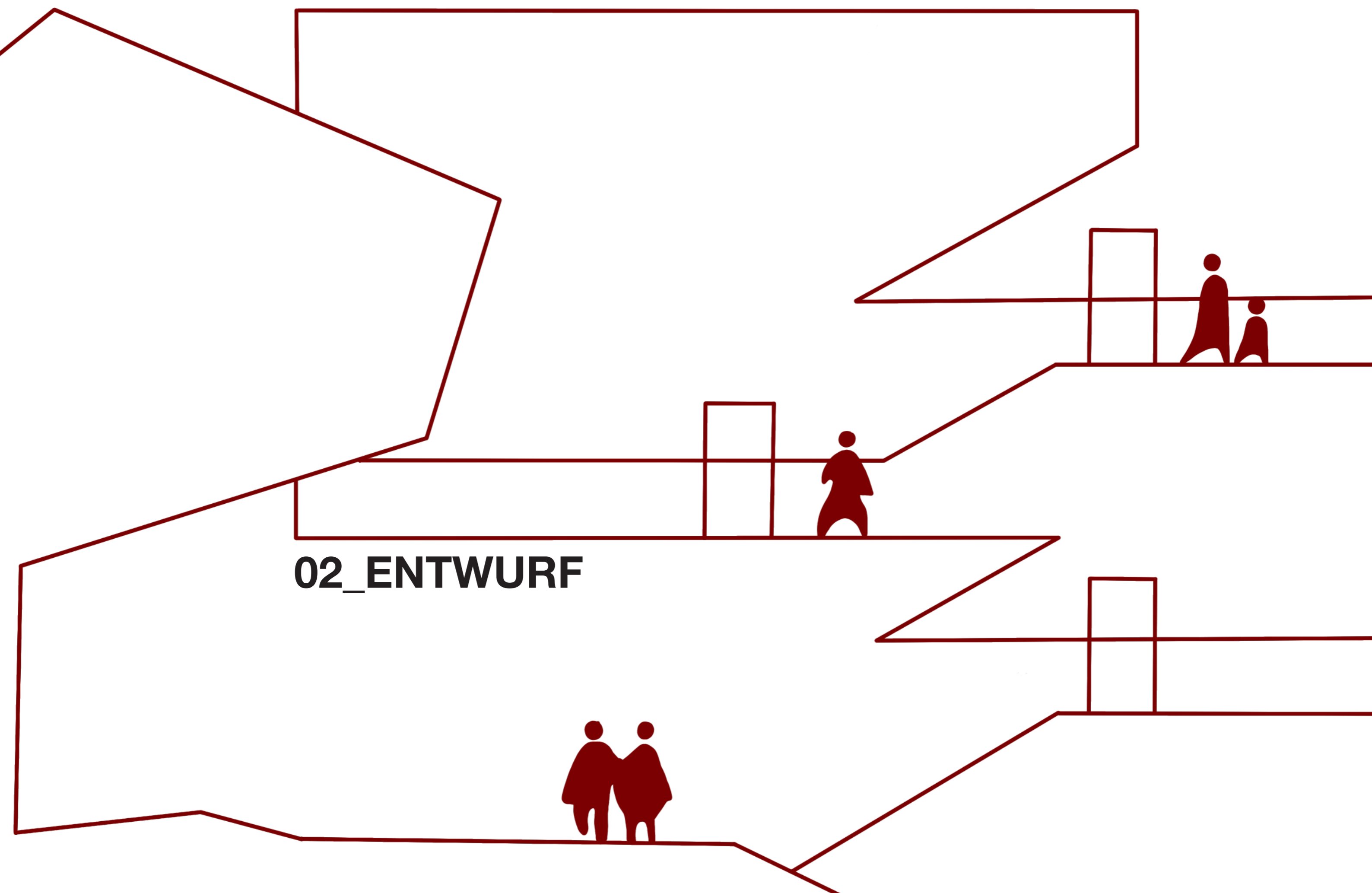
Die Mehrzahl der Wohnungen sind im Segment der 3-4 Zimmer Wohnungen. Die meisten Unternehmen sind Klein- oder Mikrounternehmen.

Bauperiode	Wohnungen Total	Davon Einfamilienhäuser	Nach Zimmerzahl			Nach Wohnungsfläche			
			1-2	3-4	5+	<50m ²	50m ² -99m ²	100m ² -149m ²	150m ² +
Total	7'542	1'029	1'361	4'284	1'897	662	3'620	2'223	1'037
Vor 1919	260	40	39	136	85	20	122	76	42
1919-1945	379	57	75	207	97	40	199	90	50
1946-1960	1'214	99	241	838	135	136	830	169	79
1961-1970	1'160	131	207	737	216	102	686	233	139
1971-1980	1'130	202	205	516	409	105	518	351	156
1981-1990	787	143	165	407	215	45	367	239	136
1991-2000	698	177	71	387	240	38	208	282	170
2001-2010	688	119	32	339	317	41	243	284	120
Ab 2011	1'226	61	326	717	183	135	447	499	145

Wohnungsgrössen (Stand 2022) 11

Unternehmen	Beschäftigte									
	Nach Unternehmensgrösse ¹ (in Beschäftigten)				Nach Unternehmensgrösse ¹ (in Beschäftigten)					
Total am Standort tätig	Mikro (<10)	Kleine (10-49)	Mittlere (50-249)	Grosse (250+)	Mikro (<10)	Kleine (10-49)	Mittlere (50-249)	Grosse (250+)		
2011	728	631	59	18	20	3'972	1'355	968	765	884
2012	740	648	51	22	19	4'004	1'439	783	907	875
2013	747	650	57	21	19	4'002	1'395	847	850	910
2014	782	689	56	21	16	4'050	1'440	863	836	911
2015	786	696	58	16	16	3'900	1'461	929	689	821
2016	790	701	57	16	16	3'888	1'439	913	688	848
2017	768	682	55	15	16	3'757	1'424	904	647	782
2018	795	703	62	15	15	3'706	1'423	998	721	564
2019	801	711	60	15	15	3'686	1'478	1'019	664	525
2020	803	715	59	13	16	3'726	1'529	1'061	603	533
2021	806	703	71	15	17	3'686	1'450	1'102	649	485
2022	834	732	66	19	17	3'783	1'530	1'036	749	488

Unternehmensgrössen (seit 2011) 11



02_ENTWURF

ERLÄUTERUNGSBERICHT

AUFGABENSTELLUNG

Es ist ein Ersatzneubau mit Wohn- und Gewerbenutzung mit dem Hauptfokus auf eine Rendite liegende zu planen. Eine Einstellhalle und eine Lackiererei sind im Erdgeschoss zu platzieren. Zusätzliches Gewerbe ist erwünscht. Für den Eigentümer ist eine Attikawohnung vorzusehen.



Parzelle

AUSNUTZUNG

Mit dem Anstreben einer möglichst hohen Rendite geht eine maximale Ausnutzung Hand in Hand. In der Horizontalen bedeutet dies eine Nutzung des Nachbarbaurechtes, welches architektonisch begründet werden muss, und die zusätzliche 0.1 Ausnutzungsziffer für Klein- und Anbauten (nur Nebennutzfläche). In der Vertikalen ist die erhöhte Gebäude- und Fassadenhöhe massgebend. Dazu muss die Hälfte der Erdgeschossnutzung dem Gewerbe zufallen und das Attika einseitig rückspringend und in der Fläche reduziert sein.

HERAUSFORDERUNGEN

Das Terrain ist seitens der Kantonsstrasse Richtung Bach abfallend. Eine Zufahrt zu Lackiererei und Einstellhalle von der Nebenstrasse der Nachbarsparzelle aus bedeutet eine tiefere Höhe des Bodens Erdgeschoss. Diesen Höhenunterschied muss für das hindernisfreie Bauen bewältigt werden, wenn möglich nicht über einen Aussen- oder Treppenlift.

Zum Einen braucht es Parkplätze für die Bewohner und Besucher, zum Anderen die Warteparkplätze für die Lackiererei. Da die Einstellhalle und die Lackiererei im Erdgeschoss positioniert sein müssen, vermindert dies die Menge der möglichen Innenparkplätze in der Einstellhalle. Das bedeutet viele Aussenparkplätze welches wieder den Charakter eines primären Wohngebäudes verfälschen könnte. Ein ruhiger und einladender Zugang sowie ein logischer Personenfluss zur Haupteinschliessung wird dadurch erschwert.

Die Kantonsstrasse hat einen erhöhten Lärmpegel, das bedeutet kein Zimmer darf (nur) Fenster auf diese Seite haben.

Eine Erschliessung der Wohnungen mit möglichst kleinen Verkehrsflächen bedarf einer klugen Positionierung des Treppenhauses.

Zentrale Verteilung der Technik für die Geschosse wenn möglich ohne Einlagen in den Decken ist anzustreben. Das bedeutet durchgehende Steigzonen in den Obergeschossen.



Volumenmodell



Ansicht Erschliessung



Ansicht Strassenseite

LÖSUNG

Damit das Nachbarbaurecht zum Nachbargebäude genutzt werden kann, habe ich eine offene aussenliegende Erschliessung mit Laubengängen geplant. Diese wirkt nicht als geschlossener Teil der Fassade und sollte sich somit nicht als ein Näherrücken des Volumens zur Parzellengrenze anfühlen. Zusätzlich werden Teile der Konstruktion begrünt und ergibt somit einen beruhigenden Effekt auf das Auge.

Eine Rampe in leichtem Gefälle aus Pflasterstein führt die Personen von der Kantonsstrasse zum Treppenhaus. Zusätzlich wird die Erschliessung farblich hervorgehoben und ergibt so eine natürliche Kennzeichnung des Weges.

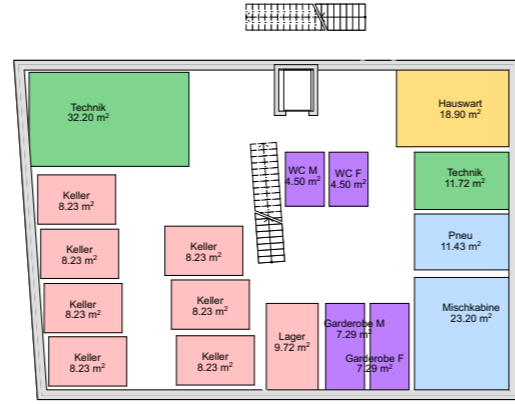
Seite Kantonsstrasse und Nebenstrasse der Nachbarsparzelle sind die „lauteren“ Bereiche des Gebäudes. Die Entspannung passiert Richtung Dorfbach und ein grosszügiger Aussenraum mit Spielplatz beim Treppenhaus laden zum Verweilen ein.

Eine Erweiterung der Einstellhalle im Erdgeschoss Richtung Dorfbach als Anbau nutzt den verringerten Grenzabstand und schafft so genügend Fläche, so dass mehr als die Hälfte der EG-Fläche für die Lackiererei genutzt werden kann. Mit dem rückversetzten Attika kann so die erhöhte Fassaden- und Gebäudehöhe genutzt werden.

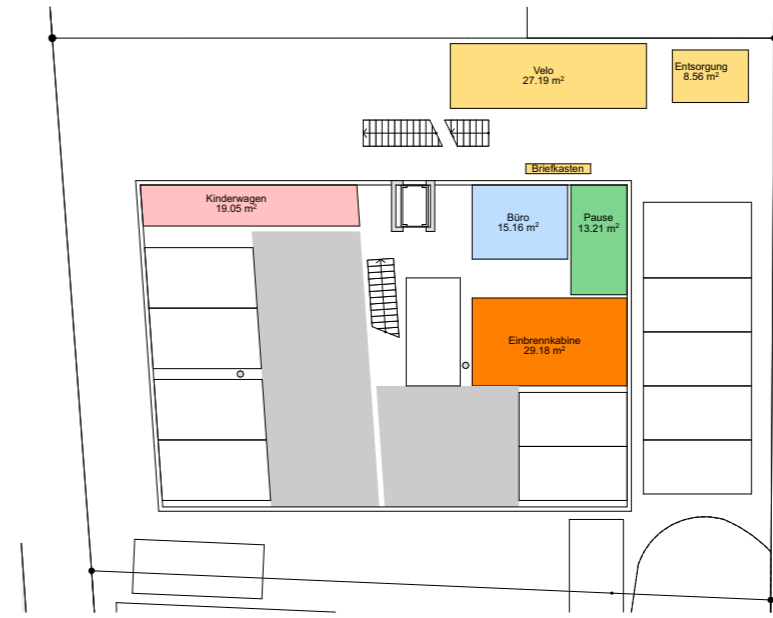
Die Geschosse sind längsseitig unterteilt und ermöglichen so grosszügige 5.5 Zimmer Wohnungen mit einem zentralen Wohnbereich und Schlafräumen auf die ruhigeren Seiten.

Ein wiederholender Grundriss ermöglicht eine durchgängige Technikerschliessung und Kostenoptimierung.

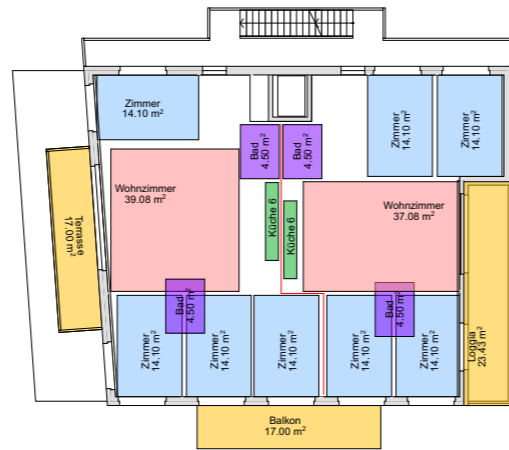
ABSCHLUSS ENTWURF 1:350



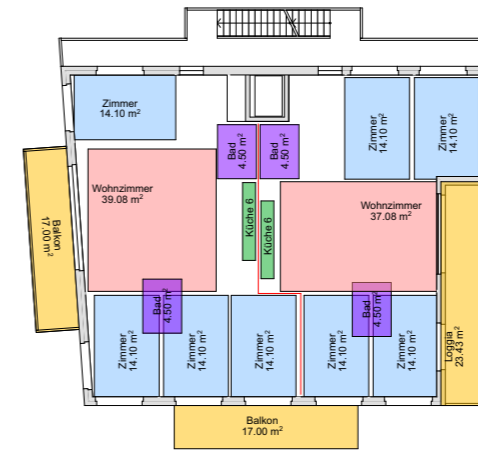
-1. UG 1:350



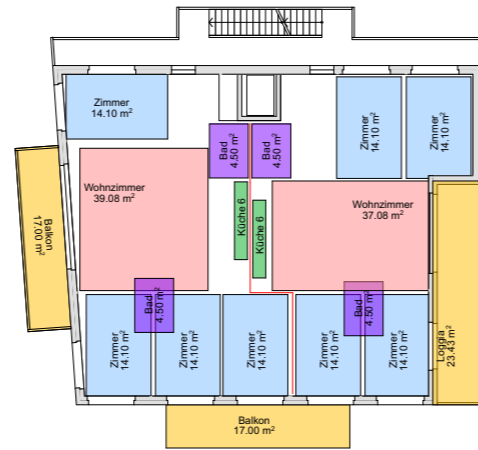
0. EG 1:350



1. OG 1:350



2. OG 1:350



3. OG 1:350

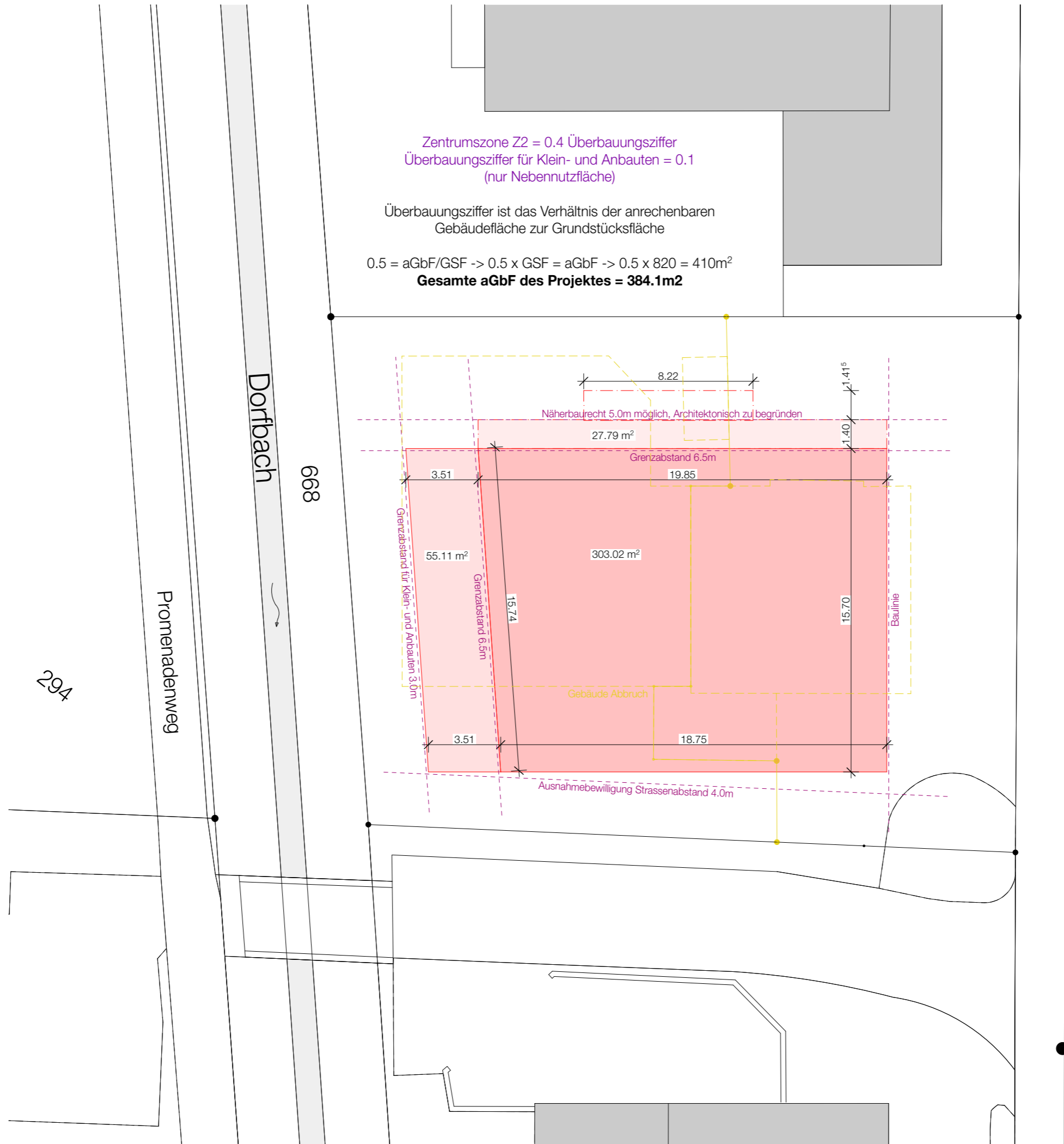


4. AG 1:350



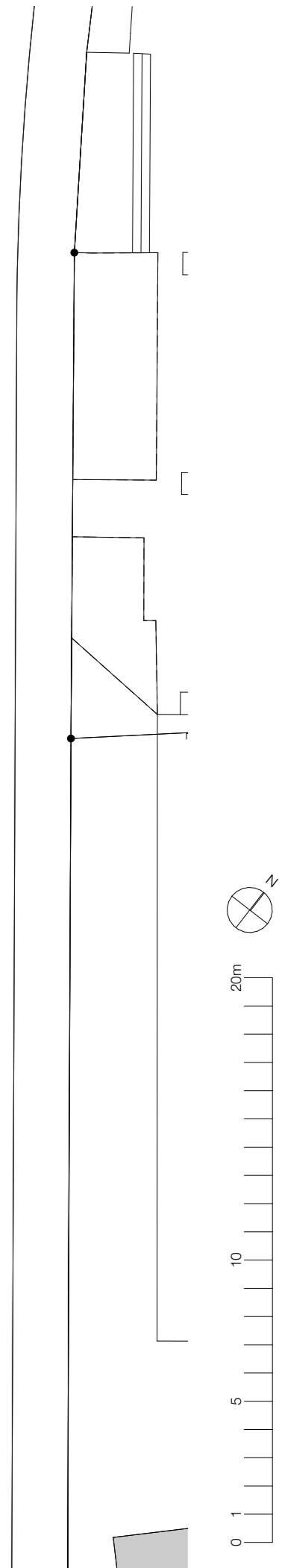
GRENZABSTÄNDE

1:200



Kantonsstrasse

302



MAXIMALE GEBÄUDEHÖHE 1:200

Zentrumszone Z2 - Bauten mit Flachdach

Max. Fassadenhöhe = 12.5m
Max. Gebäudehöhe = 15.5m

Gemäss Auflagen der BZR 21 durfte erhöht werden auf:

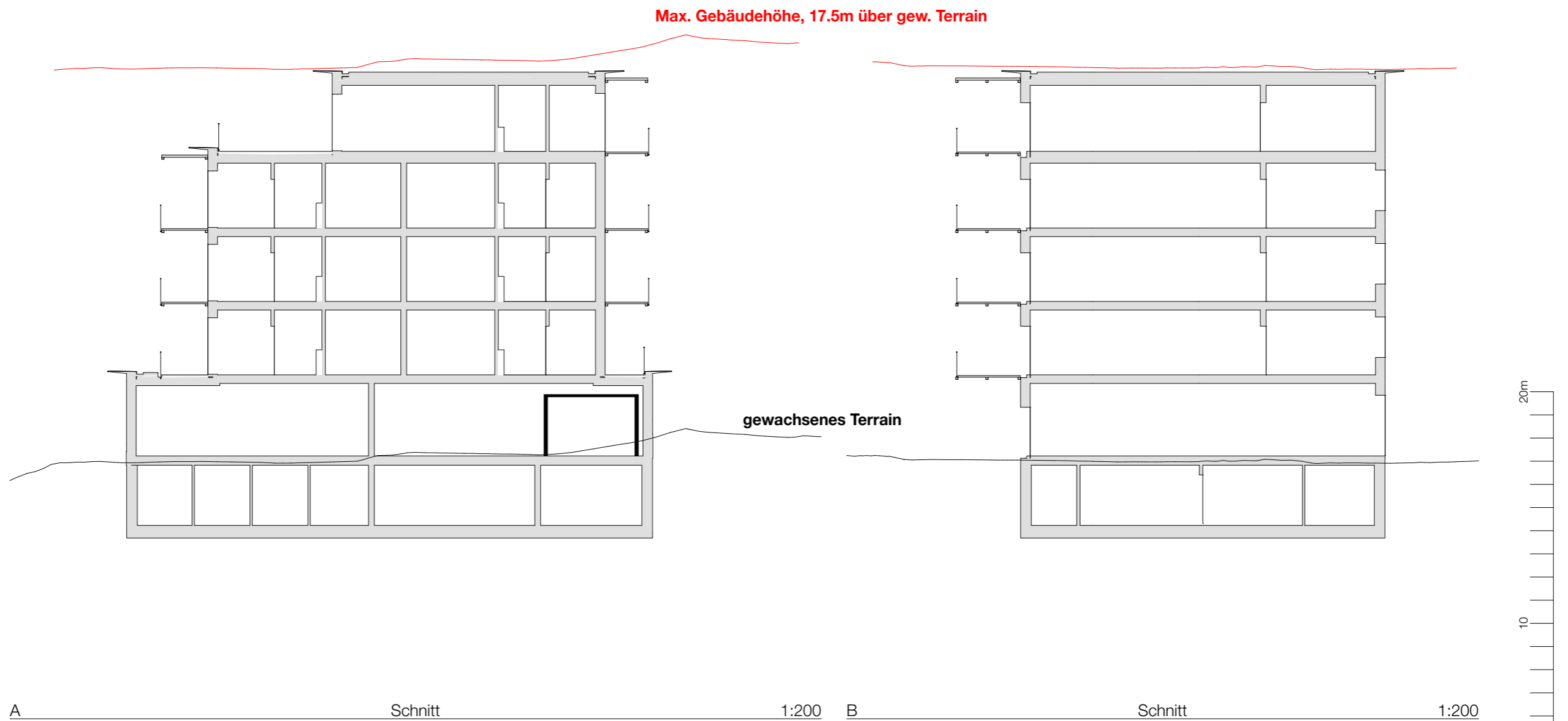
Max. Fassaden- und Gebäudehöhe = 17.5m

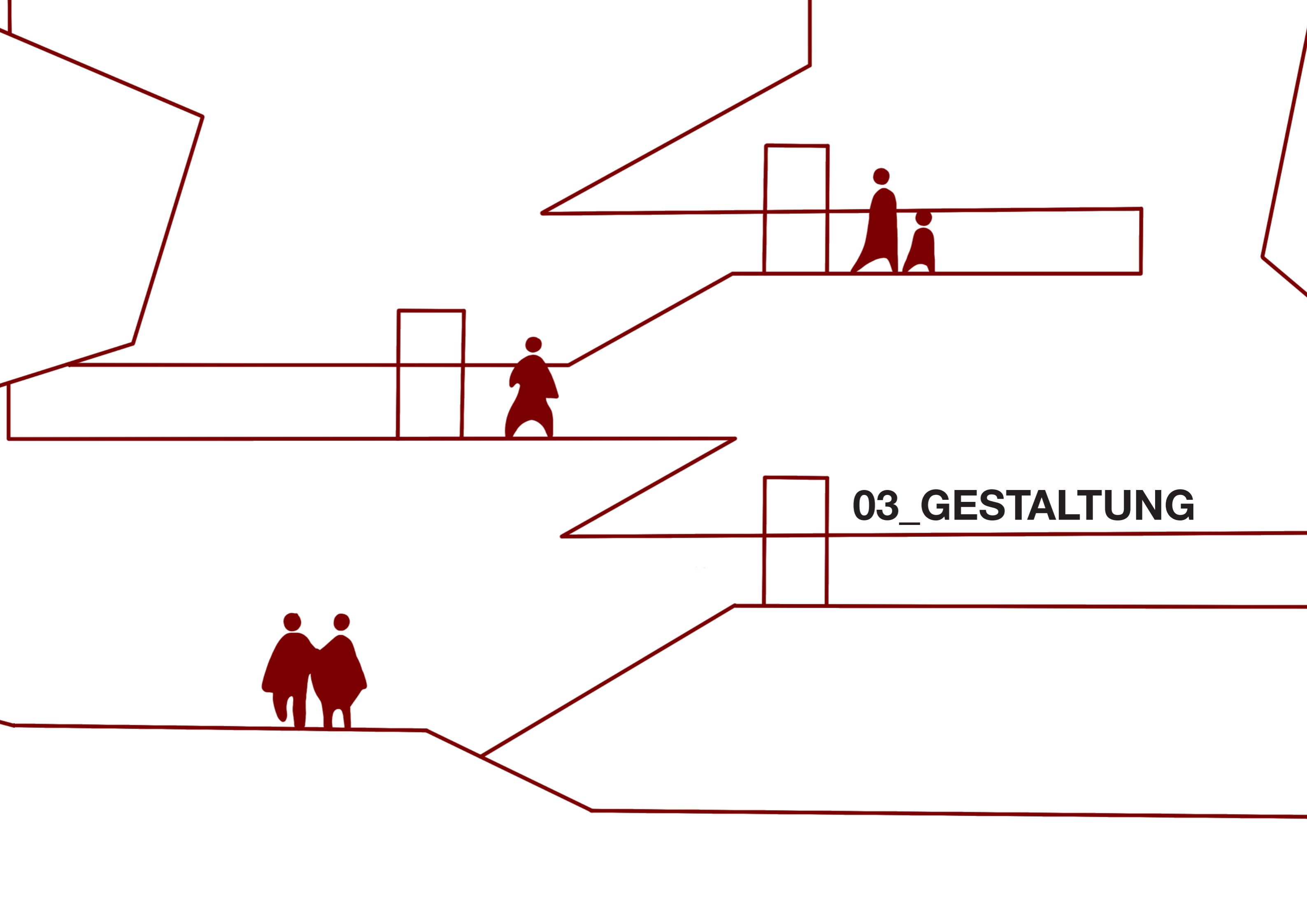
Fassadenhöhe erhöht sich um 3m, wenn:

- Das oberste Geschoss hat auf mind. einer Seite um mind. 2.50m von der Fassadenflucht zurückversetzt liegt.
- Die Fläche des obersten Geschosses muss gegenüber der Grundfläche des darunterliegenden Geschosses um mind. 1/3 reduziert werden.

Fassaden- und Gebäudehöhe erhöht sich zugunsten eines erhöhten Erdgeschosses um 1.5m, wenn:

- Nicht oder mässig störende Gewerbenutzungen.
- Diese Nutzungen sind im Umfang von mindestens der Hälfte der Geschossfläche im Erdgeschoss zu realisieren und dauerhaft sicherzustellen.





03_GESTALTUNG

ERLÄUTERUNGSBERICHT

ORIENTIERUNG

Die Erschliessung ist farblich hervorgehoben und fungiert als visuelle Orientierung, die den Personenfluss leitet. Von der Kantonsstrasse wird man über den zinnoberroten Pflasterstein zum Treppenturm geführt und auch der Gewerbezugang sowie Einstellhallenausgang sind dort situiert. Am Abend helfen Aussenleuchten entlang der Fassade sich zurechtzufinden.

GESTALTUNG

Das Herzstück der Überbauung ist die kastanienrote, pulverbeschichtete Metallkonstruktion des Treppenturms sowie die korrespondierenden Balkone und Loggien. Diese geben dem Gebäude, welches ansonsten durch die verputzte seidengrauen Fassade mit Besenstrich dezent gehalten ist, einen aufregenden Charakterzug. Die Begrünung an Gitternetzen aus einheimischen Efeu und Hopfen haben eine gegenteilige beruhigende Wirkung und ergeben so eine stimmige Balance. Die Naturverbundenheit wird mit den Türen und Fenstern in Holz (nicht gestrichen) auf der Fassade wiedergespiegelt. Die Bodenbeläge sind vorgefertigte Betonplatten mit ebenfalls roten Pigmenten und auch das Gelände mit Jakobsgeflecht und die Sonnenstoren nehmen den roten Farbton auf. Die einheitliche Farbgebung sollte das Auge des Betrachters nicht überstrapazieren. Mit diesem Gedanken werden die Vordächer nach aussen hin verjüngend mit einer minimalen visuellen Blechfront und das Dach der Metallkonstruktionen mit Glas ausgebildet.



Referenz, Zwicky-Areal, Dübendorf (Kraftwerk 1)

12

DURCHGÄNGIGKEIT

Das Farbkonzept der Aussenhülle zieht sich in den Inneraum. Die Begrünung spiegelt sich im Boden in den Wohnbereichen und den Schlafzimmern durch einen waldgrünen Linoleum sowie der Front von Küchen und Einbauschränken in Flaschengrün. Dazu kommen die Wandplatten der Bäder aus Feinsteinzeug in spanischem Grün. Die Türen und Fenster innen sind ebenfalls ungestrichen Holz Natur mit Griffen in Kastanienrot. Die Wände sind verputzt gestrichen in dezentem Beige. Die leichten Vordächer werden durch die Küchenabdeckung in Chromstahl und Armaturen in Edelstahl wiedergegeben.

FUNKTIONALITÄT

Die Treppen mit den Verkehrsflächen zu den Wohnungseingangstüren und dem Aufzug fungieren als vertikaler Fluchtweg. Die seitlichen Laubengänge dürfen frei genutzt und möbliert werden. Dieser Kontakt von Verkehrs- und Nutzfläche ermöglicht eine Begegnungszone zwischen den Anwohnenden für den spontanen Austausch und ein Gefühl von nachbarschaftlicher Nähe, welche welche durch die Begrünung einen gegen Aussen privaten Charakter geniesst.

Im Erdgeschoss bildet der Treppenturm visuell, und der Belagswechsel zu Holzschnitzel haptisch, eine organische Trennung zum Aussenraum mit Spielplatz. Dieser Belag unterstützt zudem die Amphibien in ihrem Weg vom Dorfbach zum Naherholungsgebiet Allmend.



Referenz, Salzhaus, Zürich (Tijssen Preller)

13

KONZEPT- UMSETZUNG BAD



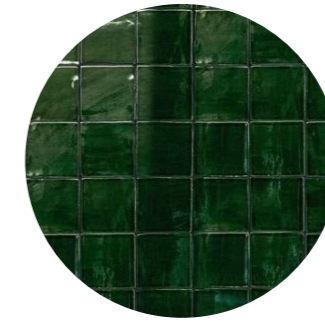
ARMATUREN
EDELSTAHL



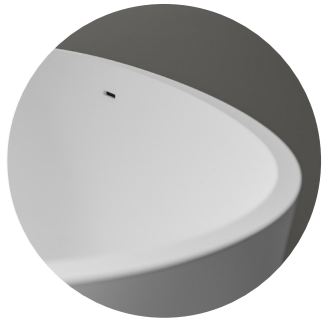
SPIEGEL GROSS-
FLÄCHIG



BODENPLATTEN
SCHACHBRETT
BEIGE-SCHWARZ



WANDPLATTEN
KERAMIK SPANI-
SCHES GRÜN



APPARATE KERA-
MIK WEISS



KONZEPT- UMSETZUNG WOHNEN-SCHLAFEN



ARMATUREN
EDELSTAHL



WÄNDE VER-
PUTZT GESTRI-
CHEN BEIGE



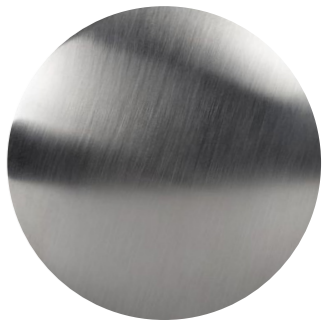
KÜCHENFRON-
TEN KUNSTHARZ
FLASCHENGRÜN



KÜCHENGRIFFE
KASTANIENROT



BODEN LINOLE-
UM WALDGRÜN



KÜCHENABDE-
CKUNG
CHROMSTAHL



DECKE BETON
ROH



FENSTER UND
TÜREN HOLZ LA-
SIERT

KONZEPT- UMSETZUNG FASSADE



FASSADE BESEN-
STRICH SEIDEN-
GRAU



STAKETENGELÄN-
DER PULVERBE-
SCHICHTET ROT



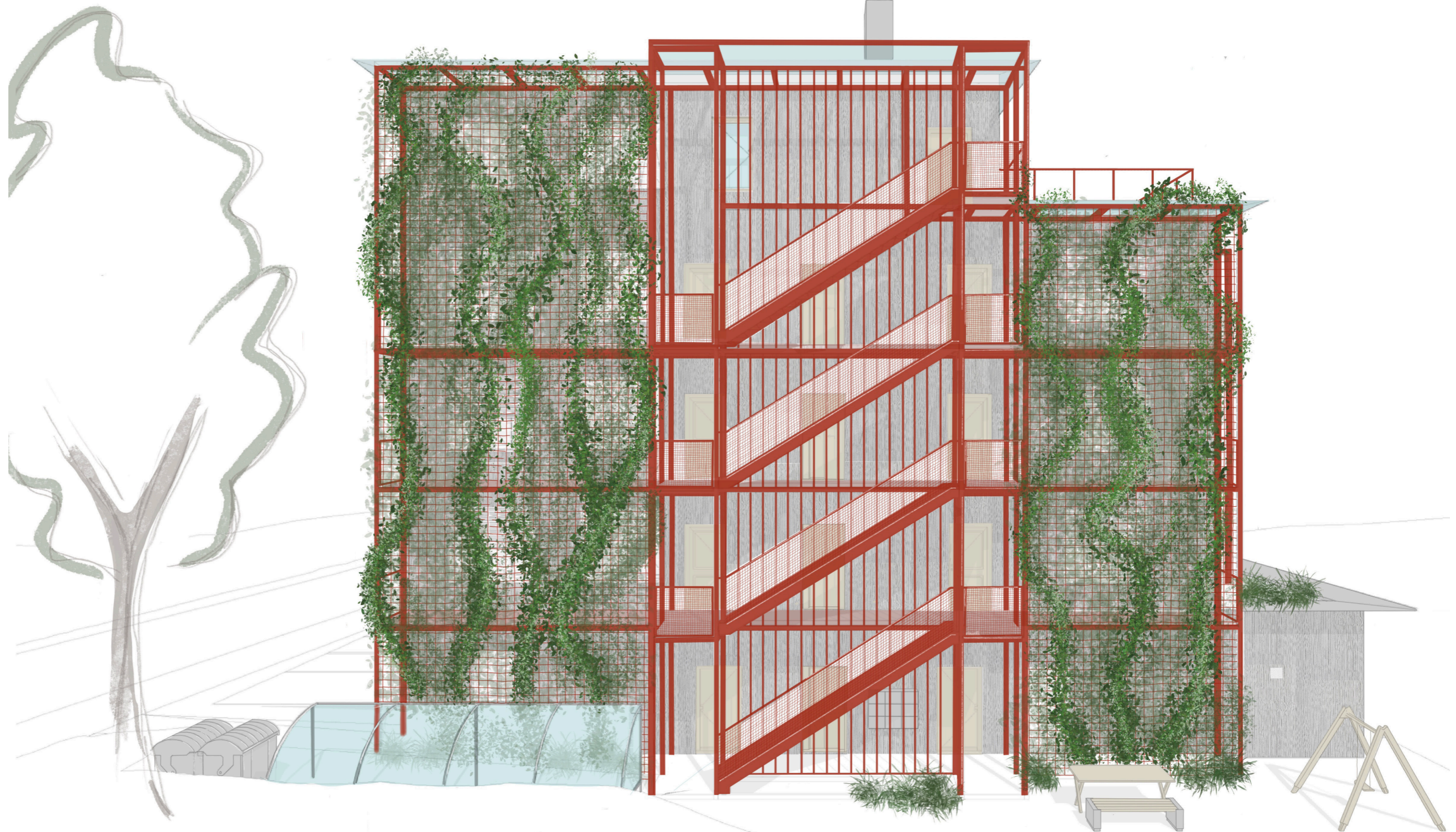
BEGRÜNUNG
AN GITTERNETZ
EFEU-HOPFEN



FENSTER HOLZ
NATUR

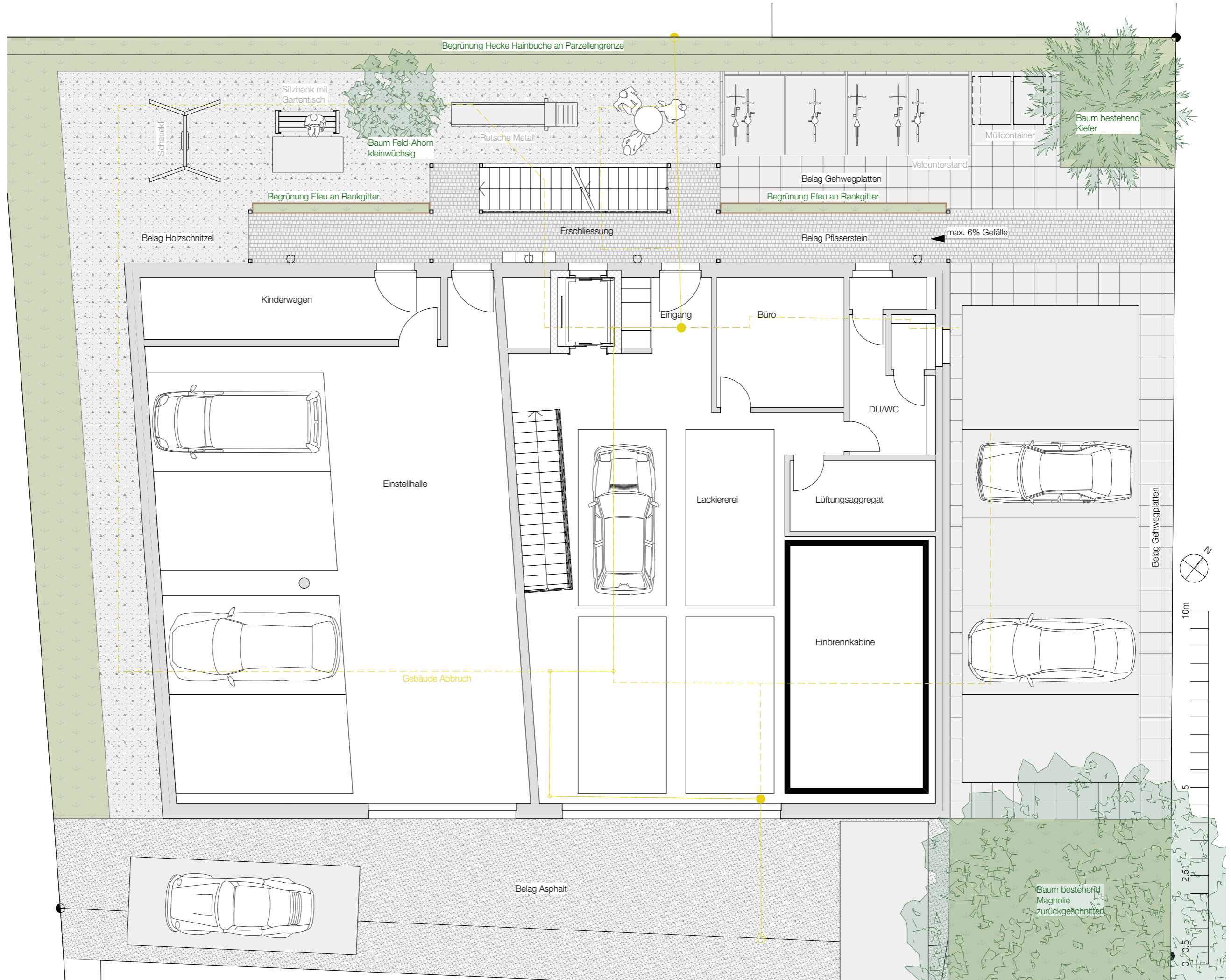


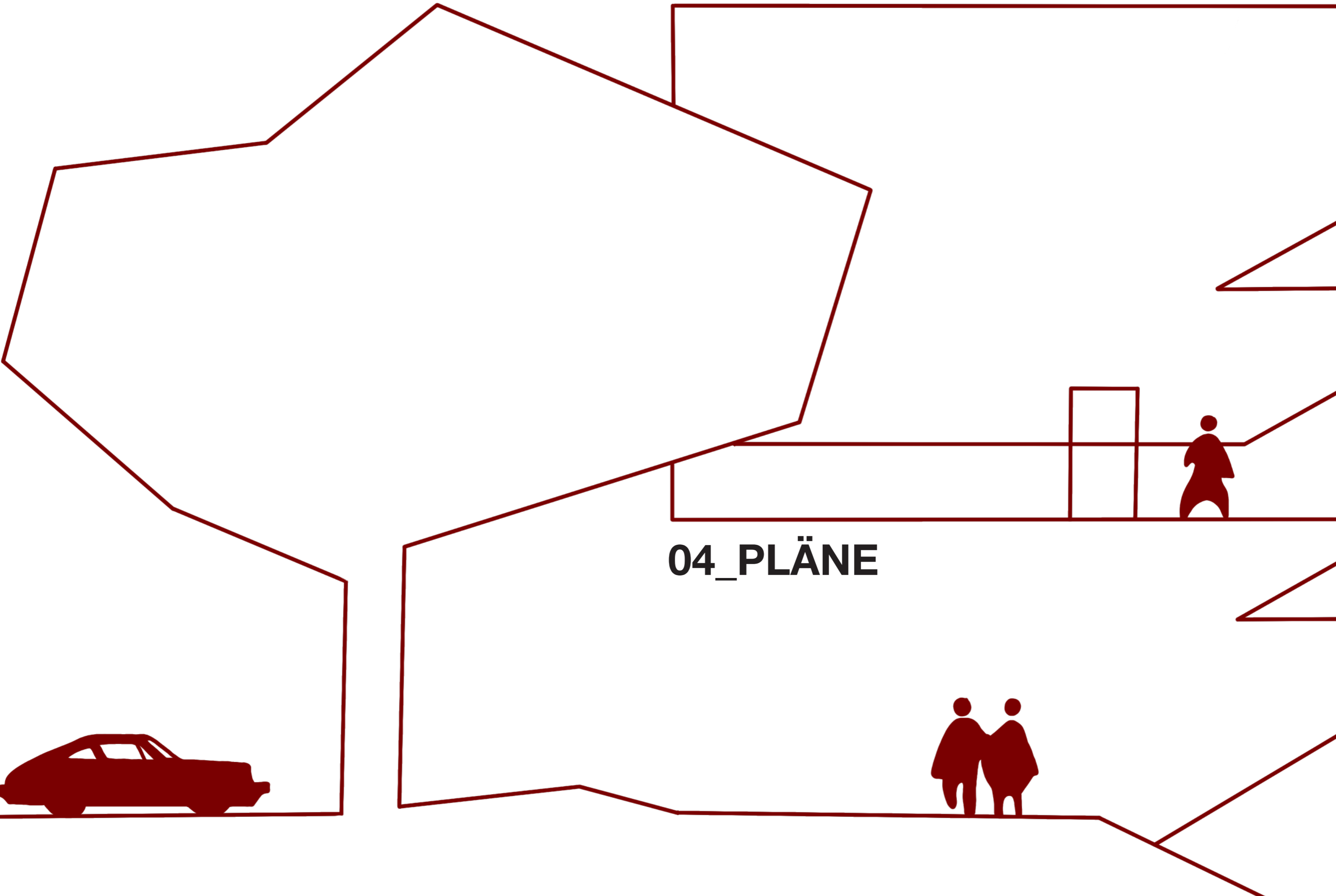
METALLKONST-
RUKTION ROT



UMGEBUNG

1:100





04_PLÄNE

ERLÄUTERUNGSBERICHT

DARSTELLUNG

Da die Pläne gemäss Aufgabenstellung nicht die Ansprüche eines Werkplanes und auch nicht die entsprechende Bemassung und Beschriftung enthalten müssen, habe ich mich entschieden eine plangrafisch dezente Darstellung zu wählen. Diese widerspiegelt das Layout der Arbeit und ist visuell ansprechend.

INHALTE

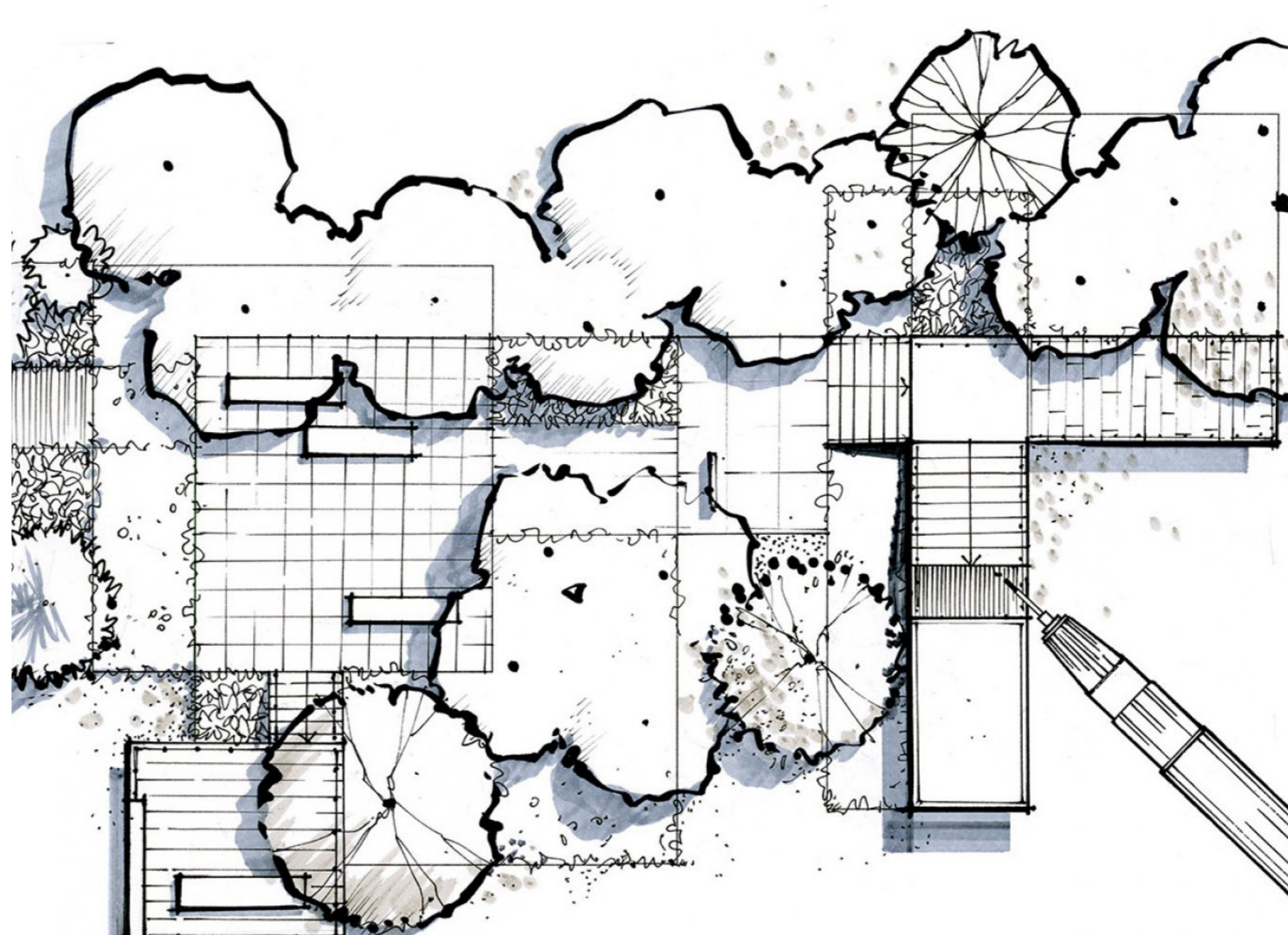
Die erarbeiteten Überlegungen sollen nicht verloren gehen, darum findet man die nötigen Informationen in den jeweiligen Unterthemen oder Plänen. Z.B. die Entwässerung oder Kanalisation im Haustechnikplan, die Einrichtung im Möblierungskonzept und die Aussenraumgestaltung im Umgebungsplan.

AUSGABE

Die Arbeit wird elektronisch abgegeben, eine ausgedruckte Dokumentation ist zeitgemäss nicht verlangt. Die hohe Auflösung von vektorisierten PDF ermöglicht das zoomen. Die Pläne sind für das A3 Format optimiert und haben einen Massstab, welcher die Grössenrelation zeigt.

BRANDSCHUTZ

Die Nutzungseinheiten in den Obergeschossen sind über den Treppenturm direkt über einen vertikalen Fluchtweg 1.20m Breite erschlossen. Eine Sicherheitsbeleuchtung garantiert die sichere Flucht. Im Untergeschoss sowie Einstellhalle und Lackiererei hat es Notausgangzeichen.




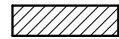



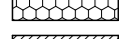

Beispiel Plangrafik

GRUNDRISS

-1. UNTERGESCHOSS

1:100

WERKPLAN

-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  holz

OK FB oberkant fertig boden

OK RB oberkant roh boden

BF bodenfläche

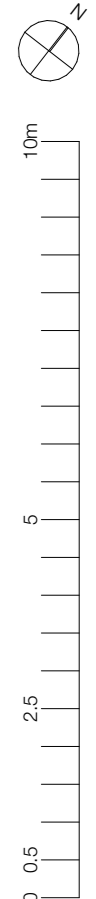
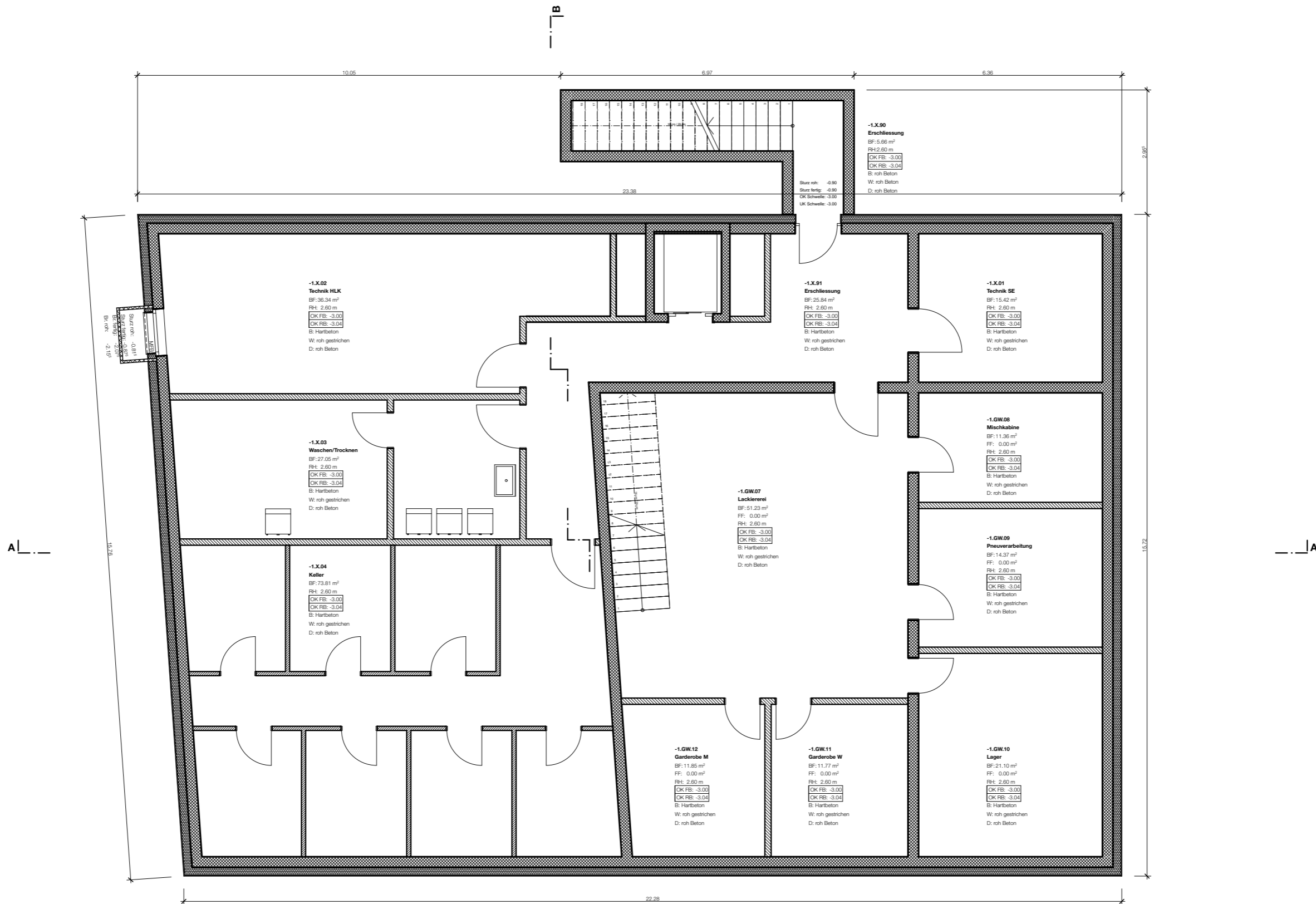
FF fensterfläche

RH raumhöhe

RAF verbundraffstoren






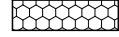

MFB metallfensterbank

M motor

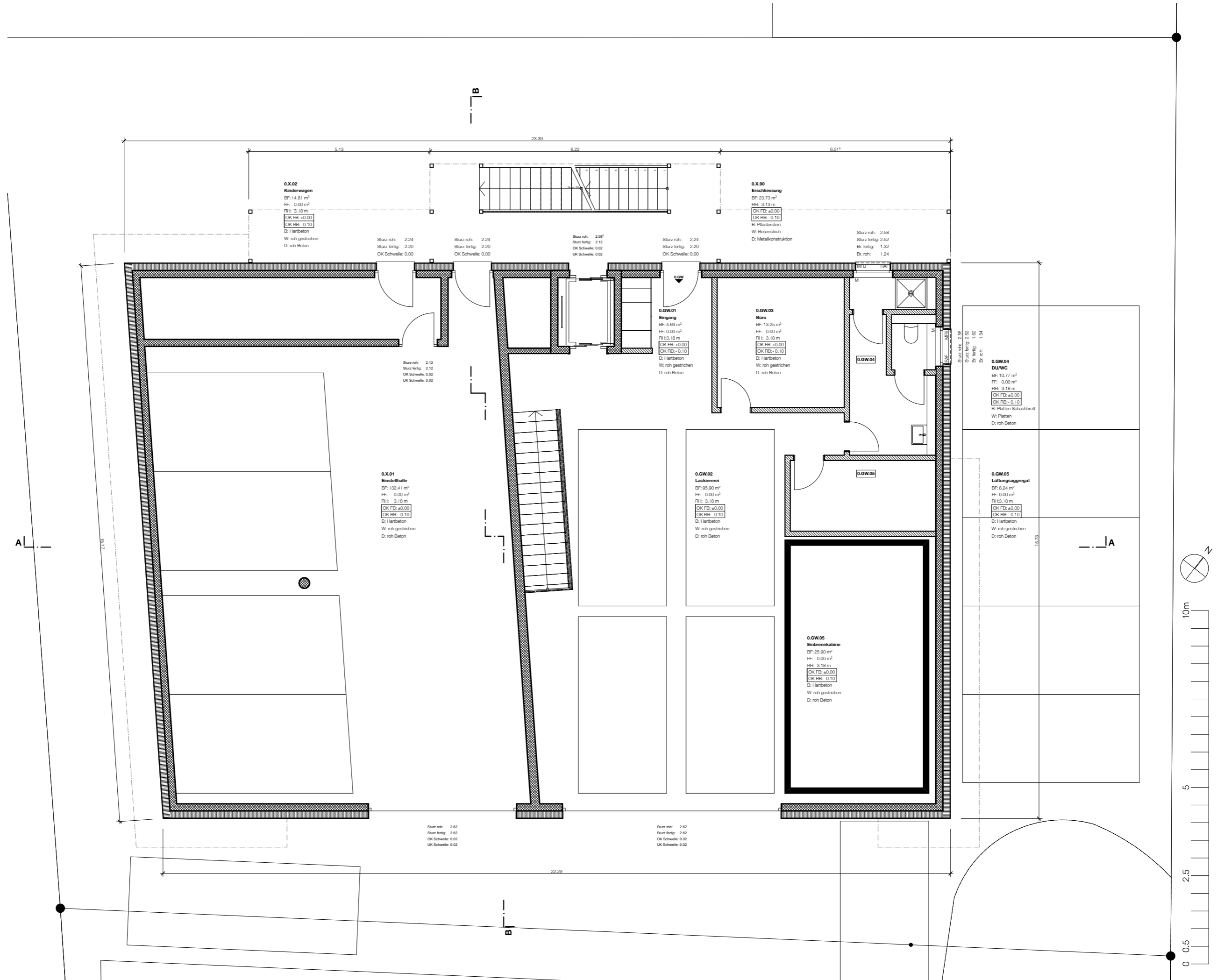


GRUNDRISS 0. ERDGESCHOSS 1:100

WERKPLAN

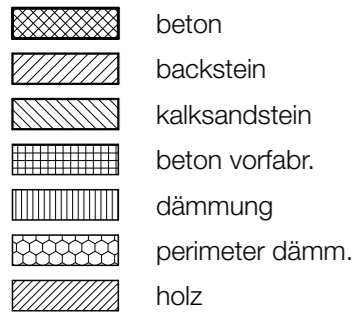
-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  holz

- OK FB oberkant fertig boden
- OK RB oberkant roh boden
- BF bodenfläche
- FF fensterfläche
- RH raumhöhe
- RAF verbundraffstoren
- MFB metallfensterbank
- M motor



GRUNDRISS 1. OBERGESCHOSS 1:100

WERKPLAN



OK FB oberkant fertig boden

OK RB oberkant roh boden

BF bodenfläche

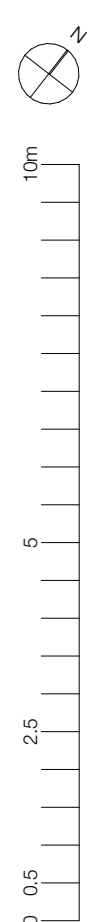
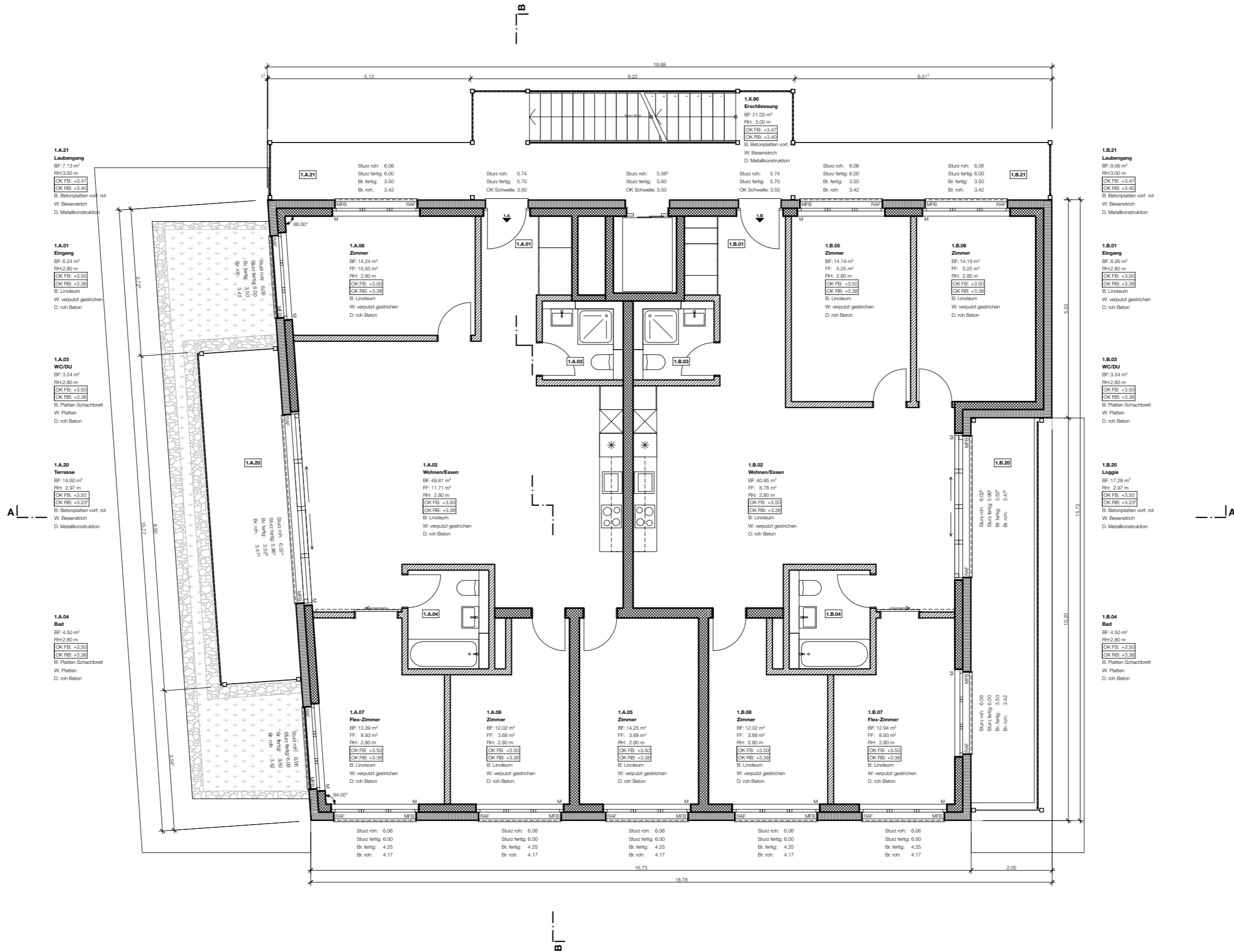
FF fensterfläche

RH raumhöhe

RAF verbundraffstoren

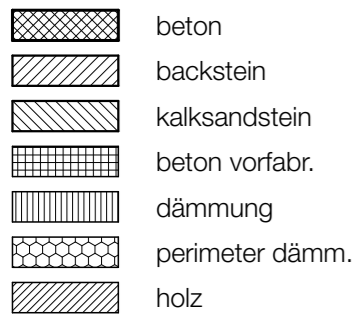
MFB metallfensterbank

M motor



GRUNDRISS 4. ATTIKA 1:100

WERKPLAN



OK FB oberkant fertig boden

OK RB oberkant roh boden

BF bodenfläche

FF fensterfläche

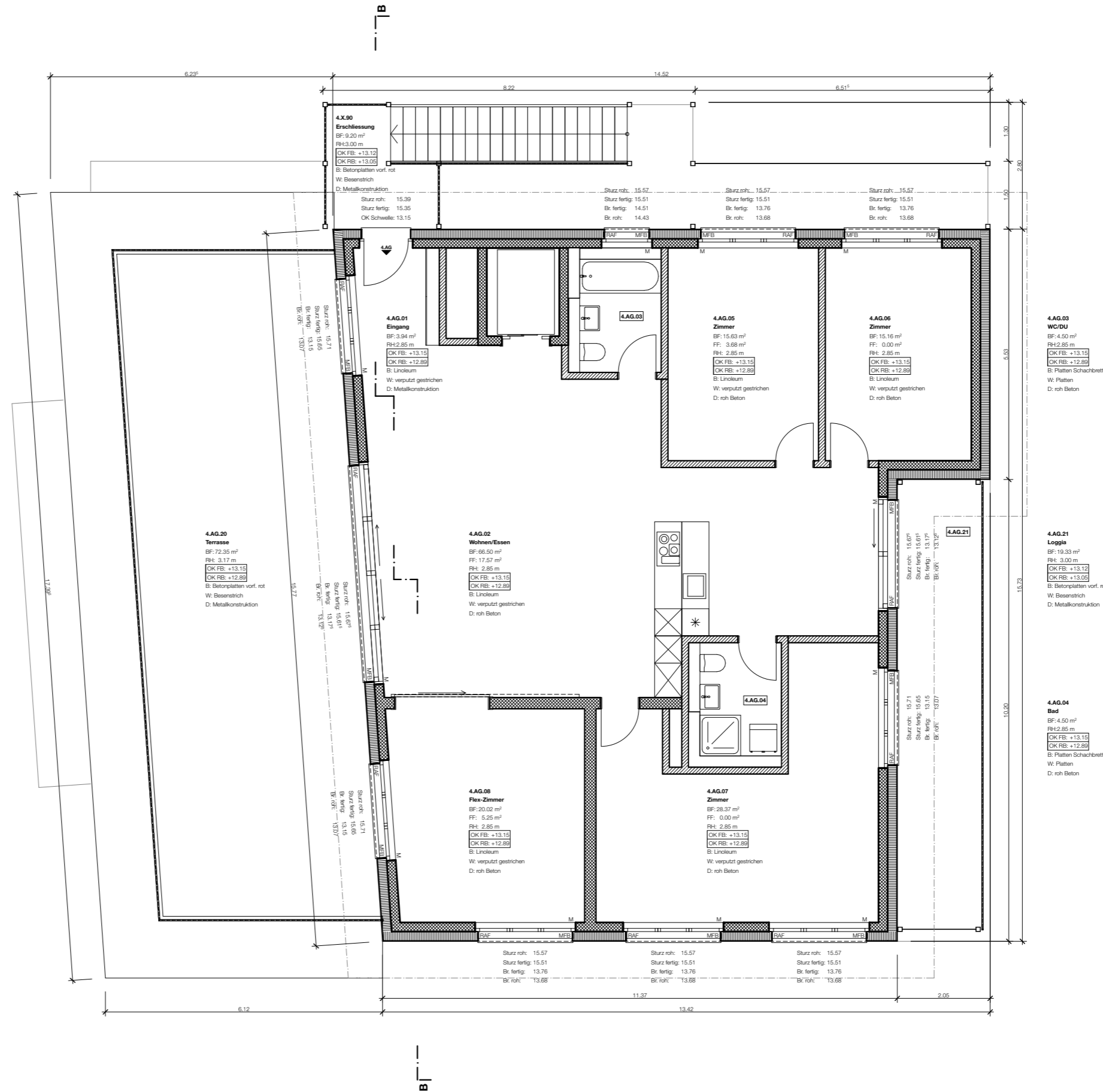
RH raumhöhe

RAF verbundraffstoren

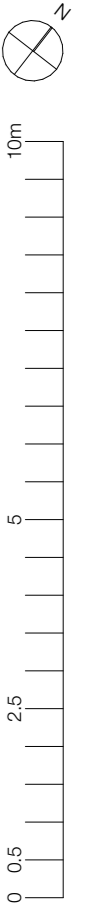
MFB metallfensterbank

M motor

A L

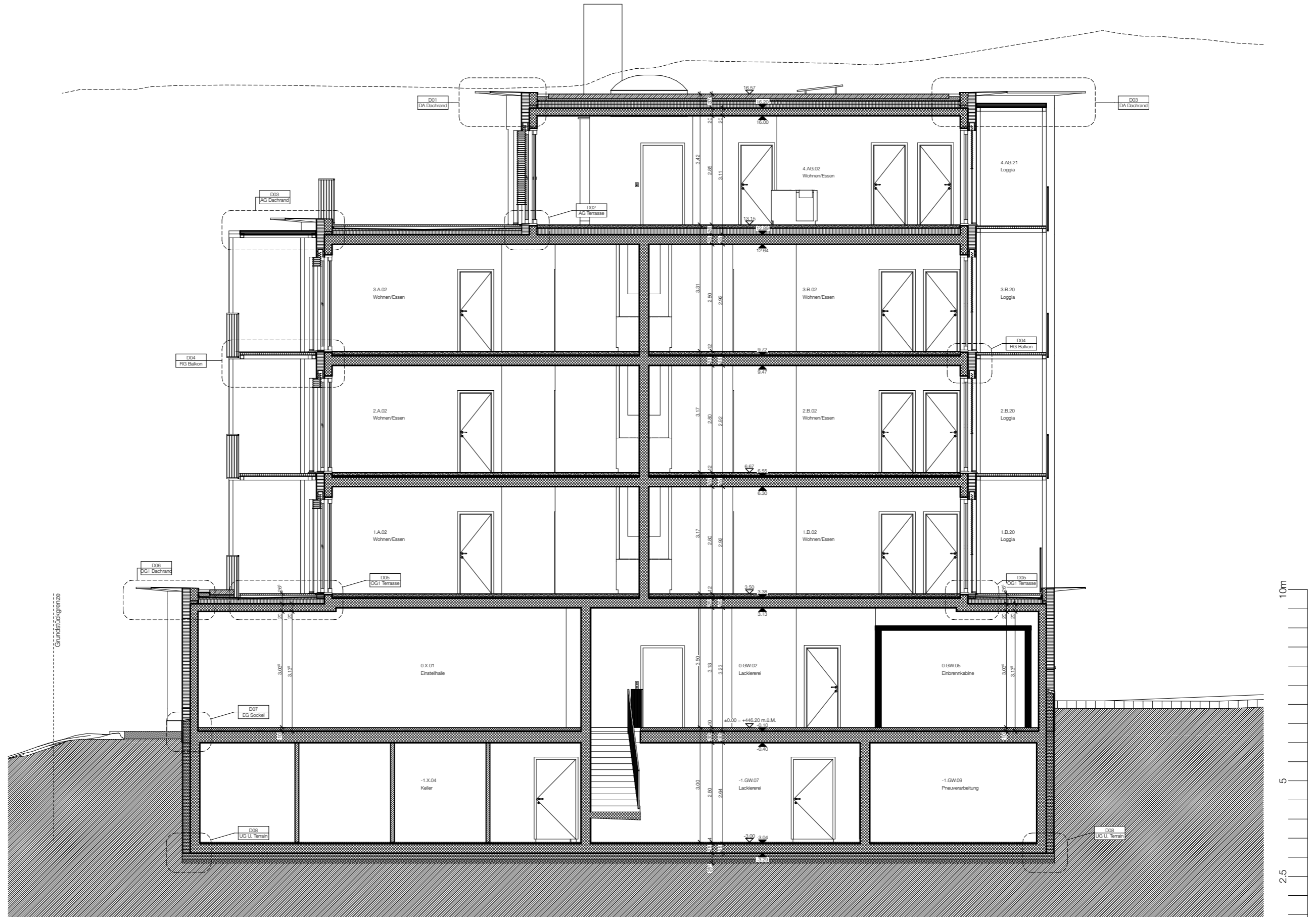


A L






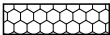



SCHNITT A

1:100



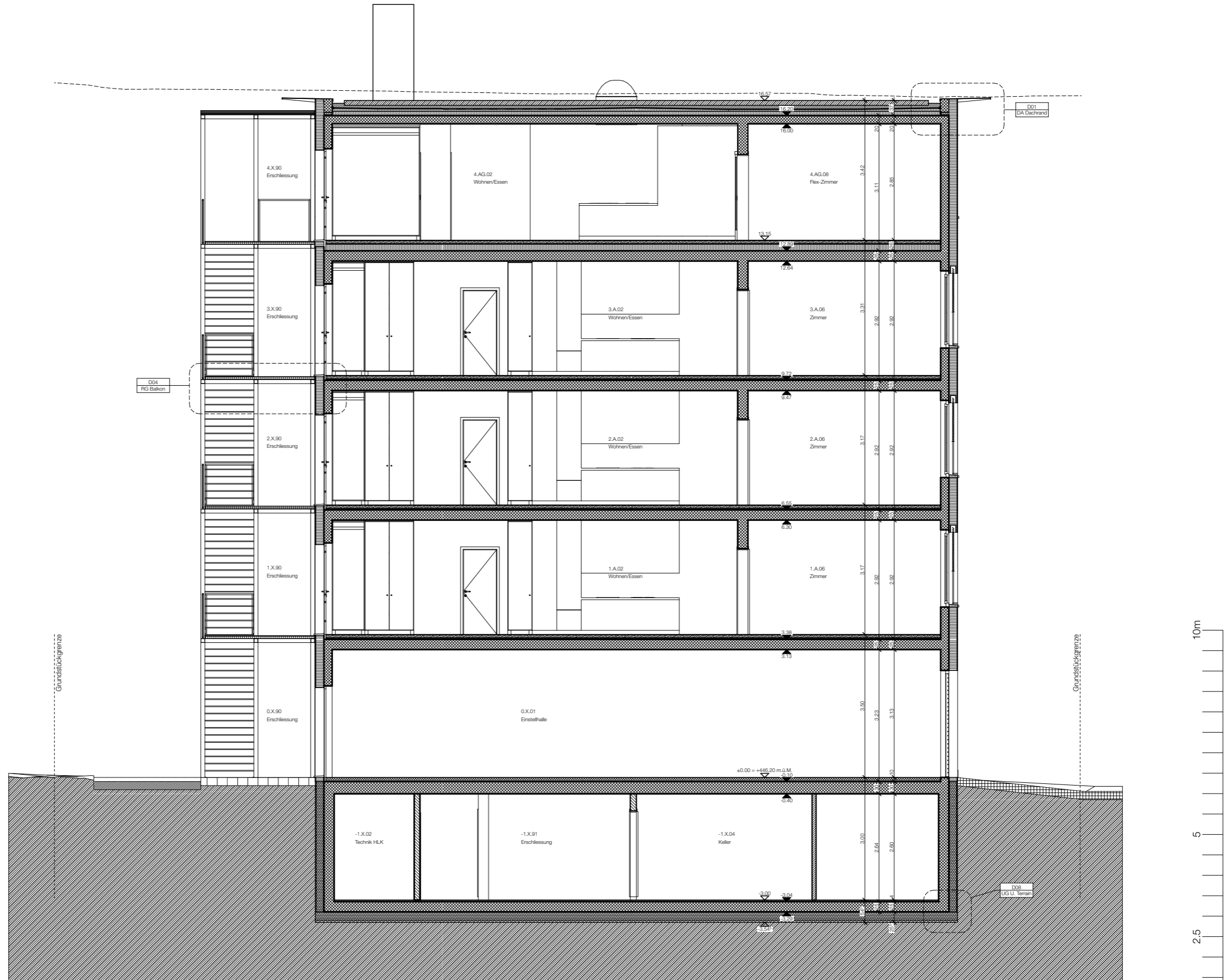
WERKPLAN

-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  holz








- OK FB oberkant fertig boden
- OK RB oberkant roh boden
- BF bodenfläche
- FF fensterfläche
- RH raumhöhe
- RAF verbundraffstoren
- MFB metallfensterbank
- M motor

SCHNITT B

1:100

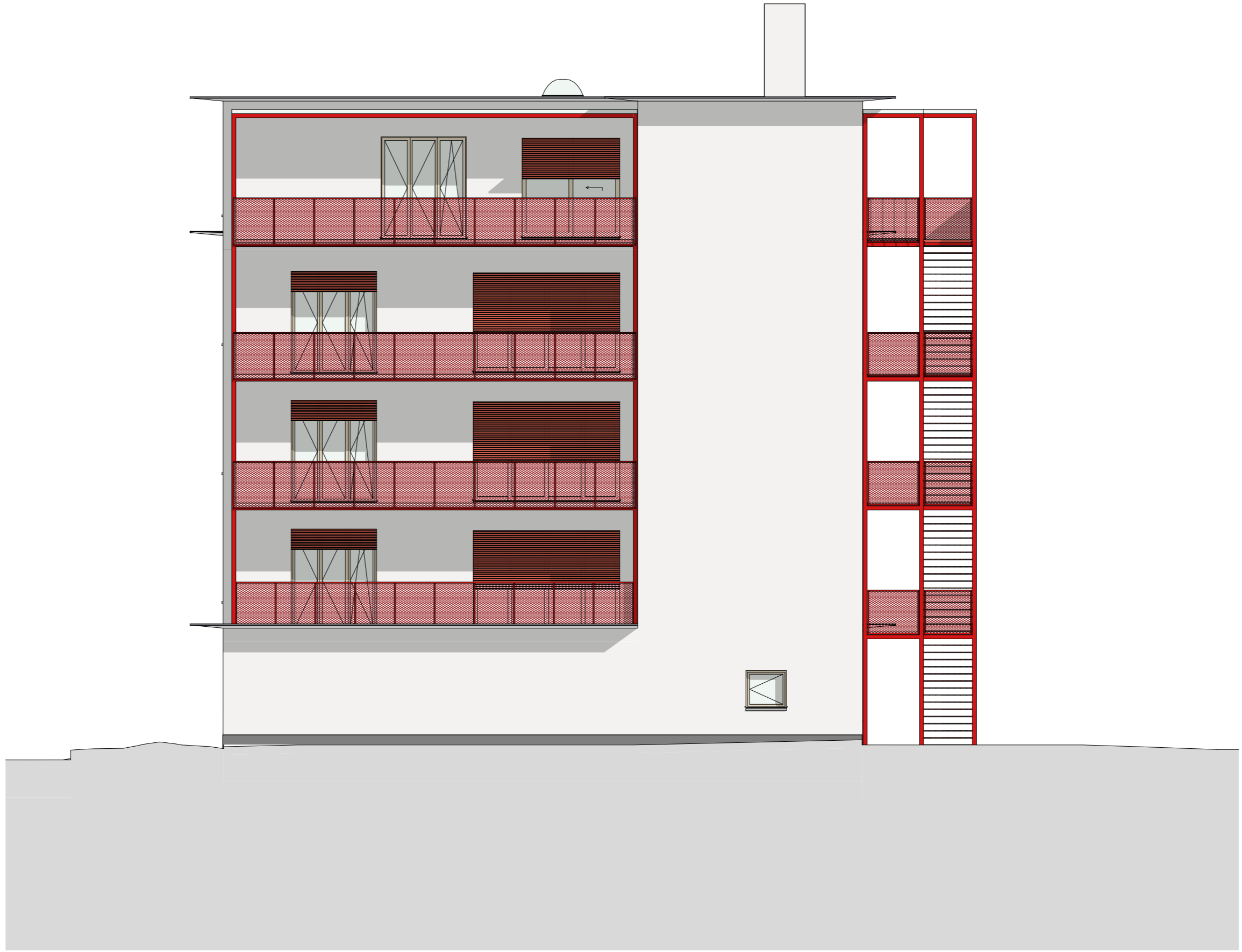


WERKPLAN

-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  holz

- OK FB oberkant fertig boden
- OK RB oberkant roh boden
- BF bodenfläche
- FF fensterfläche
- RH raumhöhe
- RAF verbundraffstoren
- MFB metallfensterbank
- M motor

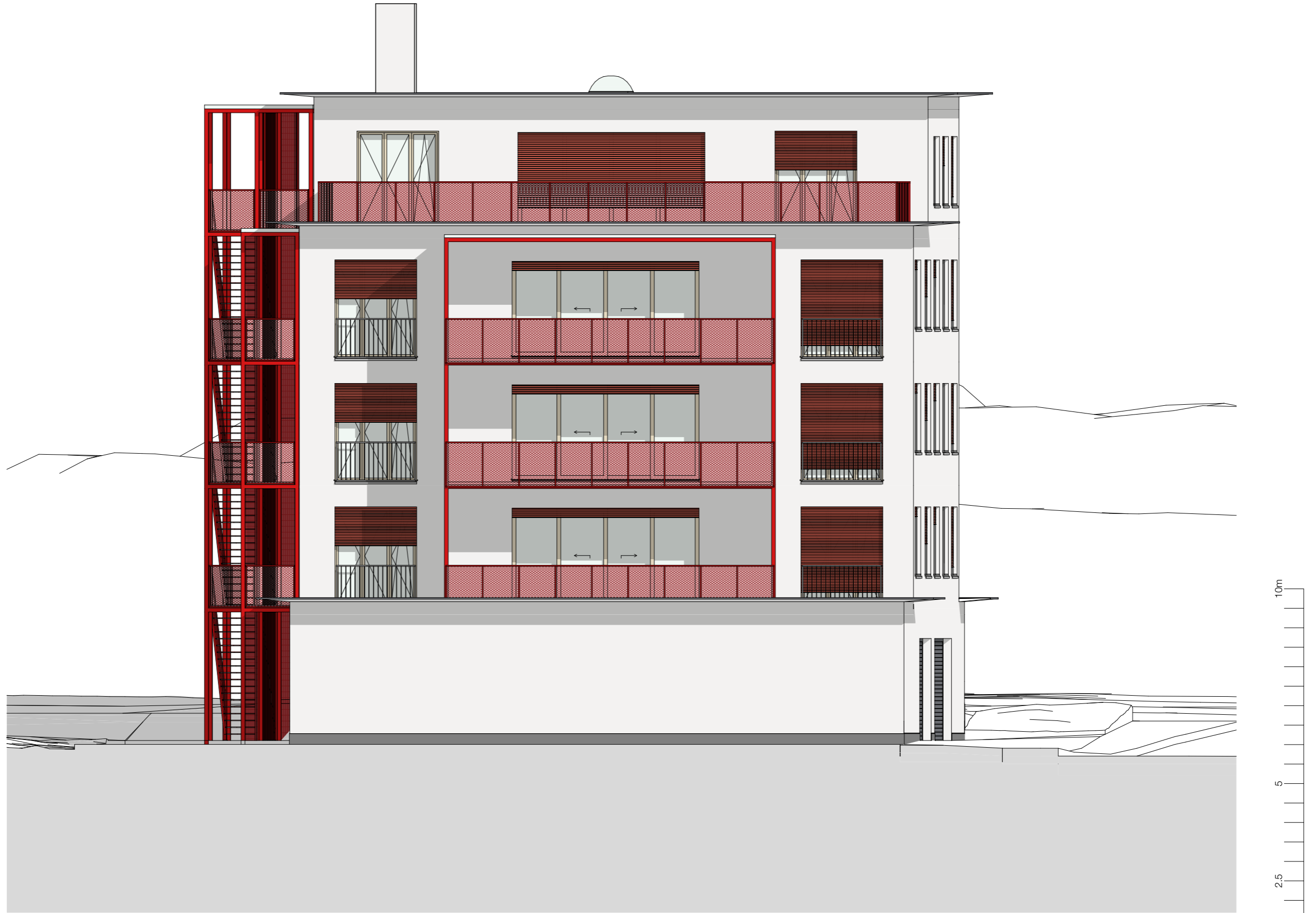
**ANSICHT
NORD-OST
1:100**



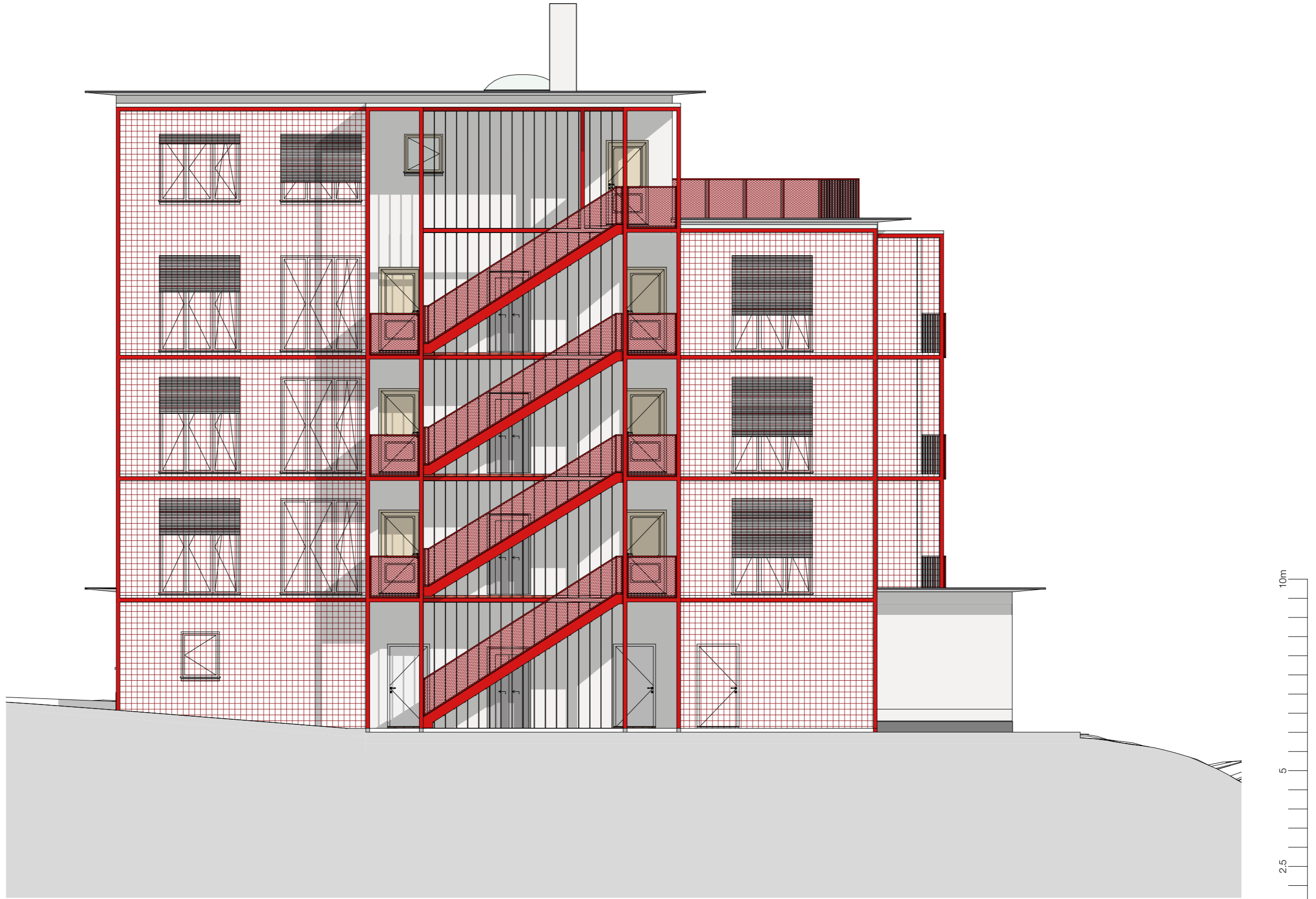
**ANSICHT
OST-SÜD
1:100**



**ANSICHT
SÜD-WEST
1:100**

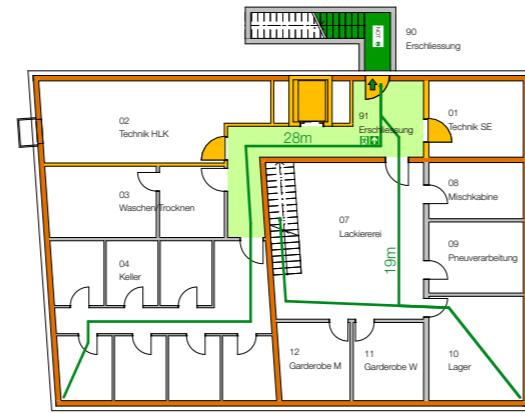


**ANSICHT
WEST-NORD
1:100**

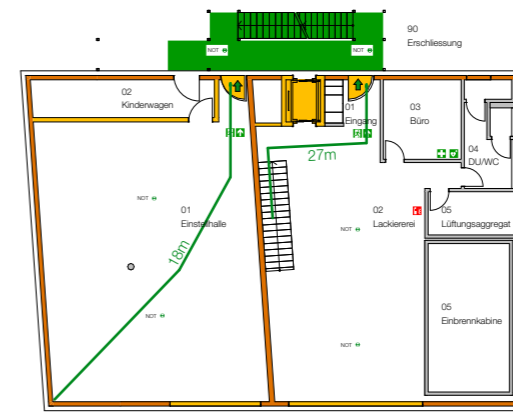


BRANDSCHUTZ

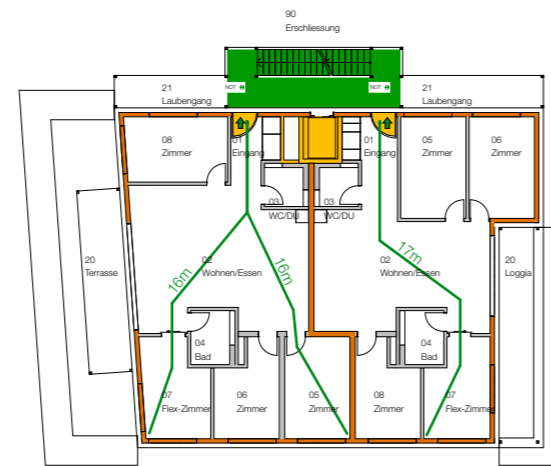
1:350



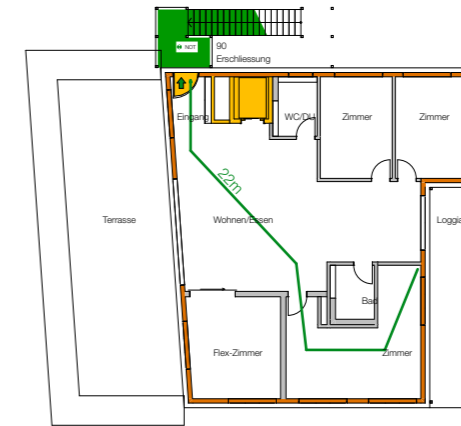
-1. UG 1:350



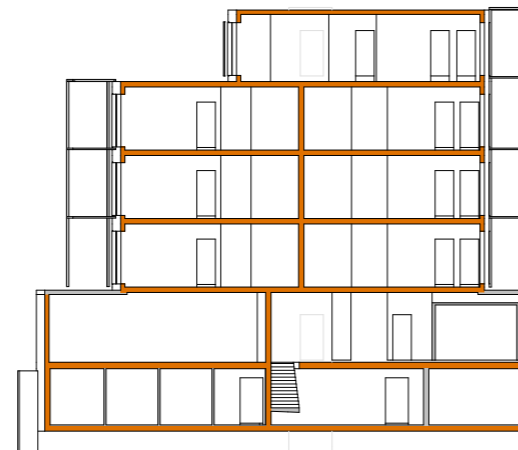
0. EG 1:350



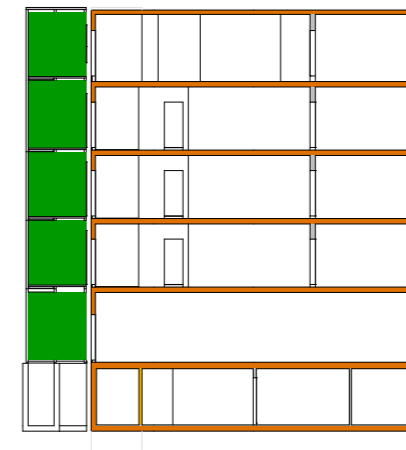
1-3. OG 1:350



4. AG 1:350


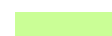









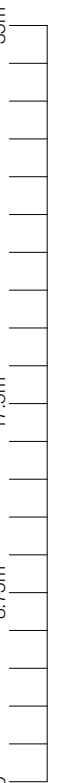
1-3. Schnitt 1:350

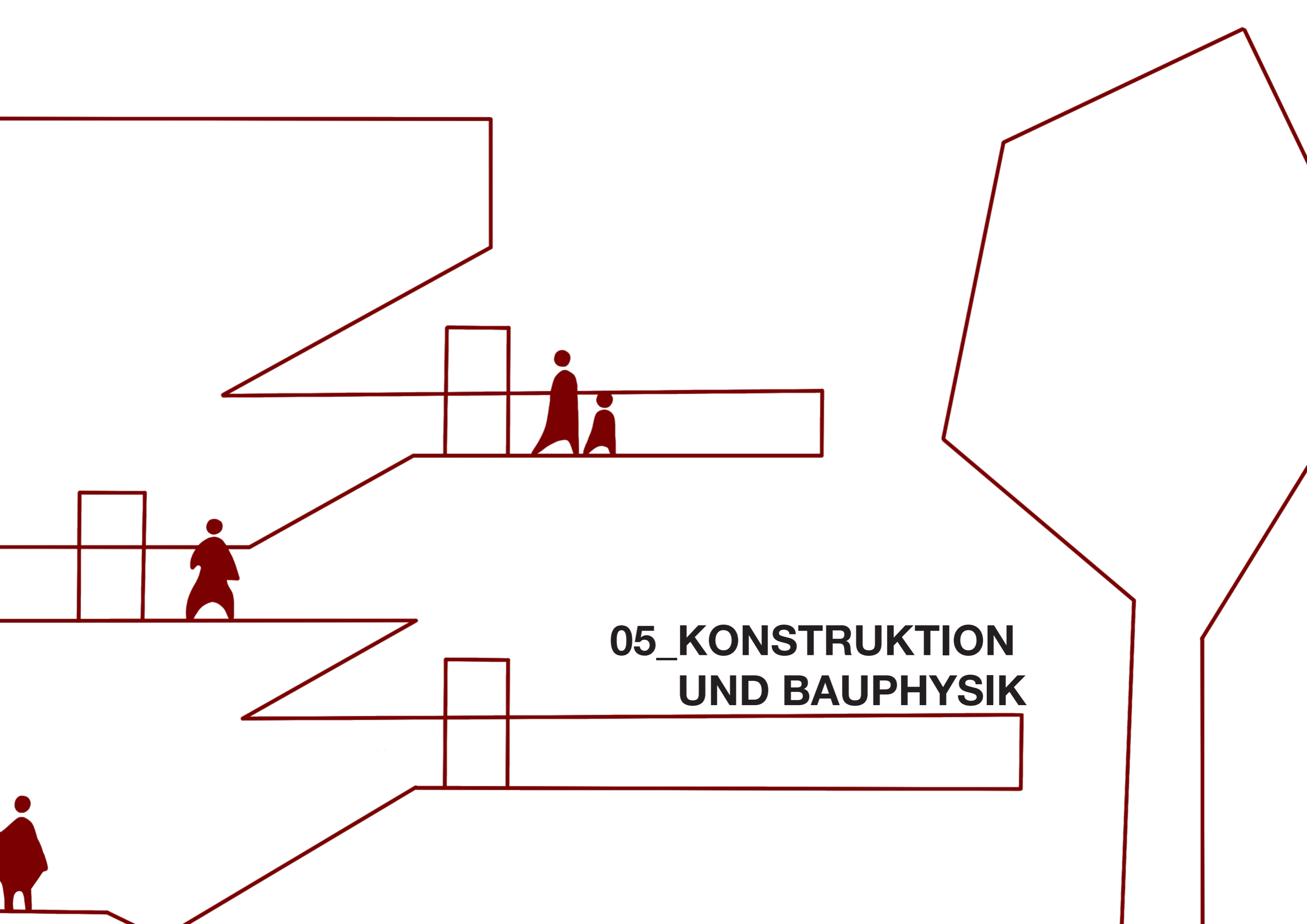


1-3. Schnitt 1:350

BRANDSCHUTZ

-  vertikaler fluchtweg
-  horizontaler fluchtweg
-  notausgang
-  rettungszeichen
-  1.20 m fluchtwegbreite
-  1... m fluchtweglänge
-  feuerwiderstand ei 30
-  tür / tor ei 30
-  feuerwiderstand ei 60





**05_KONSTRUKTION
UND BAUPHYSIK**

ERLÄUTERUNGSBERICHT

BAUWEISE

Das Gebäude ist ein Massivbau mit verputzter Aussendämmung.
 Die Aussenwände haben eine tragende Schicht aus Stahlbeton Stärke 20cm.
 Die Dächer und Terrassen haben einen Aufbau mit Gefällsdämmung und bituminöser Abdichtung.
 Das Dach ist extensiv begrünt und hat zusätzlich Photovoltaik für die Energiegewinnung.
 Das Untergeschoss hat zur weissen Wanne eine zusätzliche bituminöse Abdichtung als Schutz gegen das Grundwasser.
 Im Erdreich hat es Aussen eine Perimeterdämmung (z.B. XPS).
 Der Dämmperimeter zieht sich um das ganze Gebäude.

METALLKONSTRUKTION

Die Metallkonstruktion des Treppenturms und der Balkone/Loggien sind freistehend und selbsttragend.
 Sie werden lediglich an der Aussenwand verankert.
 Der Treppenturm steht im Erdgeschoss auf Betonfundamenten die ins Erdreich ortbetoniert sind.
 Die Balkone und Loggien stehen auf der darunter liegenden Betondecke des Erdgeschosses.

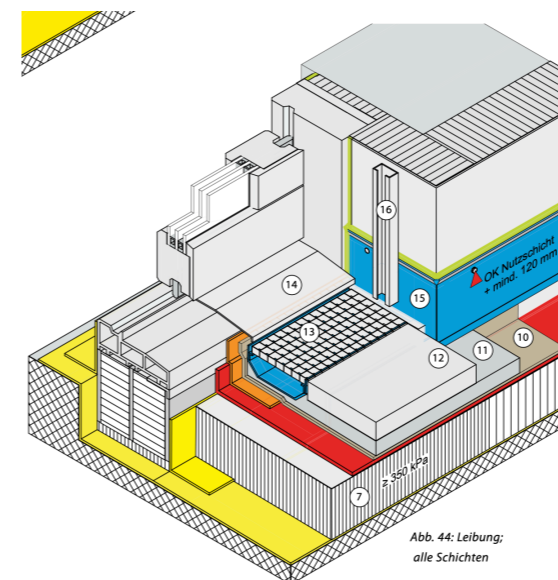
Die Gitternetze für die Begrünung, die Treppen sowie die Geländer und die vorfabrizierten Betonplatten sind an der Metallkonstruktion befestigt oder liegen darauf auf.



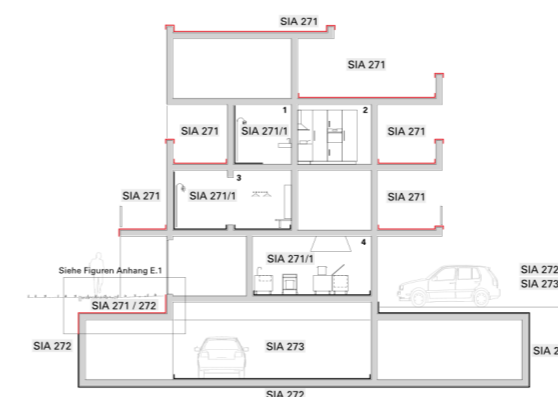
Massivbauweise 15

U-WERT

Die Aussenwände haben eine 20cm Aussendämmung aus Steinwolle.
 Die Dächer und Terrassen haben mit der Gefällsdämmung eine durchschnittliche Überdämmung von 16cm.
 Die Perimeterdämmung wird in einer Stärke von 18cm ausgeführt.



Explosionszeichnung Terrassenanschluss 16



Abdichtung von Hochbauten 17

DETAILS

Die Ausführung wurde so geplant, dass sich die Details wiederholen.
 Das Vordach des Daches entspricht dem vom Attika und der Terrasse im 1. Obergeschoss.
 Der Balkonausgang ist gleich wie der Ausgang zum Treppenhaus.
 Die Metallkonstruktion hat immer die gleichen Querschnitte.
 So können die gleichen Bauteile verwendet und die Arbeitsabläufe optimiert werden.

SCHALLSCHUTZ

Die Kantonsstrasse ist erhöht lärmbelastet.
 Um dem entgegen zu wirken wird Masse mit der Aussenwand in Form der tragenden Stahlbetonwand in einer Stärke von 20cm erhöht.
 Da die Fenster grosse Flächen in der Aussenwand haben werden diese mit erhöhten Schallschutzwerten geplant.

$$R_{ges} = -10 \lg \left[\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^n S_i \cdot 10^{-R_i/10} \right]$$


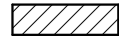








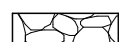

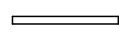

Schallschutzberechnungen 18

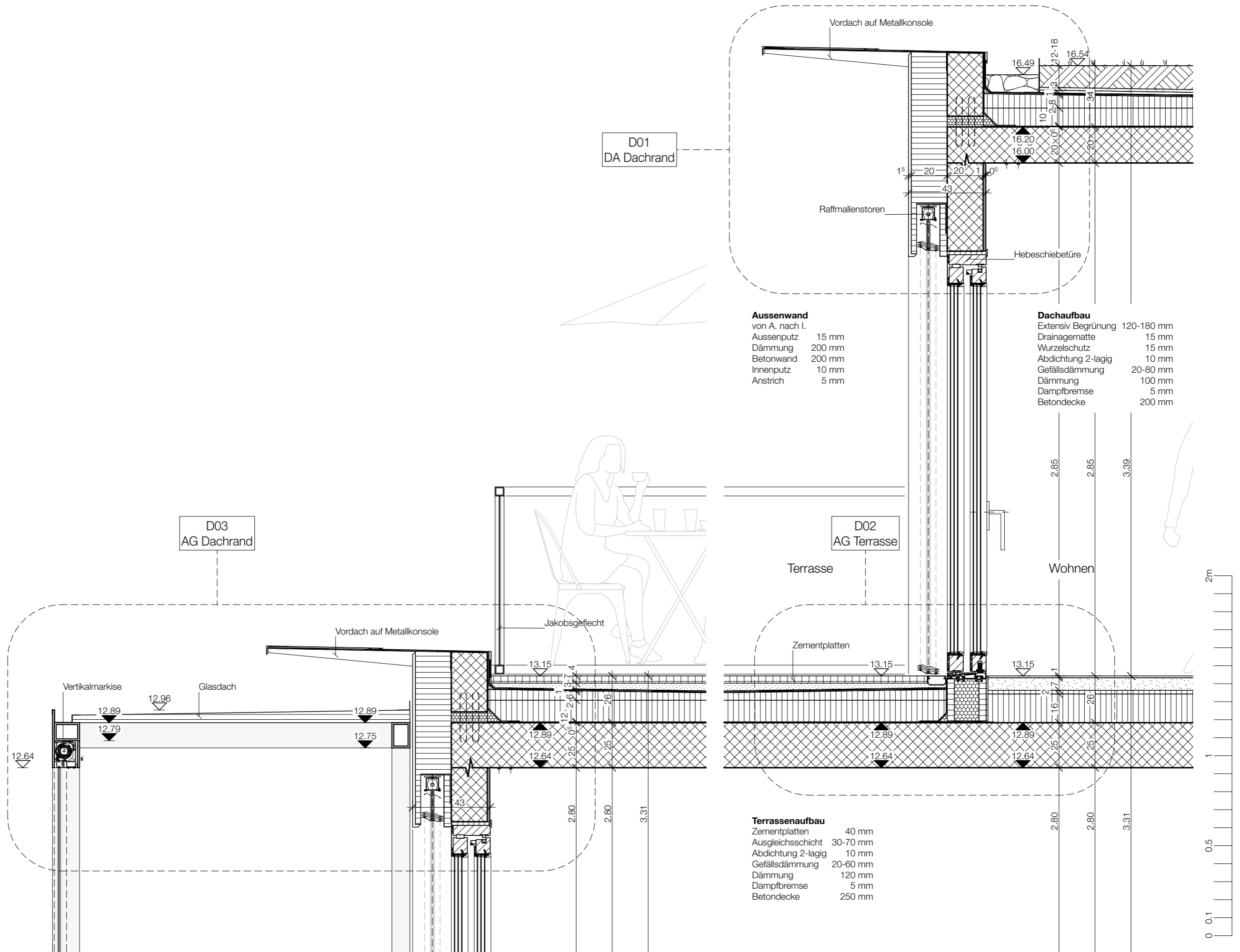
Lärmbelastung	klein bis mässig		erheblich bis sehr stark	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungsperiode	$L_e \leq 60$	$L_n \leq 52$	$L_e > 60$	$L_n > 52$
Beurteilungspegel dB	$L_e \leq 60$	$L_n \leq 52$	$L_e > 60$	$L_n > 52$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_n			
gering	22 dB	22 dB	$L_e - 38$ dB	$L_n - 30$ dB
mittel	27 dB	27 dB	$L_e - 33$ dB	$L_n - 25$ dB
hoch	32 dB	32 dB	$L_e - 28$ dB	$L_n - 20$ dB

Schallschutzanforderungen 18

FASSADENSCHNITT ATTIKA 1:20

DETAILS

-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  hartbeton
-  holz
-  holzwerkstoff
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  ub
-  substrat
-  kies
-  sperrschicht
-  metall



D01
DA Dachrand

Aussenwand
von A. nach I.
Aussenputz 15 mm
Dämmung 200 mm
Betonwand 200 mm
Innenputz 10 mm
Anstrich 5 mm

Dachaufbau
Extensiv Begrünung 120-180 mm
Drainagematte 15 mm
Wurzelschutz 15 mm
Abdichtung 2-lagig 10 mm
Gefällsdämmung 20-80 mm
Dämmung 100 mm
Dampfbremse 5 mm
Betondecke 200 mm









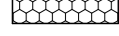


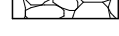


D03
AG Dachrand

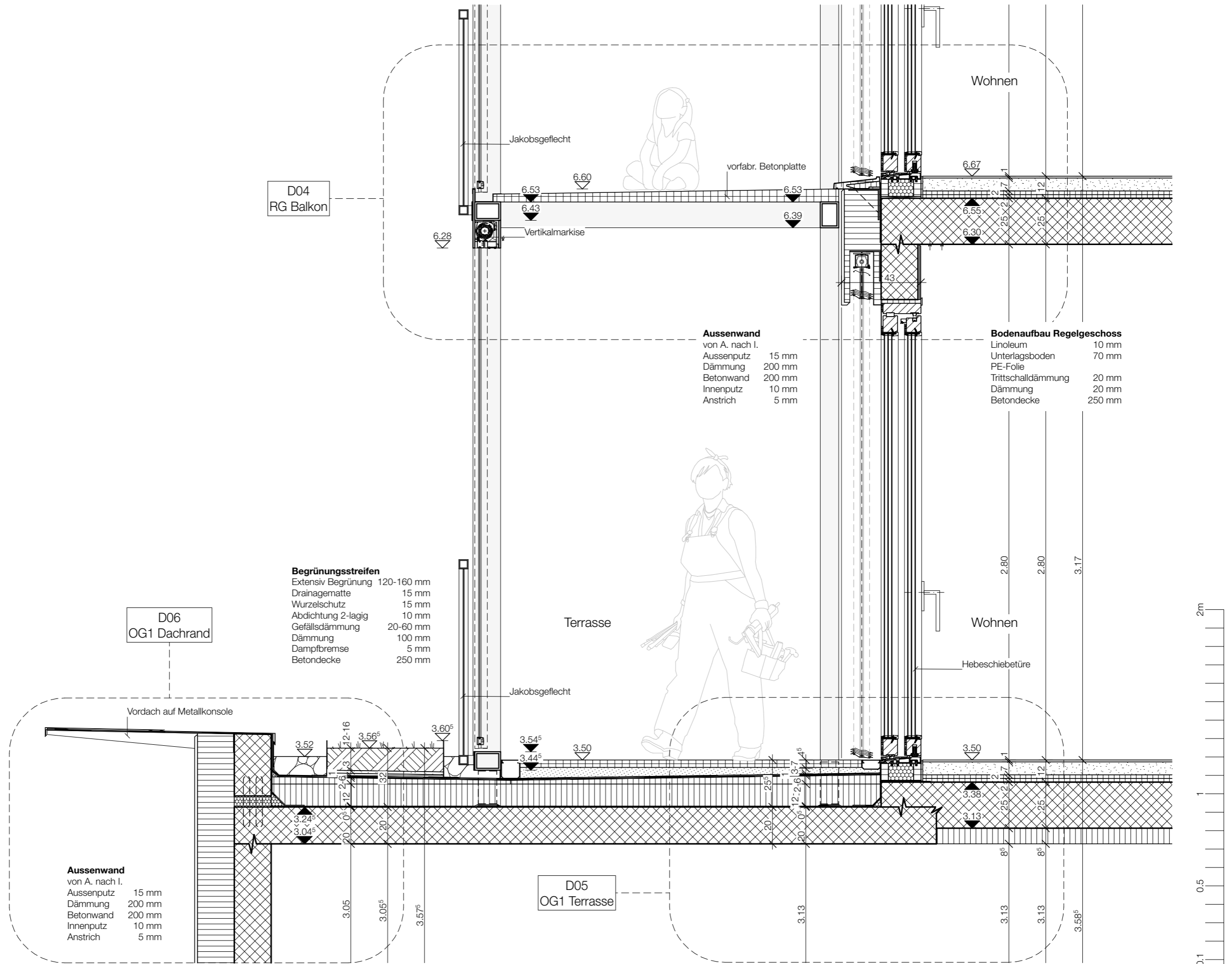
D02
AG Terrasse

Terrassenaufbau
Zementplatten 40 mm
Ausgleichsschicht 30-70 mm
Abdichtung 2-lagig 10 mm
Gefällsdämmung 20-60 mm
Dämmung 120 mm
Dampfbremse 5 mm
Betondecke 250 mm

FASSADENSCHNITT 1. OBERGESCHOSS 1:20


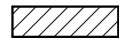



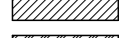




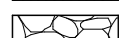

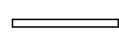

DETAILS

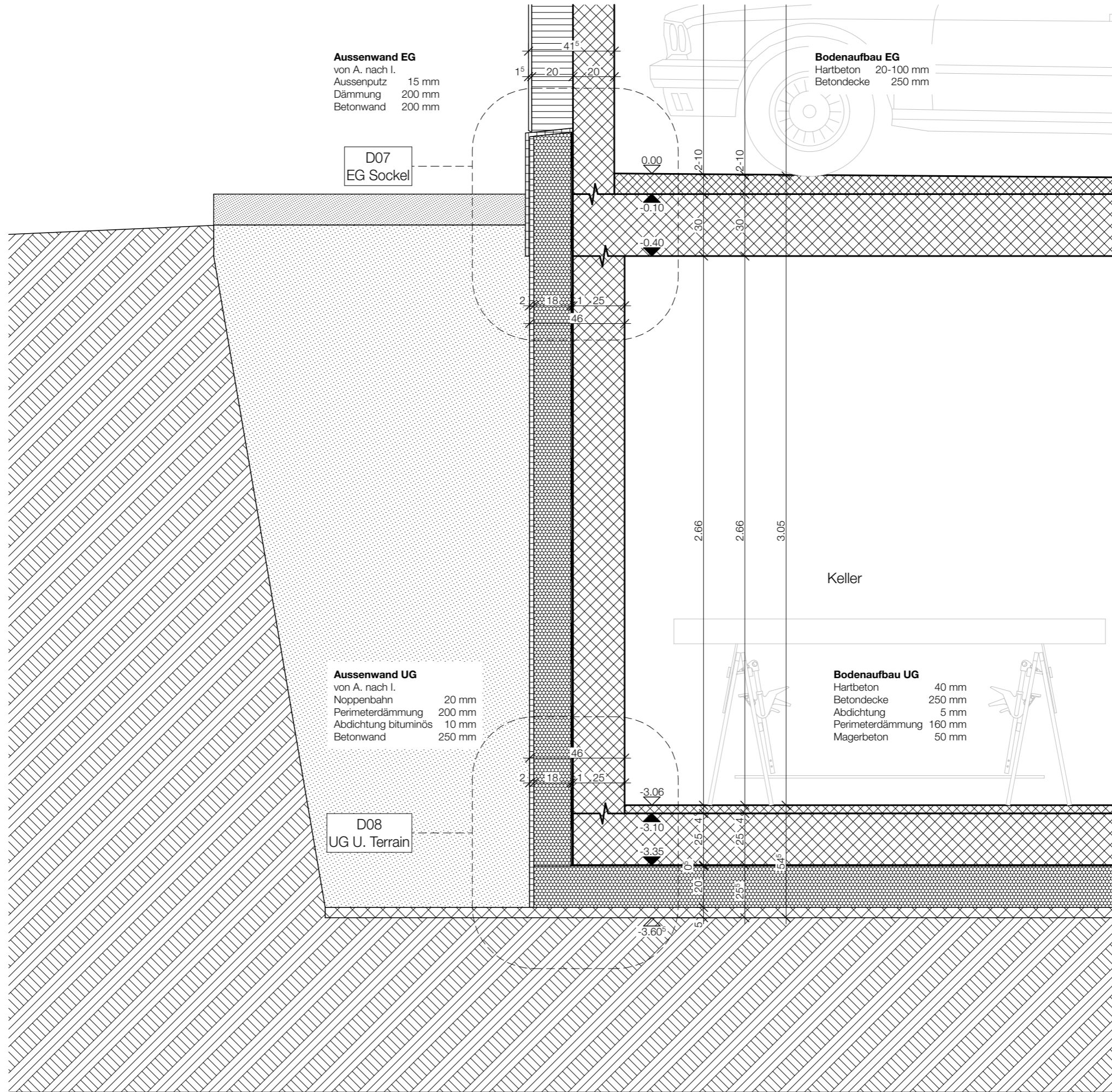
-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  hartbeton
-  holz
-  holzwerkstoff
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  ub
-  substrat
-  kies
-  sperrschicht
-  metall



FASSADENSCHNITT UNTER TERRAIN 1:20

DETAILS

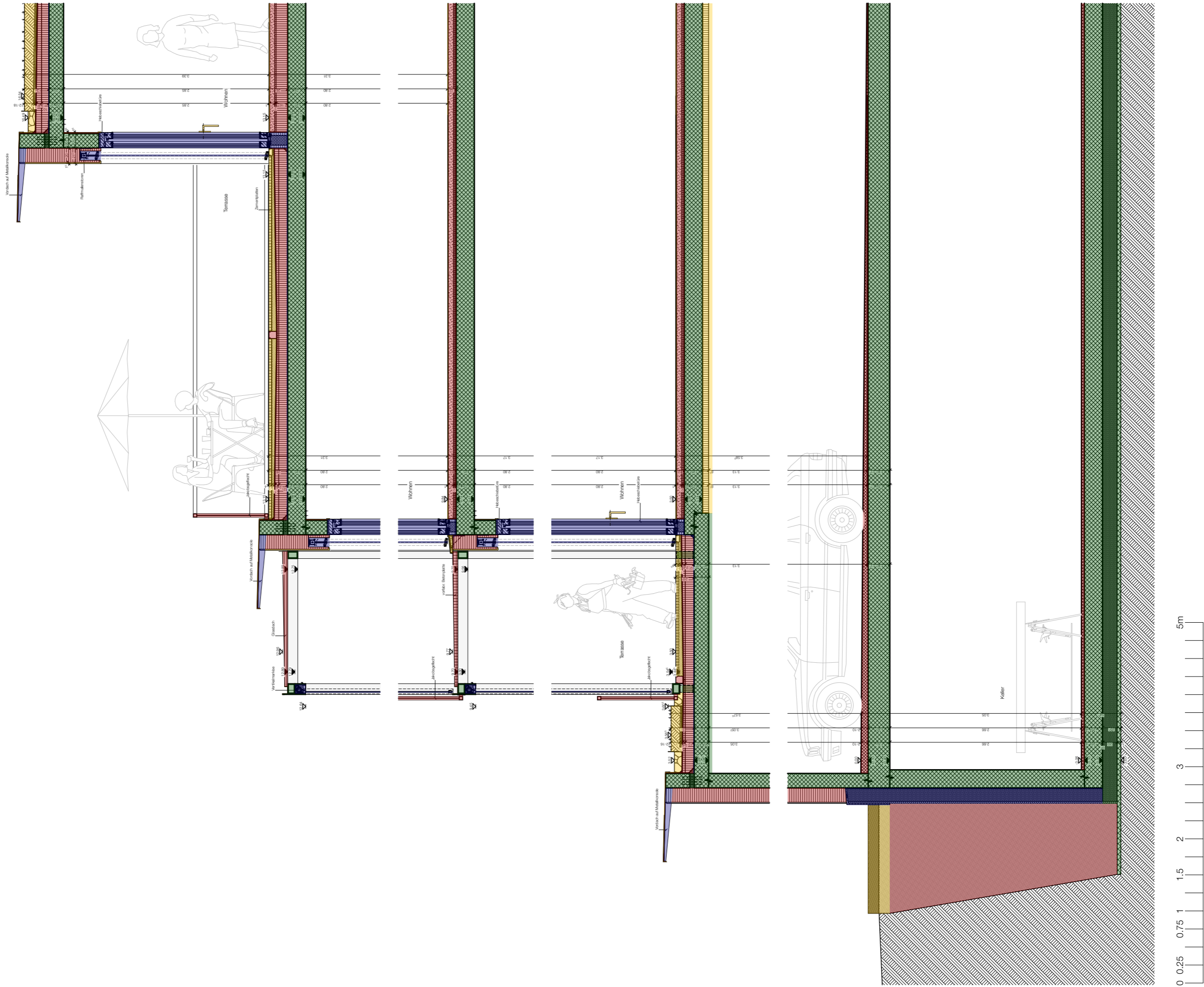
-  beton
-  backstein
-  kalksandstein
-  beton vorfabr.
-  hartbeton
-  holz
-  holzwerkstoff
-  dämmung
-  perimeter dämm.
-  ub
-  substrat
-  kies
-  sperrschicht
-  metall



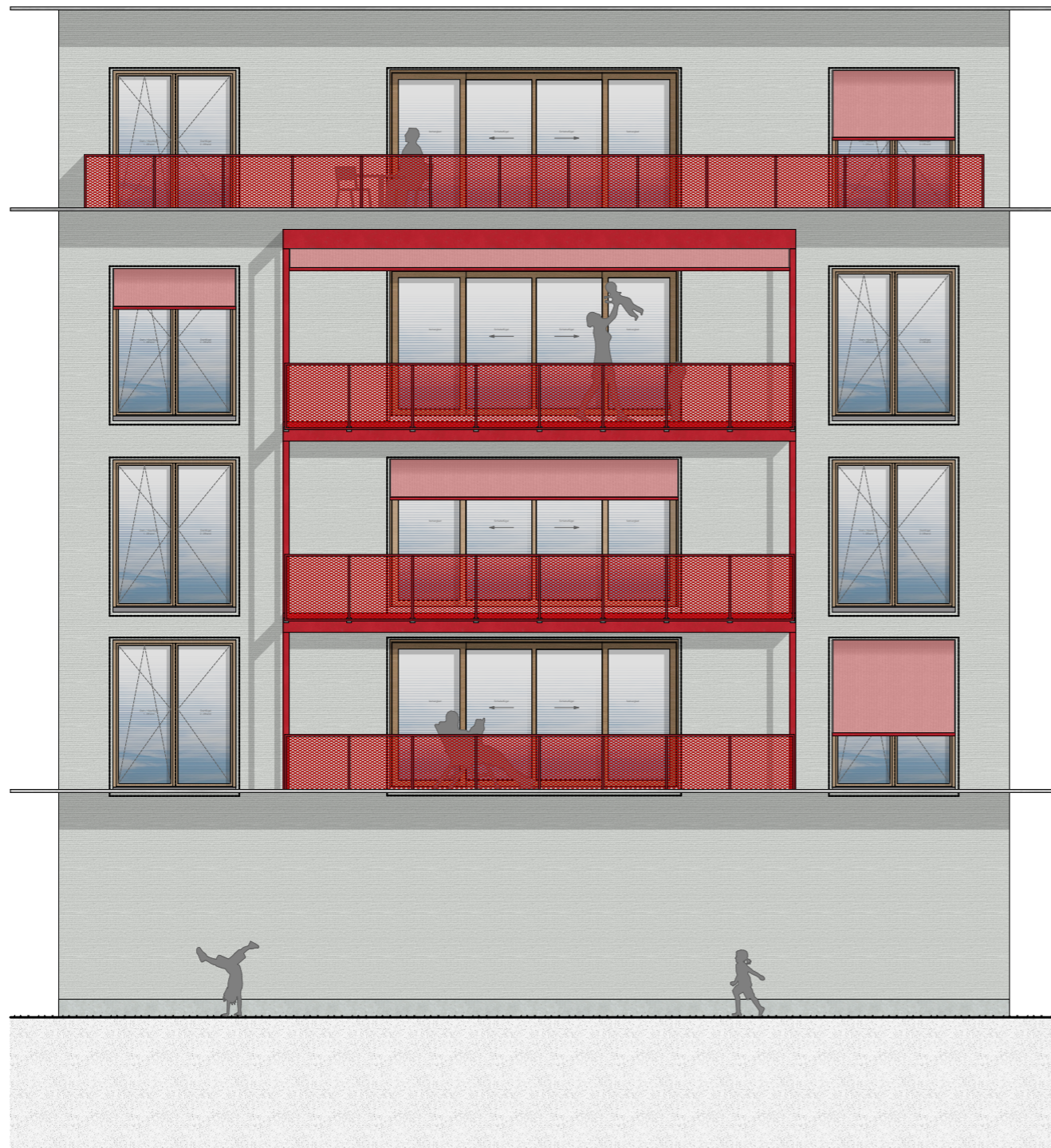
BAUABLAUF 1:50

BAUABLAUF

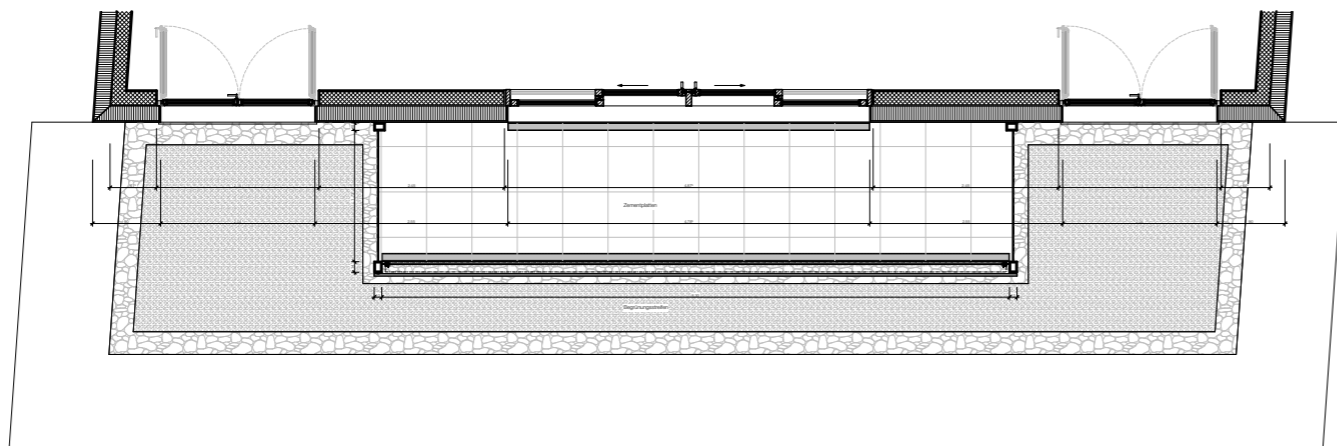
- phase 1
- phase 2
- phase 3
- phase 4



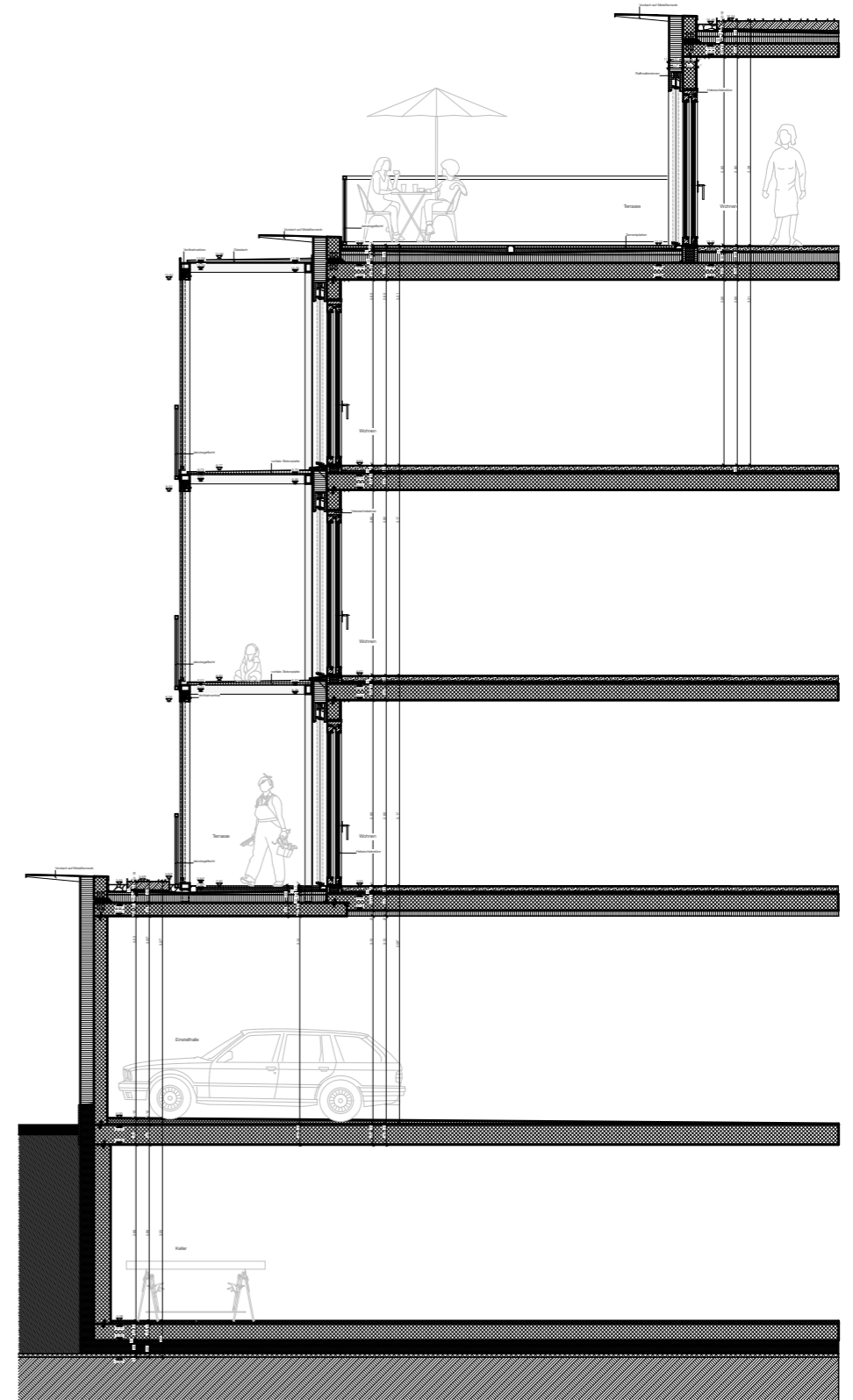
DREITAFEL- PROJEKTION 1:100



DTP Ansicht 1:100



DTP Grundriss 1.OG 1:100



DTP Fassadenschnitt A 1:100

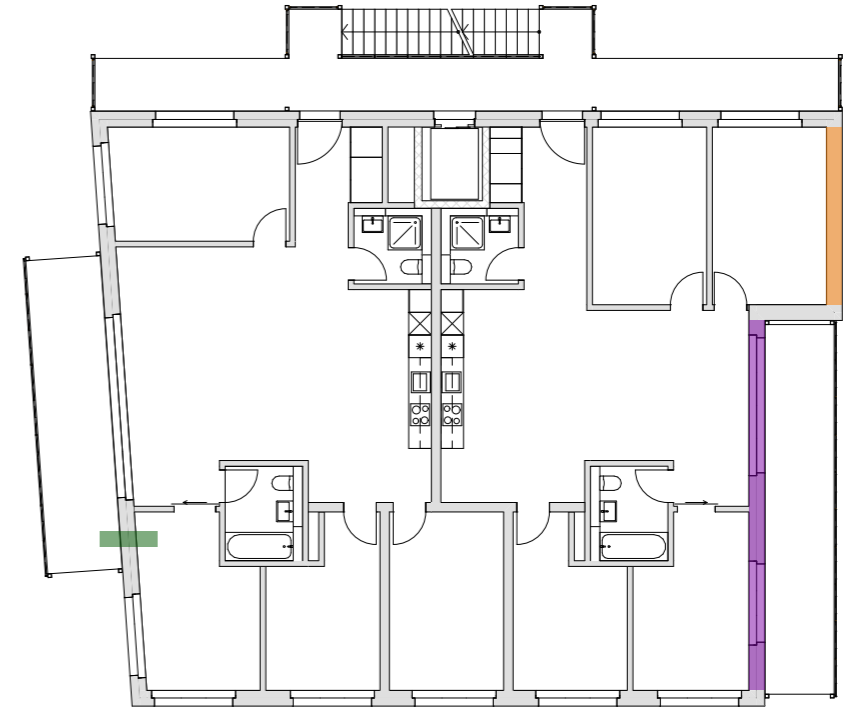


BAUPHYSIK

1:200



Nord-Ost Ansicht 1:200



2. OG 1:200

BAUPHYSIK

- schall wand
- schall mit fenster
- u-wert



A Schnitt 1:200

Schallschutzeigenschaft:
 Beton: 2200 x 0.20 = 440
 Dämmung: 1500 x 0.20 = 300
 Putz: 1500 x 0.015 = 22.5

Gesamtschalldämmwert:
 $10 \times \log_{10}(10^{5.4} + 10^{4.9} + 10^{2.9}) = 55.3 \text{ dB}$

Emmisions-Grenzwert = 65 dB
 -> 65 - 55.3 = 9.7 dB
 entspricht der Norm

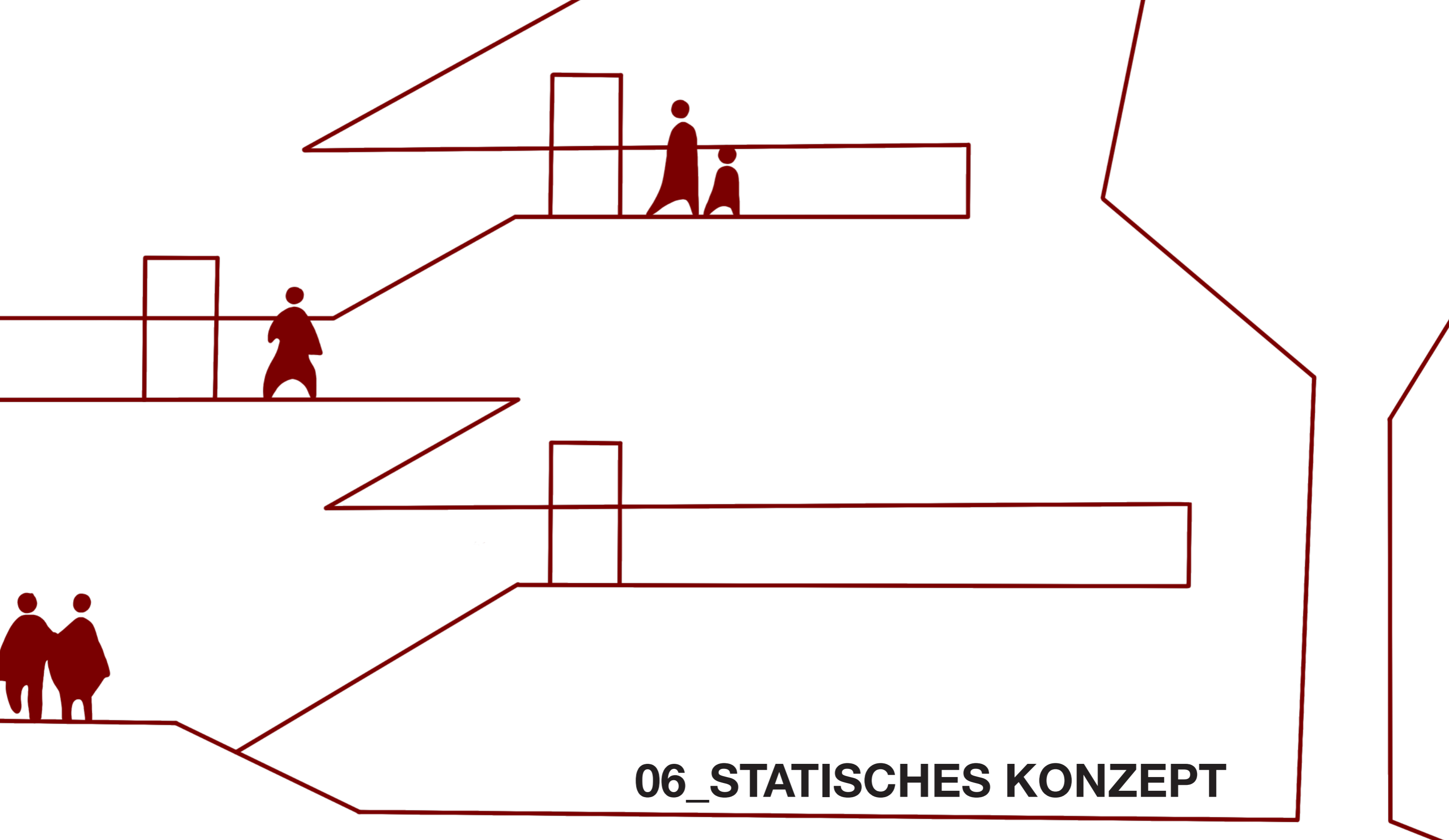
Fläche und Schalldämmwert:
 Wand: 16.9 m² 55dB
 Fenster: 5.3 m² 35dB
 Hebeschiebet.: 8.8 m² 35dB

Gesamtschalldämmwert
 Wand mit Fenster und Hebeschiebet.:

$-10 \log_{10} \left(\frac{1}{31} * (16.9 * 10^{-5.5} + 5.3 * 10^{-4.0} + 8.8 * 10^{-3.5}) \right)$
 = 39.6dB
 -> 65 - 39.6 = 25.4 dB (Lautstärke Innen)
 entspricht der Norm

Dachaufbau	Aussenwand EG	Aussenwand UG	Bodenaufbau UG
Extensiv Begrünung 120-180 mm	von A. nach I.	von A. nach I.	Hartbeton 40 mm
Drainagematte 15 mm	Aussenputz 15 mm	Noppenbahn 20 mm	Betondecke 250 mm
Wurzelschutz 15 mm	Dämmung 200 mm	Perimeterdämmung 200 mm	Abdichtung 5 mm
Abdichtung 2-lagig 10 mm	Betonwand 200 mm	Abdichtung bituminös 10 mm	Perimeterdämmung 160 mm
Gefälldämmung 20-80 mm		Betonwand 250 mm	Magerbeton 50 mm
Dämmung 100 mm			
Dampfbremse 5 mm			
Betondecke 200 mm			
0.196 W/m ² K	0.189 W/m ² K	0.207 W/m ² K	0.229 W/m ² K

U-Wert Berechnungen mit Online Tool Ubakus (siehe Arbeitsordner)



06_STATISTISCHES KONZEPT

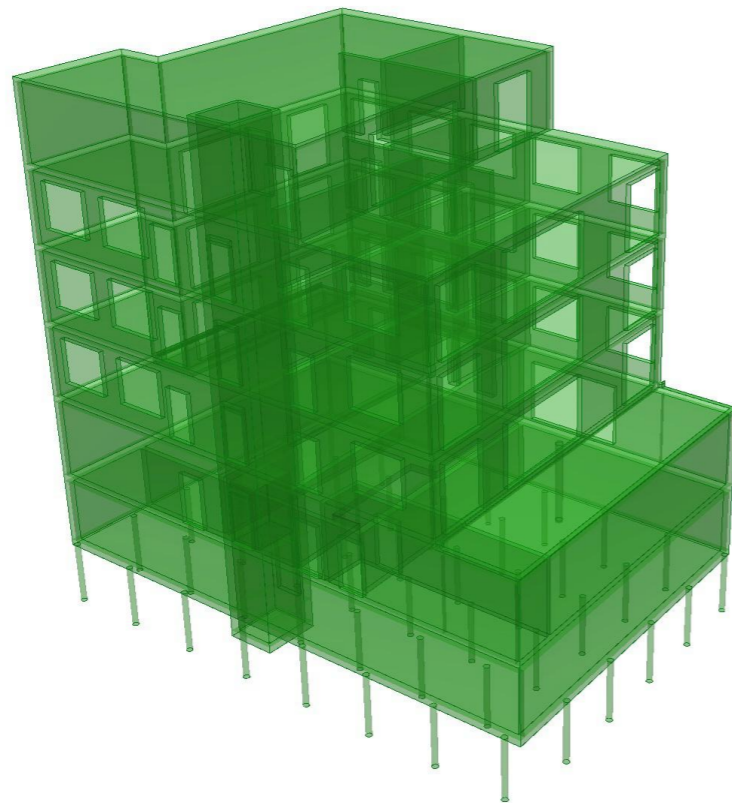
ERLÄUTERUNGSBERICHT

STATISCHES SYSTEM

Die Aussenwände über Terrain bestehen aus einem tragenden Betonkern in der Stärke von 20cm. Unter Terrain sind die Wände 25cm Stahlbeton (plus Aussenbekleidungen). Die Geschossdecken sowie die Bodenplatte und die Dachkonstruktion sind ebenfalls aus massivem Beton (25cm GD, 30cm BP und 20 cm DK) ohne Einlagen. Die Vordimensionierung wurde aufgrund der Einschätzung eines Bauphysikers angenommen, durch die hohe Raumhöhe sind dickere Decken möglich.

Jeweils die Wohnungs- oder Nutzungstrennwand ist aus 25cm Stahlbeton und einzelne Zimmerwände unterstützen mit Beton die Aussteifung und Lastabtragung. Zusätzlich sind die Innenwände in Backstein oder Kalksandstein ausgeführt.

Die Metallkonstruktion des Treppenturms und der Balkone/Loggien ist selbsttragend, muss aber noch die Lasten der Treppen, Geländer, Gitternetze für Begrünung und Bodenbeläge aufnehmen. Deshalb wird diese aus Stahl in einem wiederholenden Querschnitt von 140 x 100 x 20mm



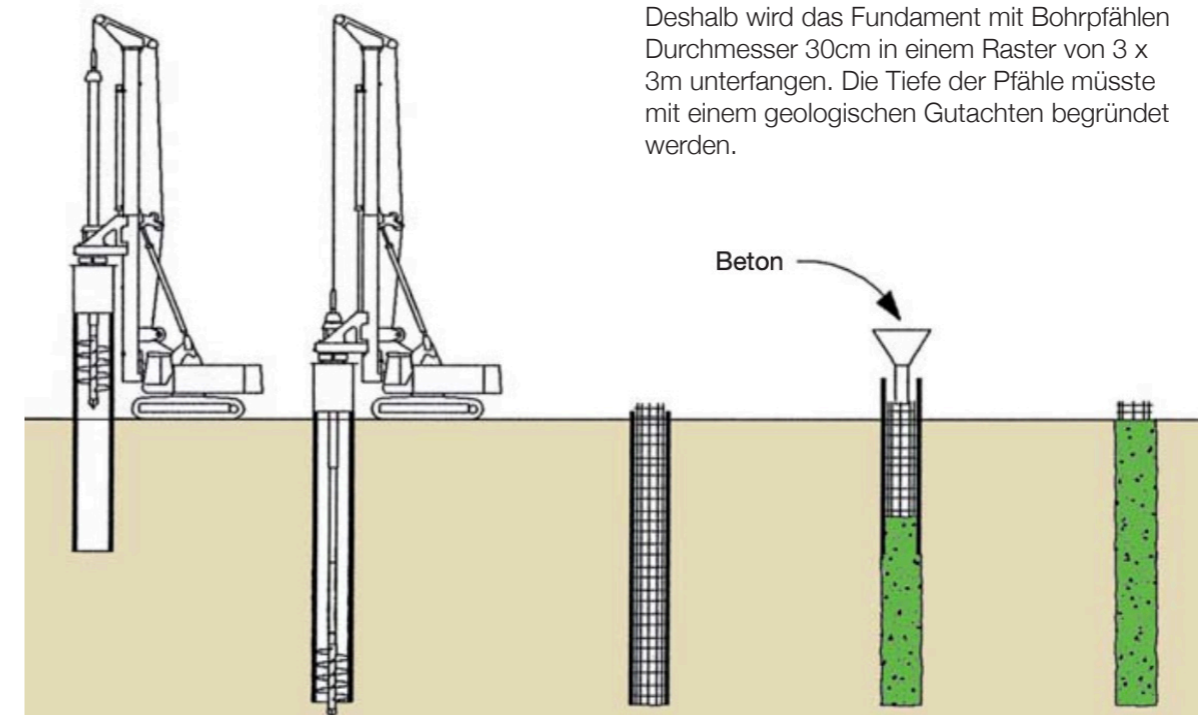
3D-Tragwerksmodell

ERDBEBENSICHERHEIT

Die Aussenwände gehen auf drei Seiten über das ganze Gebäude durch. Richtung Bach gibt es in der Einstellhalle eine Auskragung. Dort wird die Aussenwand über eine Stütze abgefangen und die Lasten im UG von einer Betonwand aufgenommen. Die Lasten der Wohnungstrennwände werden im EG/UG von der Nutzungstrennwand aufgenommen. Zusätzliche Zimmertrennwände verteilen die Lasten gleichmässig auf den Decken.

BAUGRUND

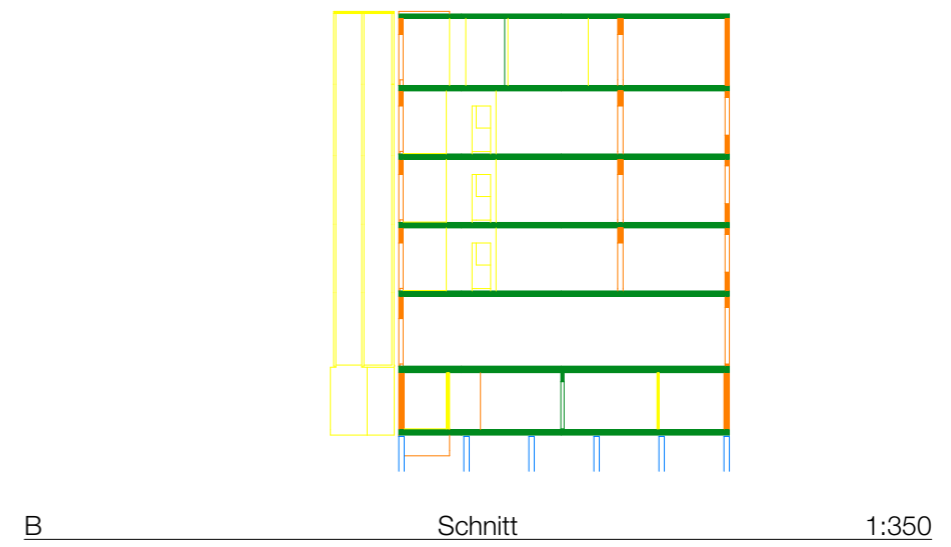
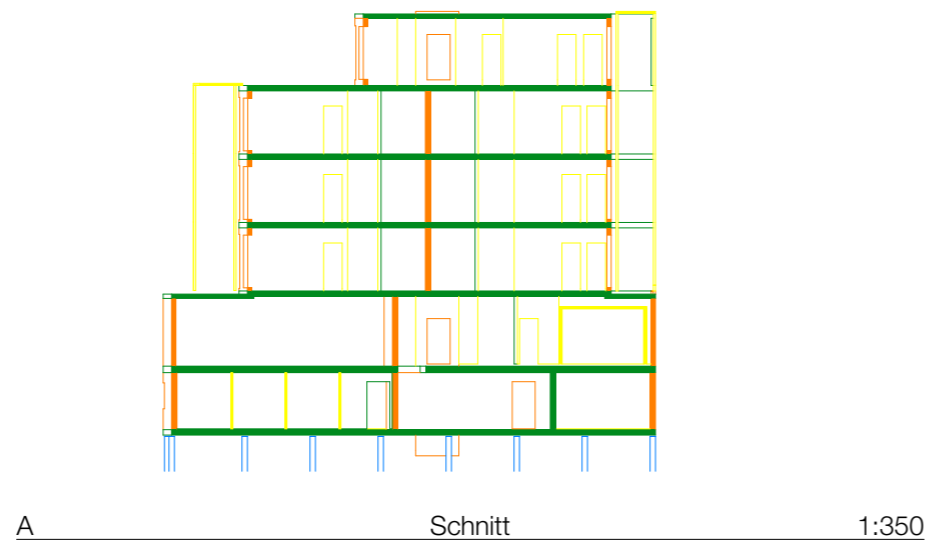
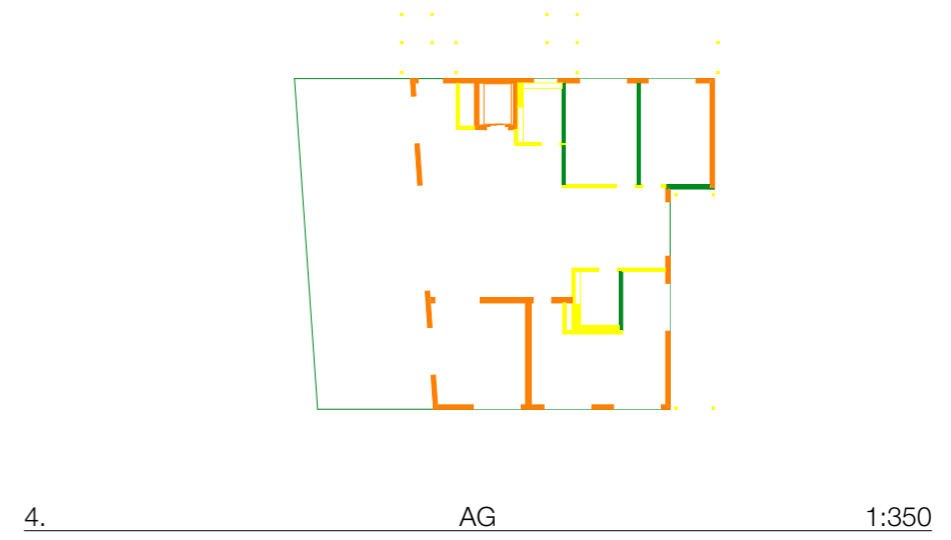
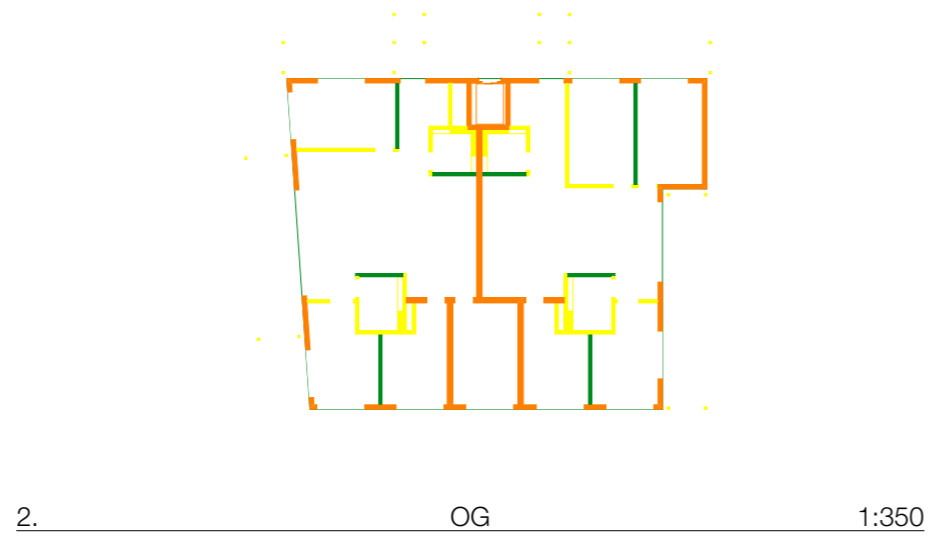
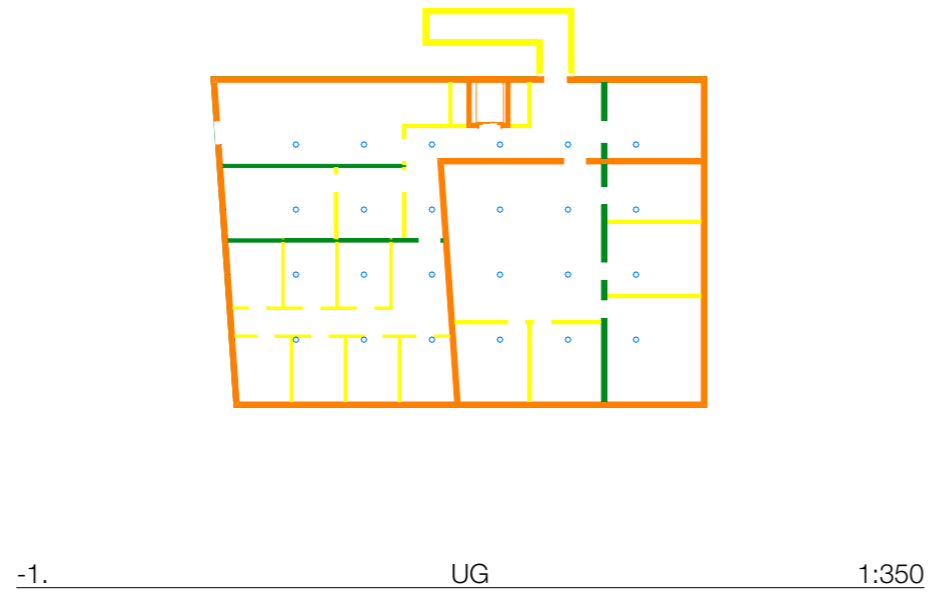
Das Grundstück (und ein Grossteil von Horw) steht auf einem schlechten Untergrund aus Seekreide. Deshalb wird das Fundament mit Bohrpfählen Durchmesser 30cm in einem Raster von 3 x 3m unterfangen. Die Tiefe der Pfähle müsste mit einem geologischen Gutachten begründet werden.



Ortbeton-Bohrpfähle

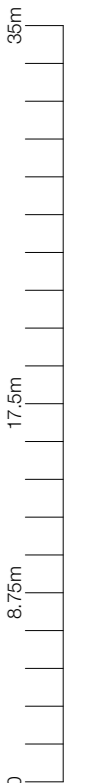
STATISCHES KONZEPT

1:350

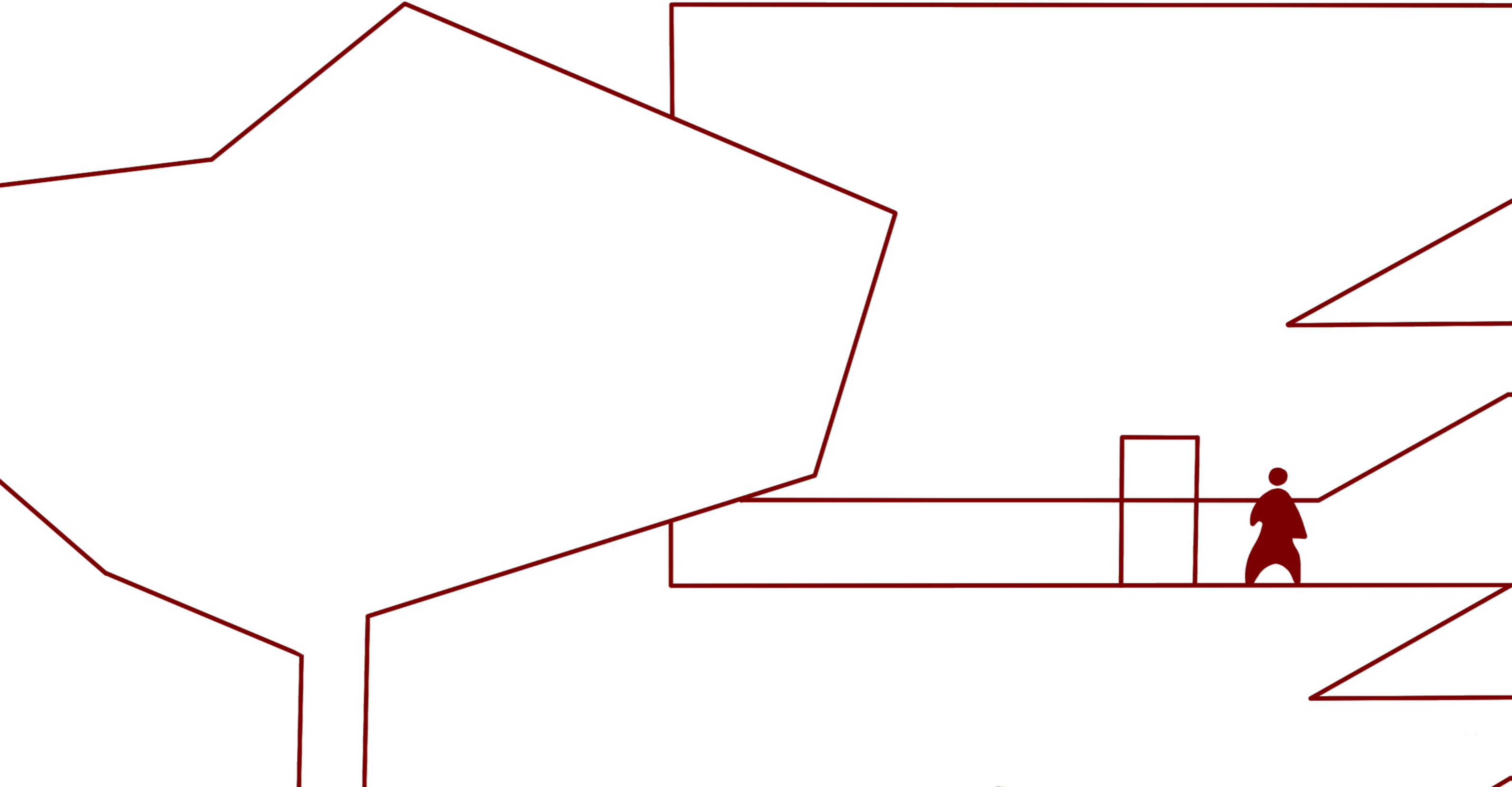


STATIK

- tragend
- nicht tragend
- erdbebenwand
- pfahlfundament



07_BAUSTELLENLOGISTIK



ERLÄUTERUNGSBERICHT

BAUZEIT

Die Arbeiten dauern ein Jahr (277 Arbeitstage). Baustart im Frühjahr (April) nachdem die Planung abgeschlossen ist, mit den Rohbauarbeiten über den Sommer und dem Ausbau ab September/Oktober.

In den Sommerferien wäre weniger Betrieb, aber es wird trotzdem gestaffelt weitergearbeitet.

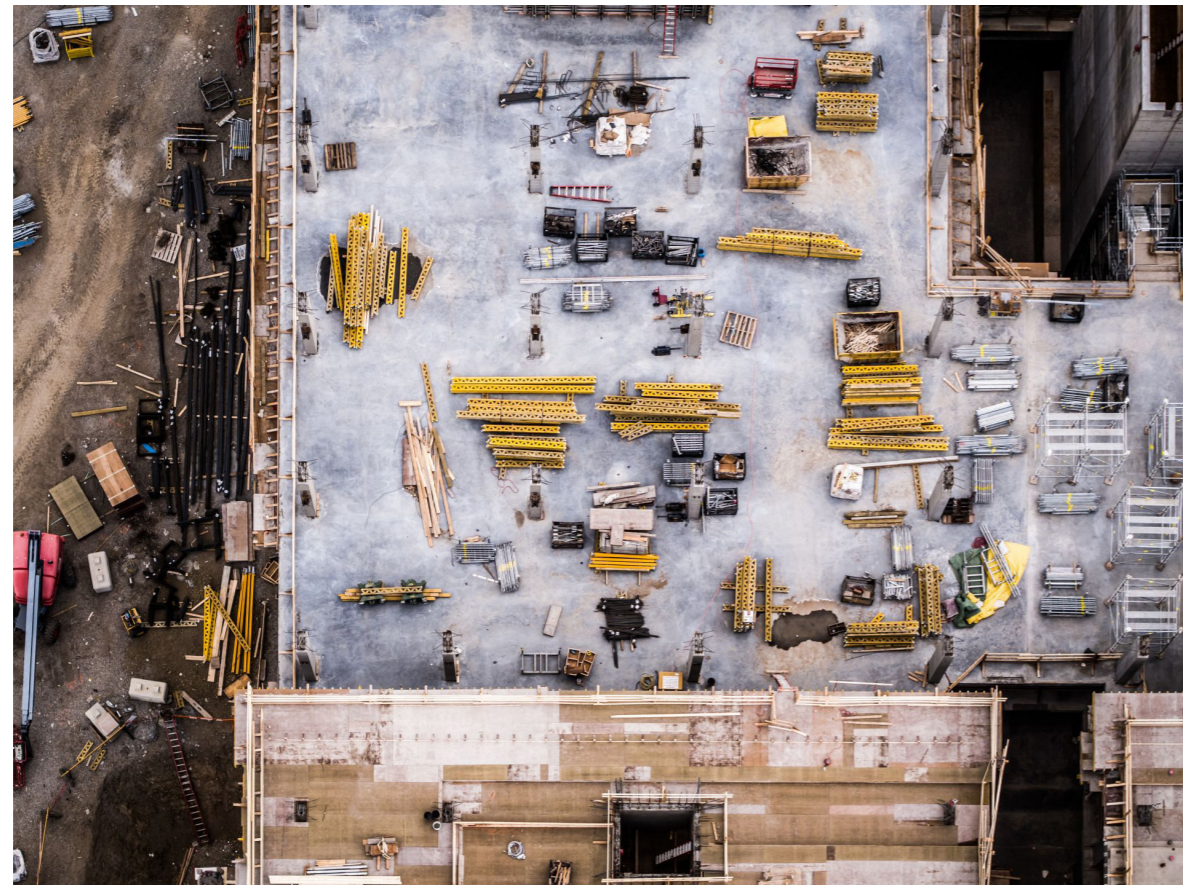
Die Weihnachtsferien werden aussenvor gelassen.

Der Rohbau 1 wird geschossweise erstellt und der Rohbau 2 über das ganze Gebäude.

Der Ausbau wird dann wieder gestaffelt von

Wohnung zu Wohnung und Geschoss zu Geschoss ausgeführt.

Die Umgebungsarbeiten werden nach dem Bezug noch fertiggestellt.



Beispiel Materiallagerung

20



Logistikkonzept

21

ZUFAHRT

Die Strasse und das Trottoir an der Kantonsstrasse sollten so wenig wie möglich beansprucht werden.

Während dem Abbruch ist dort lediglich die Sortierung der Materialien und Anlieferung sowie Abholung der Mulden vorgesehen.

Während des Rohbaus muss aufgrund fehlendem Platz dort parkiert werden. Sobald die Einstellhalle und Lackiererei im Erdgeschoss erstellt sind, wird dies als Parkierungsmöglichkeit genutzt.

WASSER

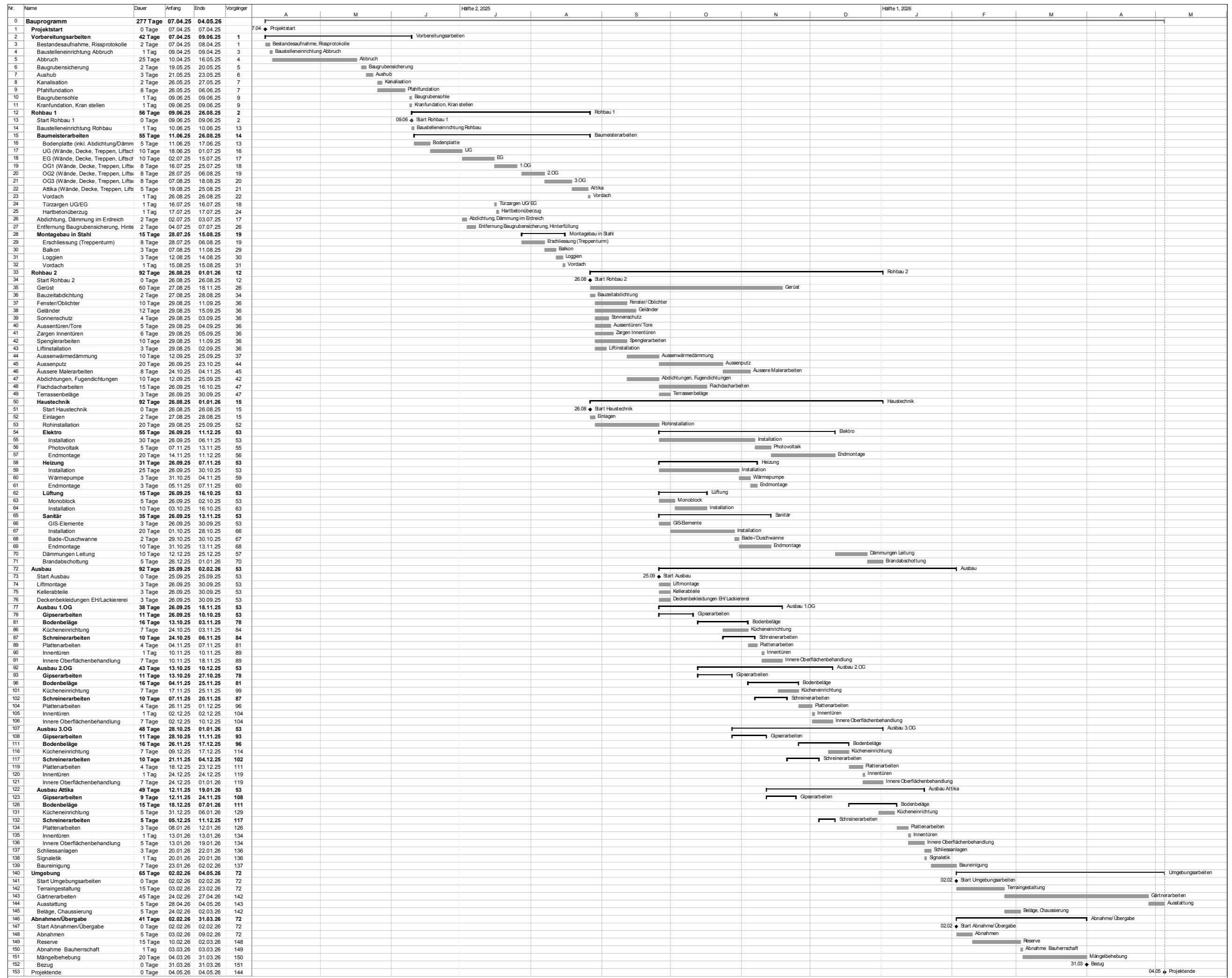
Während des Rohbaus wird das Grundwasser in einem Absetzbecken gesammelt und dann über ein Neutralisationsbecken in die Kanalisation geleitet.

Sobald das Untergeschoss abgedichtet und die Baugrube hinterfüllt ist, wird dies obsolet.

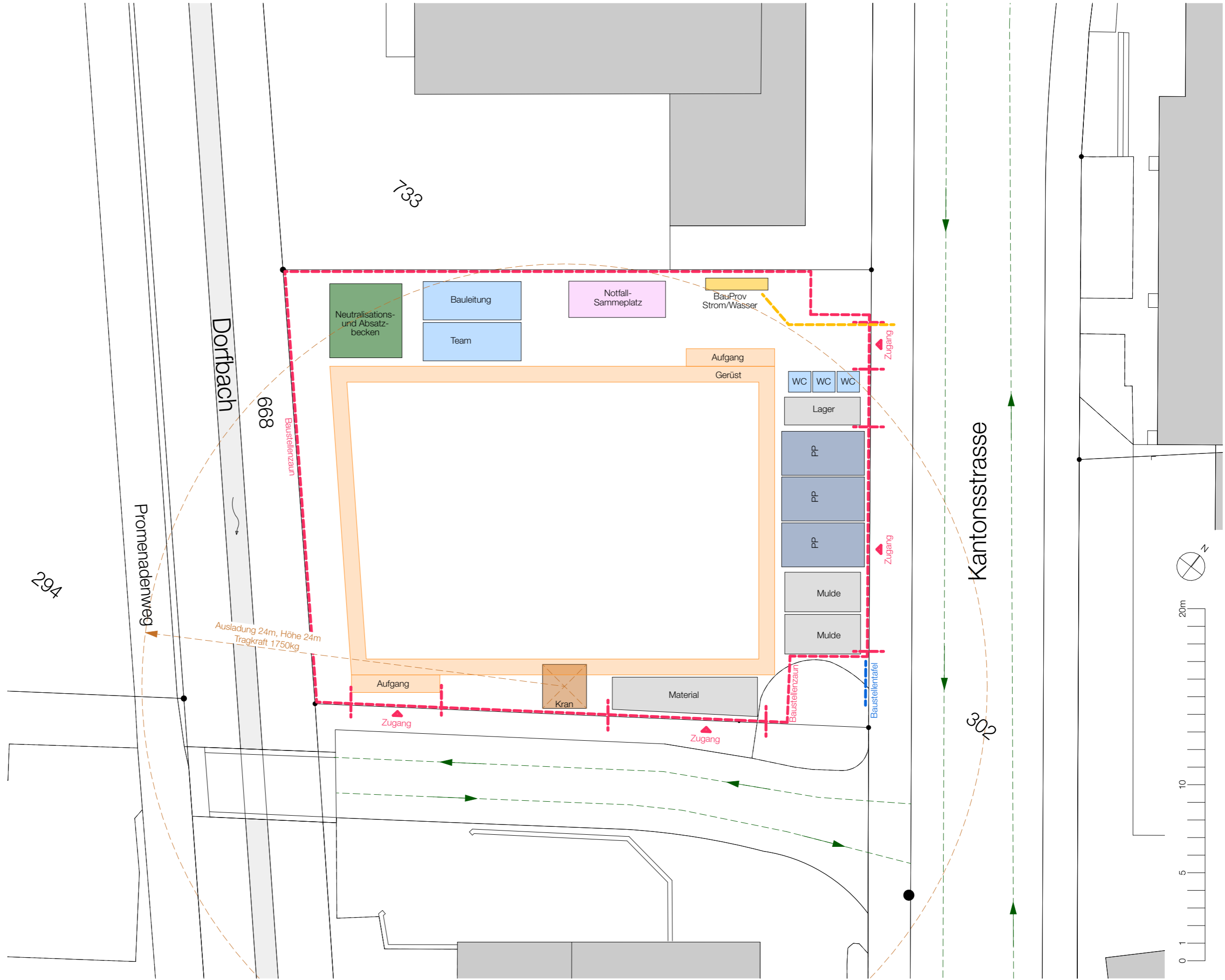
W

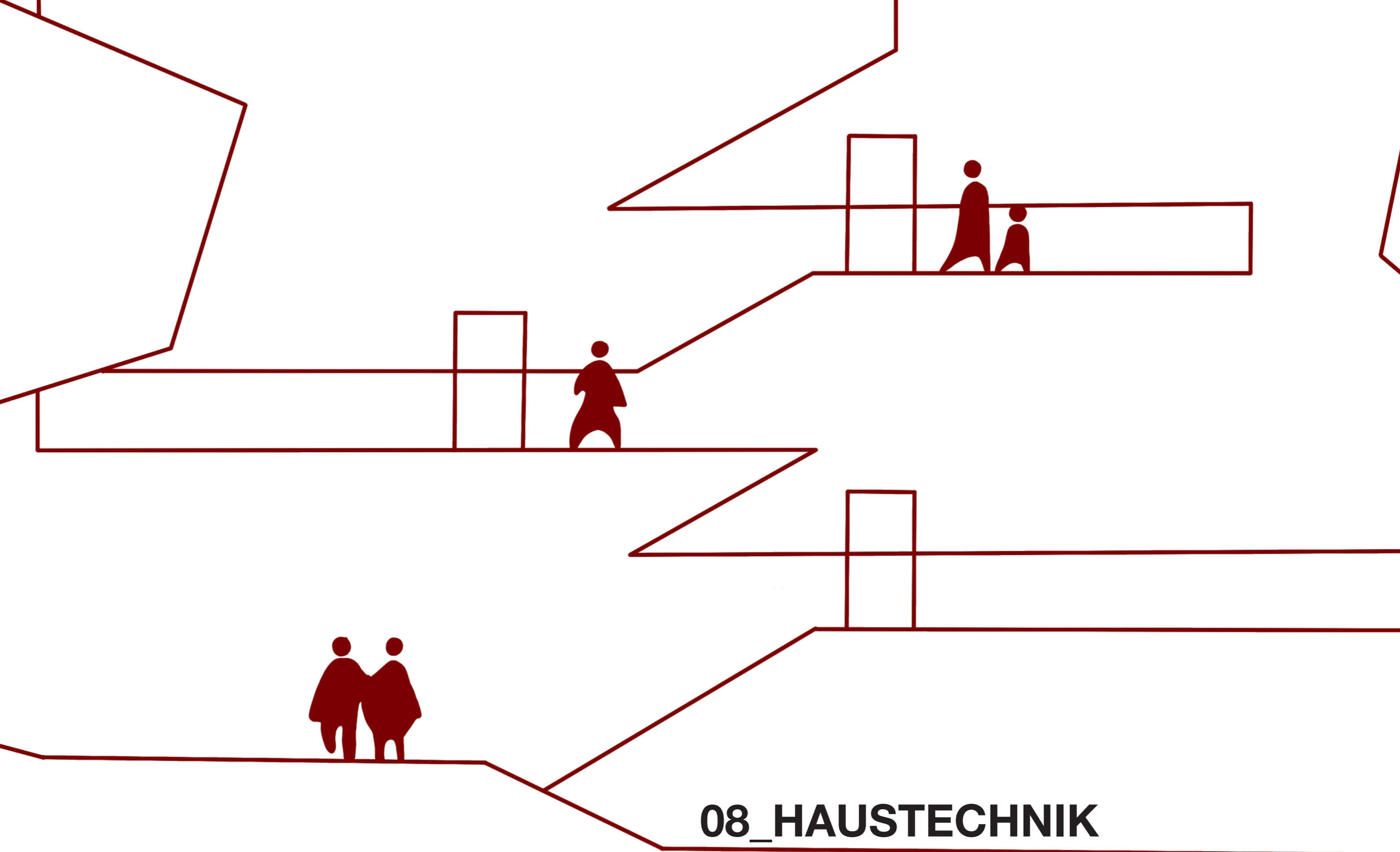
Der Baustellenzaun wird um die bestehenden Bäume gezogen, diese wurden im Verlauf des Abbruchs zurückgeschnitten und beeinträchtigen die Baustelle somit nicht.

BAUPROGRAMM



BAUPLATZINST. ROHBAU 1:200





08_HAUSTECHNIK

ERLÄUTERUNGSBERICHT

LEITUNGSFÜHRUNG

Es gibt zwei Steigzonen jeweils seitlich des Aufzugschachtes, welche die Wohnungen mit Elektrisch und Heizung versorgen. Dazu jeweils eine Steigzone bei den Bädern und eine bei der Küche. Es gibt keine Einlagen in den Betondecken. Im Erdgeschoss werden die Leitungen an der Decke zu den Seitenwänden ins UG geführt.

HEIZUNG

Im UG wird ein Boiler von einer Luft-Wasser Pumpe gespeist, welche primär über die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach mit Strom versorgt ist. In der Lackiererei und den Wohnungen der Regelgeschosse hat es in der Garderobe ein Bodenheizverteiler und im Attika ein Wandheizverteiler, welche die Bodenheizung regulieren. Die Zuluft für die Wärmepumpe kommt aus dem Aussenluftgerät im Lichtschacht.

LÜFTUNG

Die Zu- und Abluft der Bäder in den Regelgeschossen sowie aller Küchen wird über eine kontrollierte Lüftung reguliert. Die Schächte gehen über die Steigzonen ins Untergeschoss zu einem Monoblock, welcher die Luft aufbereitet und reinigt. Die Abluft des Monoblockes erfolgt über Dach, die Zuluft über den Lichtschacht im Untergeschoss. Das WC im Attika und die Nasszelle in der Lackiererei werden mechanisch gelüftet. Es wurde von gebäudetechnischen Anlagen auf dem Dach abgesehen, da ein Zugang nur über einen Dachausstieg in der Eigentümerwohnung im Attika möglich ist.

Fachbereich Bauwesen

INGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV. NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
SN
592 000:2012

Ersatz für SN 592 000, Ausgabe 2002
und SN 592 000/A1, Ausgabe 2008

Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds – Conception et exécution
Impianti per lo smaltimento delle acque dei fondi – Progettazione ed esecuzione

Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung

Für diese Norm ist die Spiegelkommission zum CEN/TC 165 «Abwassertechnik» von suissetec und VSA zuständig.

 V S A	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute Europastrasse 3 8152 Glattbrugg Telefon 043 343 70 70 www.vsa.ch	 suissetec	Schweizerisch- Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband Auf der Mauer 11 8001 Zürich Telefon 043 244 73 00 www.suissetec.ch	Referenznummer: SN 592 000:2012 de gültig ab: 2012-08-01
--	--	--	--	---

Anzahl Seiten: 204

Copyright © 2012 by suissetec/VSA

LACKIEREREI

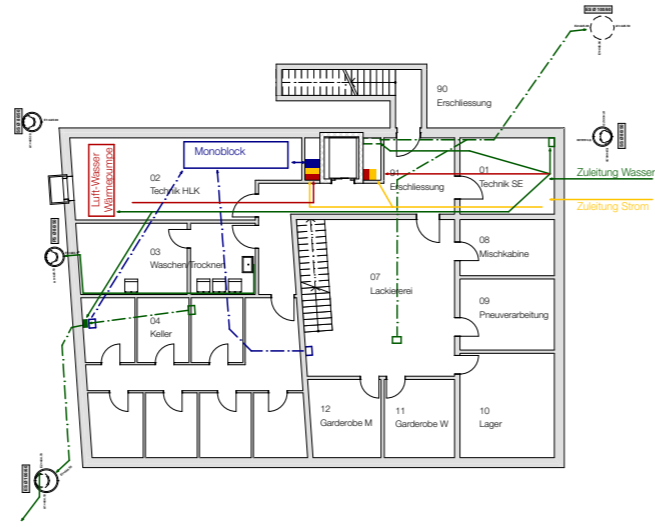
Die intensive Luftbearbeitung für die Einbrennkabine wird über ein Luftaggregat im Nebenraum bewältigt. Die Zuluft erfolgt direkt von Aussen. Die Gasleitung wird ebenfalls in diesen Raum gezogen. Die Abluft erfolgt über die Decke der Lackiererei zur Steigzone seitlich des Aufzuges und wird zusammen mit der Abluft des Monoblocks über Dach geführt.

ENTWÄSSERUNG

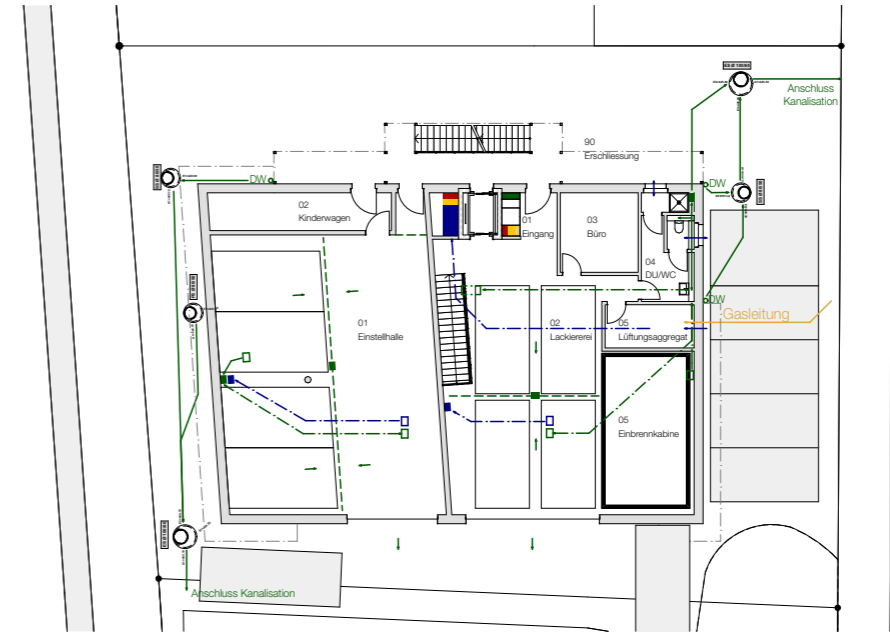
Das Grundstück ist an ein Mischwassernetz angeschlossen. Die Bäder und Küchen befinden sich bis und mit im Erdgeschoss und können so mit einem Normalgefälle von 2% über einen Einstiegsschacht direkt in das Grundleitungsnetz geführt werden. Das Abwasser der Waschmaschinen im Untergeschoss müssen über einen aussenliegenden Pumpschacht auf das entsprechende Niveau gehoben werden.

Eine Versickerung auf dem Grundstück ist aufgrund des hohen Grundwasserspiegels und des angrenzenden Dorfbaches nicht möglich. Das Regenwasser des Daches, der Terrassen und der Balkone/Loggien sowie des Treppenturms werden in Rinnen und Abläufen gefangen. Dann entweder in aussenliegende Dachwasserfallrohre oder über zusätzliche Leitungen in den inneren Steigzonen zuerst in Schlammfänger und danach über einen Einstiegsschacht in das Grundleitungsnetz geführt.

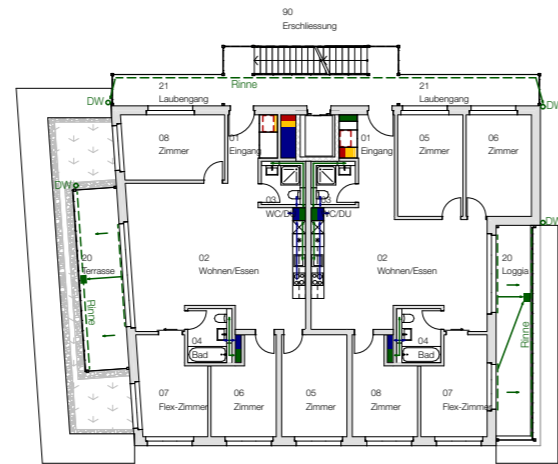
HAUSTECHNIK KOORDINATION 1:350



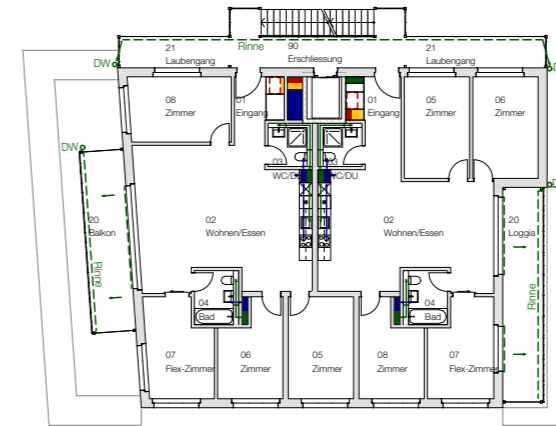
-1. UG 1:350



0. EG 1:350



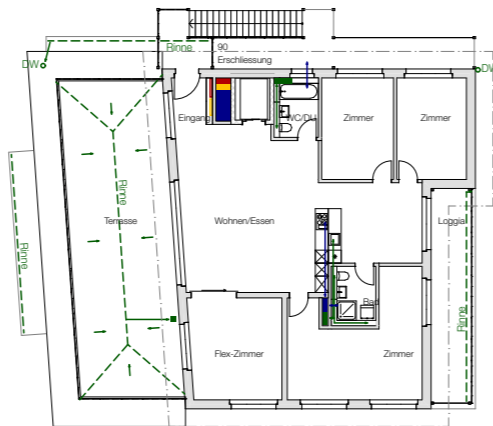
1. OG 1:350



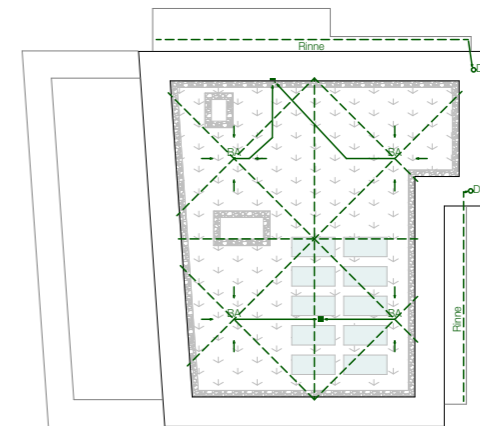
2. und 3. OG 1:350

KOORDINATION

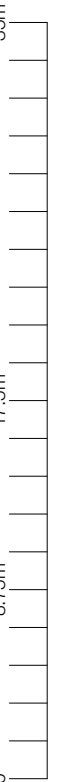
- elektro
- heizung
- Lüftung
- sanitär

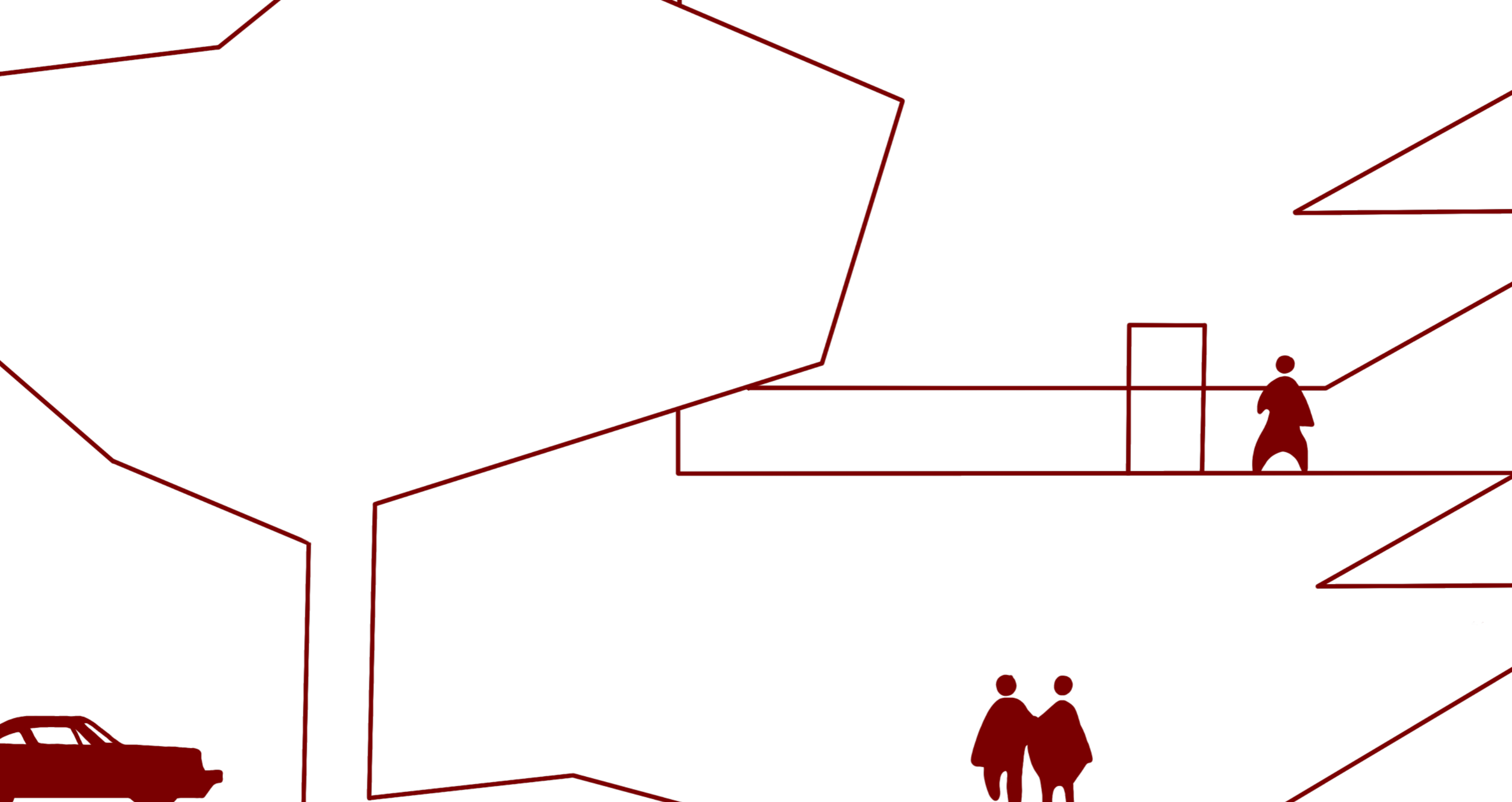


4. AG 1:350



5. DA 1:350





09_WIRTSCHAFTLICHKEIT

ERLÄUTERUNGSBERICHT

AUSNUTZUNG

Mit diesem Projekt als ein Renditeobjekt scheiterten die Entwürfe zuerst an der Grobrenditeberechnung.

Durch eine Beanspruchung des Näherbaurechtes zur Nachbarsparzelle und einem Anbau der Einstellhalle im Erdgeschoss mit verringertem Grenzabstand konnte dem effektiv entgegenge wirkt werden.

Obwohl die Variante E3 in der Grobrenditenberechnung am besten abschnitt, überwiegt durch die architektonischen Vorteile die Variante E1.

MIETKOSTEN

Die Regelgeschosse bestehen jeweils aus zwei grosszügigen 5.5 Zimmer Wohnung mit zentralem Wohn- Essbereich und einem grossen Balkon/ Loggia sowie dem Laubengang.

Die Wohnung Seite Dorfbach profitiert von einer spektakulären Aussicht auf den Pilatus und Abendsonne.

Deshalb hat diese einen erhöhten Mietpreis.

Das Attikageschoss besticht mit einer grosszügigen Terrasse und Wohnbereich mit einer Inselküche sowie einem Elternschlafzimmer mit begehbarem Kleiderschrank.

Die Lackiererei hat ein ebenerdiges Büro als Empfang inklusive WC für die Kunden. Das direkt zugängliche Untergeschoss bietet genügend Raum für Garderobe, Lager und Mischraum.

QUELLEN

Kennwerte für den KV wurden Referenzprojekten oder grösstenteils Websites für Baukostenberechnungen (siehe Quellen) entnommen.

Grobrendite V E1

Gewerbe	Anzahl		Kennwert pro Monat	monatliche Einnahmen	jährlich Einnahmen
Lackiererei	143.00	m2	25.00	3'575.00	42'900.00
Aussenparkplätze	4.00	stk	80.00	320.00	3'840.00
Wohnen					
Wohnfläche OG1	183.00	m2	27.00	4'941.00	59'292.00
Wohnfläche OG2	230.00	m2	27.00	6'210.00	74'520.00
Wohnfläche OG3	230.00	m2	27.00	6'210.00	74'520.00
Wohnfläche AG	142.00	m2	30.00	4'260.00	51'120.00
Innenparkplätze	4.00	stk	150.00	600.00	7'200.00
Aussenparkplätze	4.00	stk	80.00	320.00	3'840.00
Bruttorendite gewünscht	5.00			26'436.00	317'232.00
Baukosten projiziert	7'000'000.00				
<u>nötige jährliche Einnahmen</u>	<u>350'000.00</u>		Differenz		<u>-32'768.00</u>

Grobrendite V E2

Gewerbe	Anzahl		Kennwert pro Monat	monatliche Einnahmen	jährlich Einnahmen
Lackiererei	245.00	m2	25.00	6'125.00	73'500.00
Aussenparkplätze	4.00	stk	80.00	320.00	3'840.00
Wohnen					
Wohnfläche OG2	245.00	m2	27.00	6'615.00	79'380.00
Wohnfläche OG3	245.00	m2	27.00	6'615.00	79'380.00
Wohnfläche AG	160.00	m2	30.00	4'800.00	57'600.00
Innenparkplätze	7.00	stk	150.00	1'050.00	12'600.00
Aussenparkplätze	2.00	stk	80.00	160.00	1'920.00
Bruttorendite gewünscht	5.00			25'685.00	308'220.00
Baukosten projiziert	7'000'000.00				
<u>nötige jährliche Einnahmen</u>	<u>350'000.00</u>		Differenz		<u>-41'780.00</u>

Grobrendite V E3

Gewerbe	Anzahl		Kennwert pro Monat	monatliche Einnahmen	jährlich Einnahmen
Lackiererei	255.00	m2	25.00	6'375.00	76'500.00
Aussenparkplätze	4.00	stk	80.00	320.00	3'840.00
Zusätzliches Gewerbe	70.00	m2	25.00	1'750.00	21'000.00
Wohnen					
Wohnfläche OG2	255.00	m2	27.00	6'885.00	82'620.00
Wohnfläche OG3	255.00	m2	27.00	6'885.00	82'620.00
Wohnfläche AG	165.00	m2	30.00	4'950.00	59'400.00
Innenparkplätze	6.00	stk	150.00	900.00	10'800.00
Aussenparkplätze	3.00	stk	80.00	240.00	2'880.00
Bruttorendite gewünscht	5.00			28'305.00	339'660.00
Baukosten projiziert	7'000'000.00				
<u>nötige jährliche Einnahmen</u>	<u>350'000.00</u>		Differenz		<u>-10'340.00</u>

Grobrenditeberechnungen

WIRTSCHAFT- LICHKEIT

Vermietung	Menge	Einheit	Preis	Total / Monat
Gewerbe				
Lackiererei	1	stk	6'000.00	6'000.00
Wohnen				
5.5 Zi. Whg	3	stk	2'700.00	8'100.00
5.5 Zi. Whg - Premium	3	stk	3'000.00	9'000.00
Attika	1	stk	4'000.00	4'000.00
Parkplätze				
Innen	4	stk	150.00	600.00
Aussen	3	stk	80.00	240.00

BRUTTO MIETEINNAHMEN / M CHF 27'940.00

BRUTTO MIETEINNAHMEN / A CHF 335'280.00

RÜCKSTELLUNGEN CHF 58'545.08

UNTERHALT CHF 30'834.65

VERWALTUNG (4% der Mieteinnahmen) CHF 13'411.20

BETRIEBSKOSTEN (6% der Mieteinnahmen) CHF 20'116.80

NETTO MIETEINNAHMEN / A CHF 212'372.27

BAUKOSTEN CHF 7'187'239.53

NETTORENDITE 2.95%

Bezeichnung	Menge	Einheit	Betrag
Szenario 1			
Hypothek 1	60	%	CHF 4'312'343.72
Hypothek 2	10	%	CHF 718'723.95
Hypothekarzins 1	2.2	%	CHF 94'871.56
Hypothekarzins 2	2.7	%	CHF 19'405.55
Amortisation Hypothek 2	15	Jahre	CHF 47'914.93
Eigenkapital	30	%	CHF 2'156'171.86
Nettoertrag			CHF 50'180.24

Eigenkapitalrendite Szenario 1 2.33%

Szenario 2			
Hypothek	60	%	CHF 4'312'343.72
Hypothekarzins	2.2	%	CHF 94'871.56
Eigenkapital	40	%	CHF 2'874'895.81
Nettoertrag			CHF 117'500.71

Eigenkapitalrendite Szenario 2 4.09%

Szenario 3			
Hypothek	50	%	CHF 3'593'619.76
Hypothekarzins	2.2	%	CHF 79'059.63
Eigenkapital	50	%	CHF 3'593'619.76
Nettoertrag			CHF 133'312.64

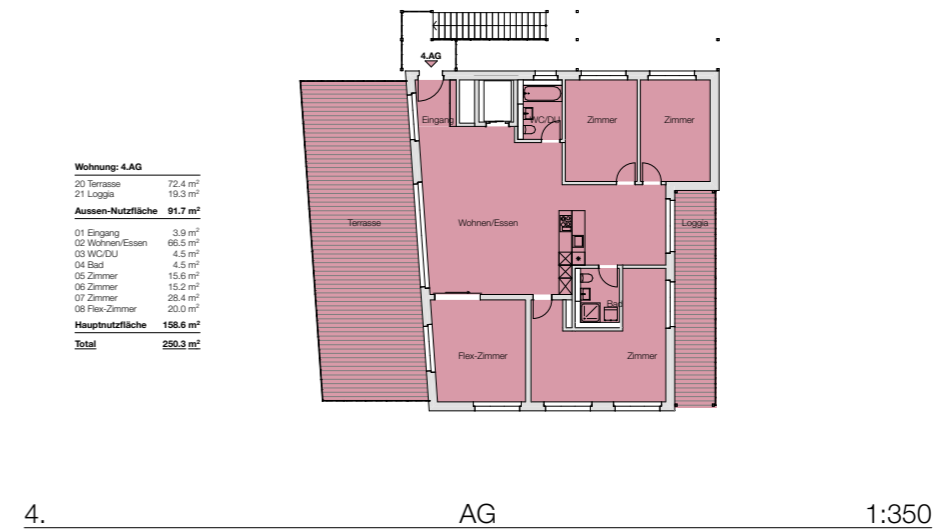
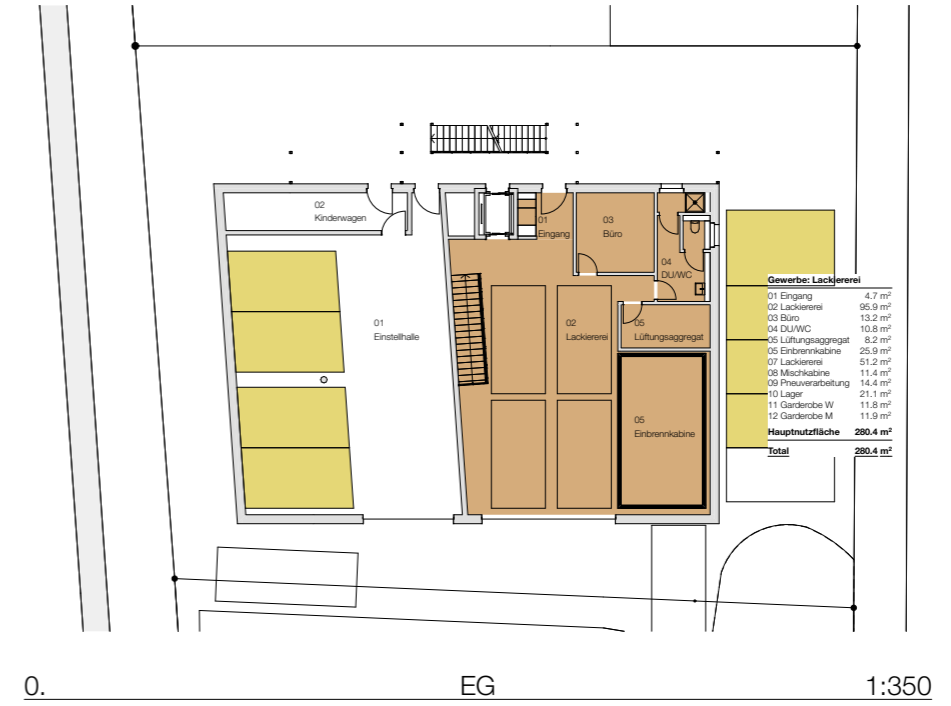
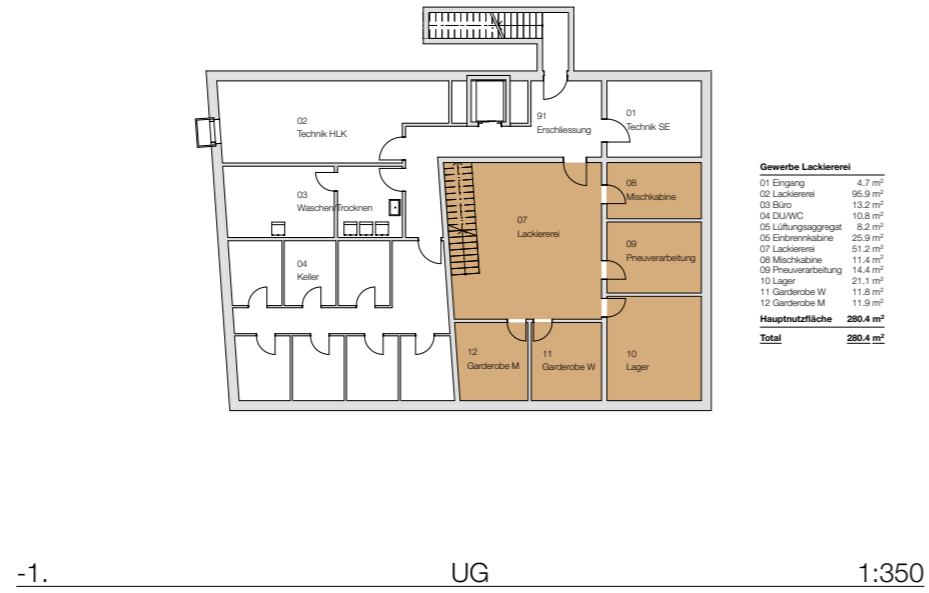
Eigenkapitalrendite Szenario 3 3.71%

Es wird Szenario 2, mit einem Eigenkapital von 40% empfohlen

KOSTENVOR- ANSCHLAG ÜBERSICHT

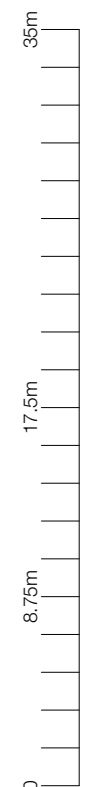
BKP	Bezeichnung	Betrag	Rückstellung	Unterhalt
<u>0</u>	<u>Grundstück</u>	<u>2'100'000.00</u>		
<u>1</u>	<u>Vorbereitungsarbeiten</u>	<u>508'025.00</u>	<u>440.58</u>	<u>328.77</u>
<u>2</u>	<u>Gebäude</u>	<u>3'430'015.78</u>	<u>54'082.82</u>	<u>22'447.89</u>
20	Baugrube	30'021.50	79.97	1'023.05
21	Rohbau 1	705'401.00	1'145.14	2'347.41
22	Rohbau 2	650'254.00	14'532.38	4'484.06
23	Elektroanlagen	220'000.00	8'084.94	2'054.56
24	HLKK	129'100.00	3'736.54	890.99
25	Sanitäranlagen	396'380.00	8'024.76	3'320.56
26	Transportanlagen	70'000.00	752.69	391.30
27	Ausbau 1	357'840.00	7'898.57	2'735.88
28	Ausbau 2	258'988.00	9'827.83	5'200.08
29	Honorare	612'031.28		
<u>4</u>	<u>Umgebung</u>	<u>374'479.84</u>	<u>4'021.67</u>	<u>8'057.99</u>
<u>5</u>	<u>Baunebenkosten und Übergangskosten</u>	<u>622'544.31</u>		
<u>8</u>	<u>Reserve</u>	<u>152'174.60</u>		
GESAMT BAUKOSTEN		CHF 7'187'239.53		
GESAMT RÜCKSTELLUNGEN			CHF 58'545.08	
GESAMT UNTERHALT				CHF 30'834.65

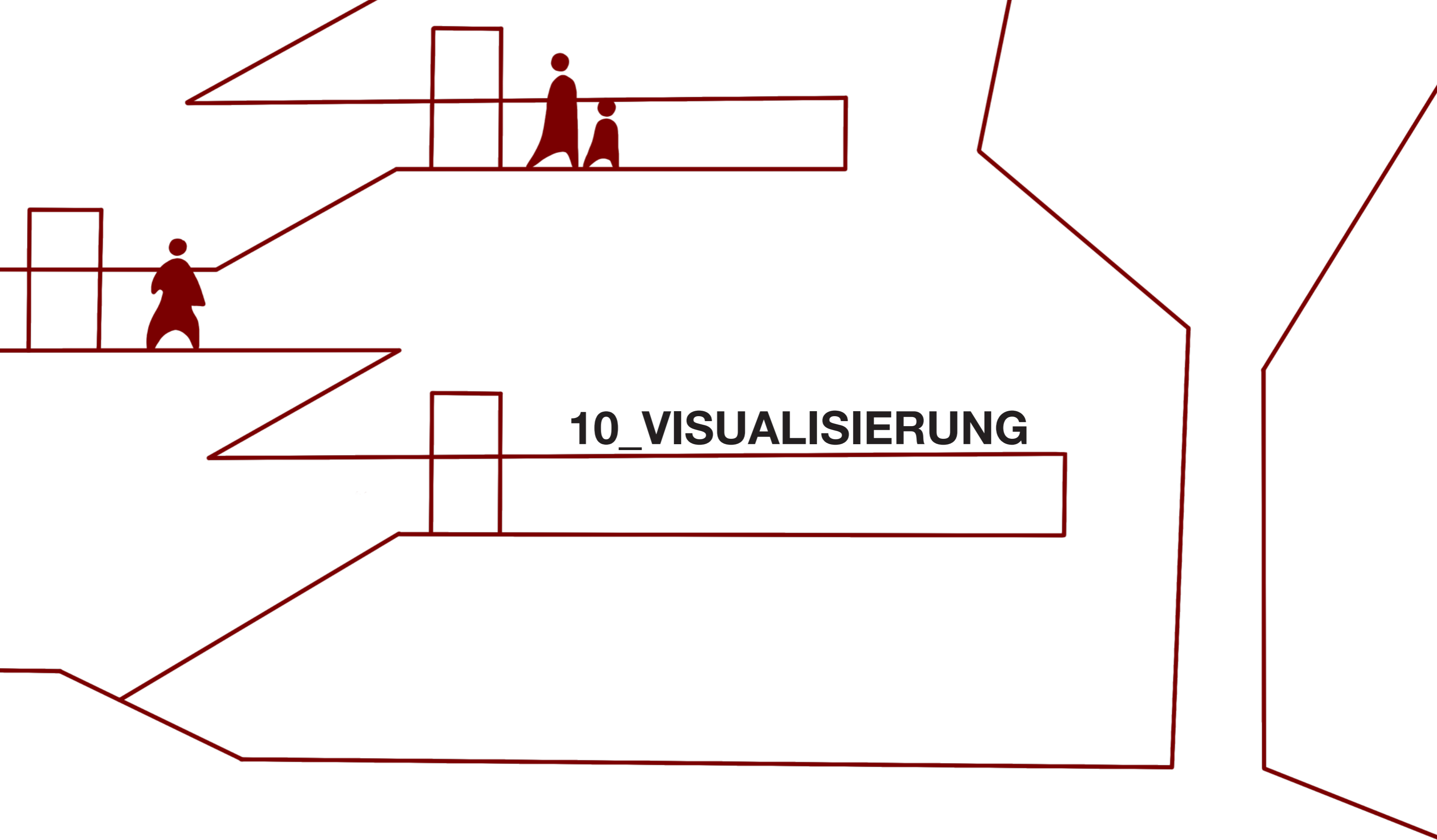
VERMIETBARE FLÄCHEN 1:350



VERMIETBARE FLÄCHEN

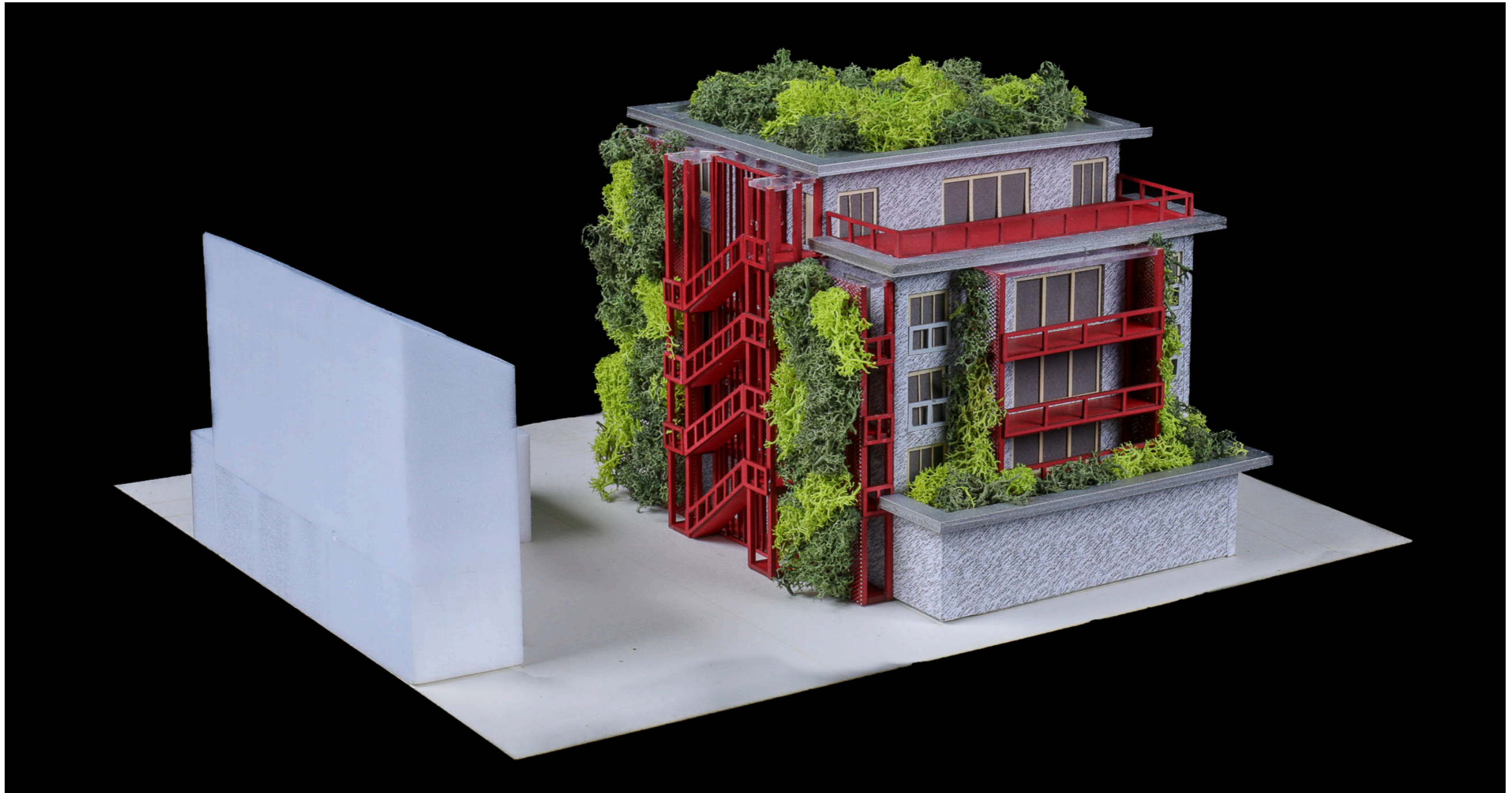
- Gewerbe
- vermietbare PP
- 5.5 Zi Whg - A
- 5.5 Zi Whg - B
- 5.5 Zi Whg - AG





10_VISUALISIERUNG

**FASSADEN-
MODELL
1:100**



**FASSADEN-
MODELL
1:100**

