

SPIEL_RAUM

LEBEN JETZT UND DANN



Kevin Patrick Spindlberger, BSc

SPIEL_RAUM
LEBEN JETZT UND DANN

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur

Masterstudium

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.

Peter Hammerl

Institut für Architekturtechnologie

Graz, Oktober 2020

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

Datum, Unterschrift

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich denjenigen danken, die mich während dem Verfassen meiner Masterarbeit unterstützt haben.

In erster Linie gilt mein Dank Herrn Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Hammerl für die Betreuung und Begutachtung meiner Masterarbeit. Für die Hilfestellung, die konstruktive Kritik, die hilfreichen Anregungen und der vielen Geduld bei der Erstellung dieser Arbeit ein herzliches Dankeschön.

Besonderer Dank kommt auch meiner Familie zu, die mir immer wieder Zuversicht gegeben hat, auch in schwierigen Phasen nicht aufzugeben und mein Ziel weiterzuverfolgen.

Zu guter Letzt sei auch meinen Freunden und Kollegen gedankt, die mich nicht nur motiviert sondern mich auch bei technischen Fragen unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung Abstract	1
Lage	3
Lagebeschreibung	4
Baugrundanalyse	5
Entwurf	7
Rendering Südfassade	8 9
Beschreibung Erscheinungsbild	10
Rendering Nordfassade	11
Beschreibung Aussenanlagen	12
Lageplan	13
Beschreibung Untergeschoss	14
Grundriss Untergeschoss	15
Exkurs Wohngeschosse	16 18
Grundriss Erdgeschoss	17
Grundriss Obergeschoss	19
Grundrissvorschläge	20 - 29
Nordansicht Ostansicht	30 31
Südansicht Westansicht	32 33
Schnitt A-A Schnitt B-B	34 35
Materialien Fassadenschnitt	36 37

Einreichplanung	39
Lageplan	41
Grundrisse	42 - 49
Untergeschoss	42 43
Erdgeschoss	44 45
Obergeschoss	46 47
Dachdraufsicht	48 49
Ansichten	50 - 55
Nordansicht	50 51
Südansicht	52 53
Ostansicht	54
Westansicht	55
Schnitte	56 - 59
Schnitt A-A	56 57
Schnitt B-B	58
Aufbauten	59
Bruttogeschossfläche	61
Auszug Energieausweis	62 63
Detailplanung	65
Übersicht Details Attika	67
A 01 A 02 System Overtec	68
A 03 Anschluss Verglasung	69

Übersicht Details Verglasung	71
V 01 Anschluss an Wand	72
V 02 Dachanschluss	73
V 03 Unterer Anschluss 1	74
V 04 Unterer Anschluss 2	75
Übersicht Details Fenster	77
F 01 F 01.1 Fenster offenbar	78
F 02 F 02.1 Fenster fix	79
F 03 F 03.1 Fenster offenbar	80
F 04 F 04.1 Fenster fix	81
F 05 Türe	82
F 06 Dachausstieg	83
Übersicht Details Sockel	85
S 01 Sockel Standart	86
S 02 Verdunstungsrinne	87
Treppenschnitt	89
T 01 unterer Anschluss	90
T 02 oberer Anschluss	91
T 03 Anschluss Podest UG-EG	91
T 04 Anschluss Podest EG-OG	92
T 05 Anschluss Absturzsicherung	93
Anhang	95
Literaturverzeichnis	96
Abbildungsverzeichnis	97

Abstrakt

Viele Menschen bauen Häuser für die Zukunft und nicht für das Hier und Jetzt. Es besteht die Gefahr, dass das was man heute umsetzt den Anforderungen der künftigen Gegenwart nicht mehr entspricht, da Ereignisse vielleicht nicht wie geplant eintreten.

Kinder werden erwachsen und gehen ihren Weg. Zurück bleiben Räume die nicht benötigt werden.

Die vorliegende Arbeit „SPIEL_RAUM – LEBEN JETZT UND DANN“ beinhaltet die Idee ein Wohnhauskonzept zu schaffen, dessen Grundrisskonfiguration sich der jeweiligen Lebenssituation der Bewohner anpasst. Ohne viel Aufwand völlig neue Räume zu schaffen ist das Ziel dieses Konzeptes.

Für den Entwurf gilt es sowohl den Wünschen des Bauherren - wie zum Beispiel Barrierefreiheit - als auch die örtlichen Gegebenheiten bezüglich Hochwasserschutz und Grazer Grüngürtelverordnung zu berücksichtigen.

Schwerpunkt der Arbeit ist eine Normgerechte und dem Bautechnikgesetz entsprechende Umsetzung des Entwurfes.

Neben der Entwurfsplanung und dem Erstellen von Einreichplänen sollen Detailvorschläge den Spielraum für die Weiterbearbeitung durch einen Bauträger im Bezug auf Änderungen des Erscheinungsbildes der Gebäude einschränken.

Abstract

Many people build houses for the future and not for the here and now. There is a risk that what is implemented today no longer meets the requirements of the future, as events may not occur as planned.

Children grow up and go their own way. What remains are spaces that are not needed.

The present work "SPIEL_RAUM - LIFE NOW AND THEN" contains the idea of creating a residential building concept whose floor plan configuration adapts to the respective living situation of the residents. The aim of this concept is to create completely new rooms without much effort.

For the design, both the client's wishes - such as accessibility - and the local conditions with regard to flood protection and the Graz Green Belt Ordinance must be taken into account.

The focus of the work is a standard-compliant implementation of the draft in accordance with the Construction Technology Act.

In addition to the draft planning and the creation of submission plans, detailed proposals should limit the scope for further processing by a property developer with regard to changes to the appearance of the building.

Lage

Lagebeschreibung

4

Baugrundanalyse

5



Abb. 01 | Lage Weinitzen



Abb. 02 | Lage Grundstück

Lagebeschreibung

Das zu bebauende Grundstück - Am Dürngraben 12 - befindet sich in einem bewaldeten Talgebiet in der Gemeinde Weinitzen. Diese liegt neun Kilometer nördlich der Landeshauptstadt Graz.

Verkehrsanbindung

Mit dem Auto erreicht man das Grazer Stadtzentrum über die Radegunder Strasse in fünfzehn Minuten. Der nächstgelegene Supermarkt ist in etwa vier Autominuten erreichbar. Die nächste Bushaltestelle ist acht Gehminuten vom Bauplatz entfernt.

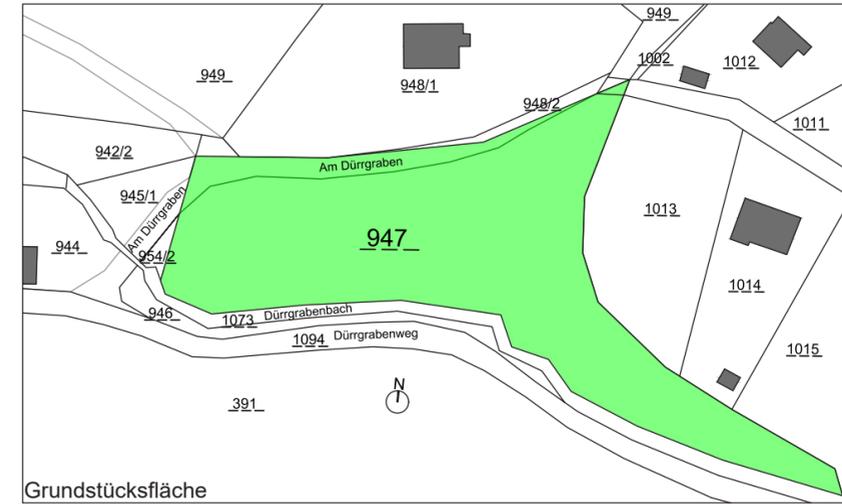
Mit den öffentlichen Verkehrsmitteln beträgt die Fahrdauer ins Zentrum ca. eine Stunde.

Baugrundanalyse

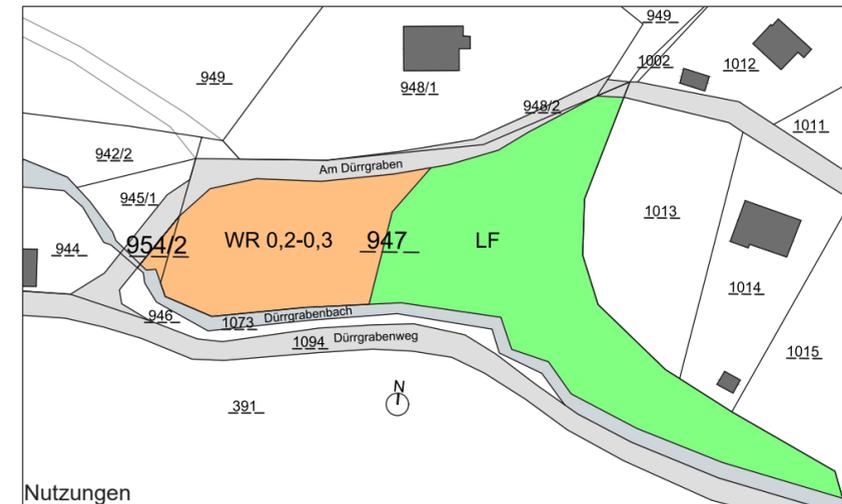
Die Grundstücksfläche 947 unterteilt sich in eine land- und forstwirtschaftlich genutzte und in eine bebaubare Fläche. Das im Westen gelegene Grundstück mit der Nummer 154/2 soll mit dem Bauland zusammengeführt werden. Somit ergibt sich eine bebaubare Fläche von 1466 m².

Der Dürngrabenbach bildet die südliche Grundstücksgrenze und ist gleichzeitig der niedrigste Punkt des Geländes. Die Strasse "Am Dürngraben" bildet die nördliche und westliche Baufluchtlinie. Der Niveauunterschied vom Bach zum höchsten Punkt des Baugrundes beträgt in etwa zehn Meter.

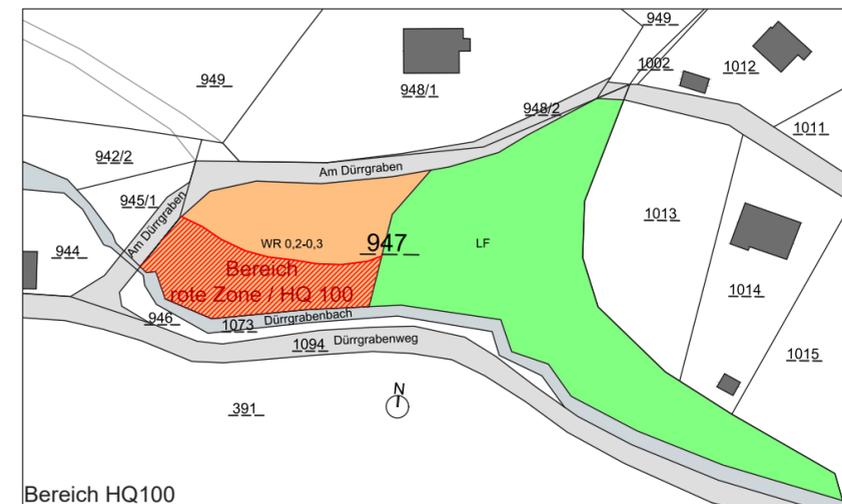
Die Hälfte der zu bebauenden Fläche liegt im HQ 100 - Hochwasserschutzgebiet und ist somit nicht bebaubar.



Grundstücksfläche



Nutzungen



Bereich HQ100

Entwurf

Rendering Südfassade	8 9
Beschreibung Erscheinungsbild	10
Rendering Nordfassade	11
Beschreibung Aussenanlagen	12
Lageplan	13
Beschreibung Untergeschoss	14
Grundriss Untergeschoss	15
Exkurs Wohngeschosse	16 18
Grundriss Erdgeschoss	17
Grundriss Obergeschoss	19
Grundrissvorschläge	20 - 29
Nordansicht Ostansicht	30 31
Südansicht Westansicht	32 33
Schnitt A-A Schnitt B-B	34 35
Materialien Fassadenschnitt	36 37



Erscheinungsbild

Die Ausrichtung der drei Einfamilienhäuser - sowohl in der Horizontalen als auch der Vertikalen - entspricht dem Verlauf des kaum veränderten Geländes.

Weiters soll durch die versetzte Anordnung der Baukörper ein direktes Einsehen der Nachbarn verhindert werden.

Um den Anforderungen des räumlichen Leitbildes der Landeshauptstadt Graz in Bezug auf eine kleinteilige Bebauung der Baugebiete im Bereich des Grüngürtels nachzukommen, lag ein besonderes Augenmerk auf die Gestaltung der Fassade.

Durch das Trennen der Baukörper mittels einer durchgängigen transluzenten Verglasung entstehen zwei massive Kuben. Diese sind aussen mit unterschiedlichen, für diesen Ort typischen Materialien versehen - Putz und Holz. Eckfenster sorgen für einen höheren Lichteinfall.

Das transluzente Glas bewirkt durch seine Dualität nicht nur die Erhellung des Wohnraumes sondern spiegelt auch die Silhouette des Waldes wieder. So wird suggeriert, dass es sich nicht um drei Einfamilienhäuser sondern um ein kleines Dorf in der Natur handelt.

Am nördlichen Rand wurde lediglich eine steile Böschung durch eine Stützmauer ersetzt. Diese schützt nicht nur vor dem "Sturz in den Abgrund" sondern soll auch die Regenwässer der Strasse vor dem Grundstück ableiten.



Aussenanlagen

Dichte Baumgruppen rund um das Areal schützen nicht nur vor Lärm sondern bieten auch genügend Sichtschutz. Somit ist nichts ausser dem Rauschen des Baches am Fuße des Grundstücks zu hören.

Da die Barrierefreiheit eine wichtige Rolle spielt sind die Wege mit einer maximalen Steigung von 6% angelegt. Somit ist der für alle Hauseigentümer zu nutzende Müllplatz für jeden erreichbar. Auf Grund des Höhensprunges zwischen Haus 1 und Haus 2 wurde dieser so geplant, dass er von beiden Seiten barrierefrei nutzbar ist.

Stauraum für Gartenwerkzeug oder Gartenmöbel bieten die ca. 4 m² grossen Geräteschuppen.

Die Terrassen sind Richtung Süden orientiert und bieten den Bewohnern einen Überblick über das ganze Areal.

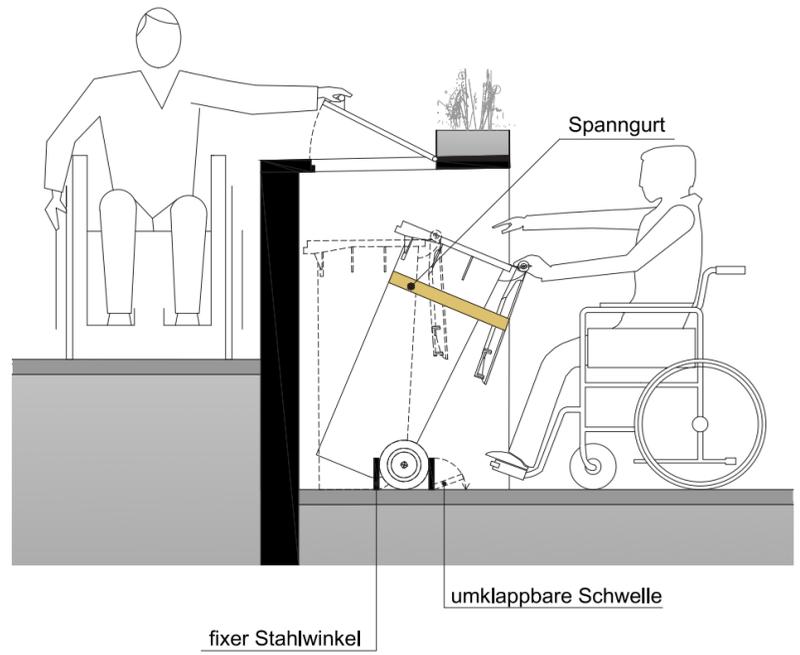
Von diesem höhergelegenen privaten Raum führen Treppen hinunter zur gemeinschaftlich nutzbaren Grünfläche von der aus man auch den angrenzenden Wald erreicht.

Eine Ebene tiefer befindet sich die "Bachterrasse". Sie soll an heißen Tagen als schattiger Rückzugsort oder als Ort der Entdeckung, speziell für Kinder, dienen.

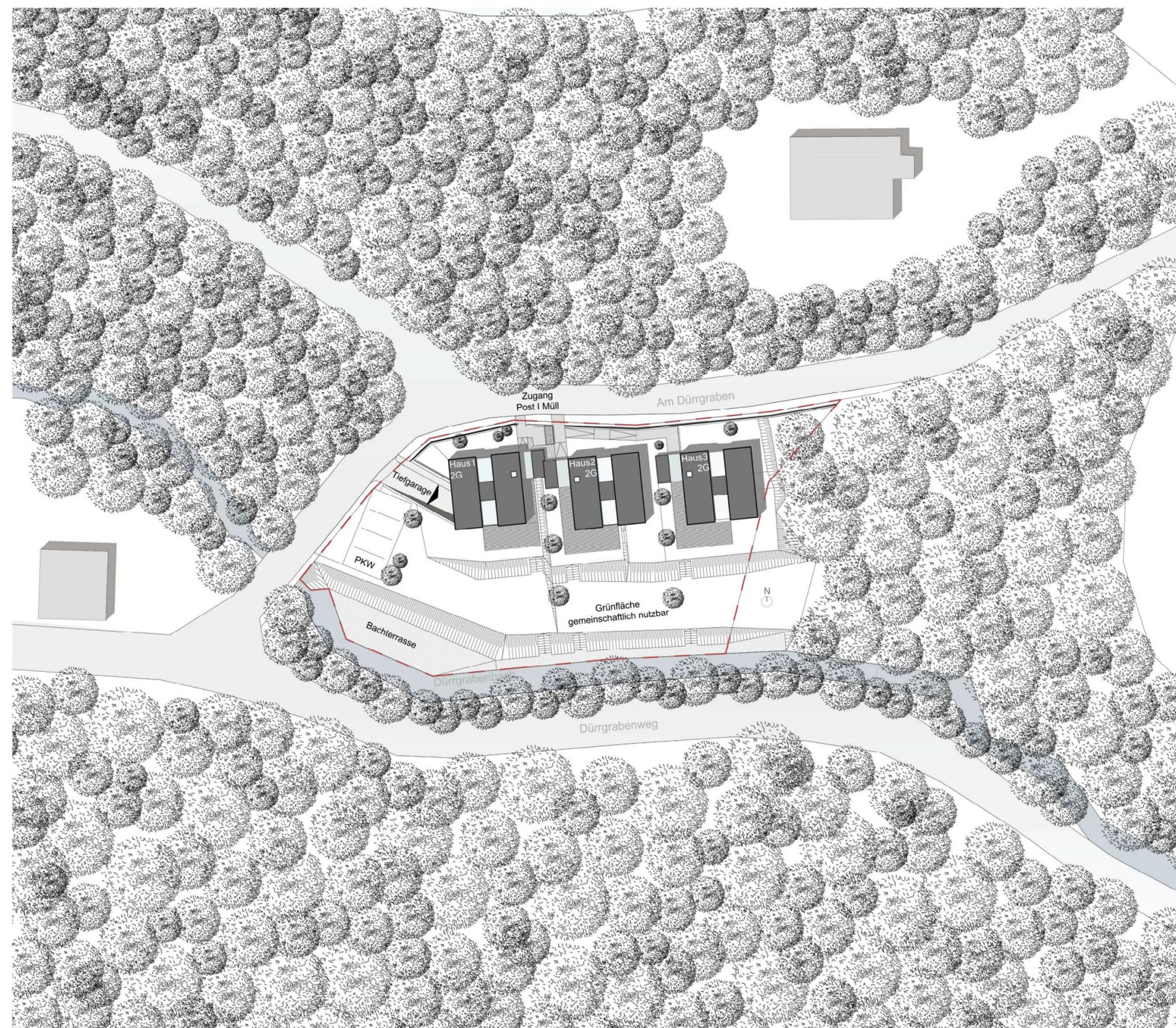
Die Begrünung der Böschung zu den Häusern ist erwünscht und soll von den Bewohnern selbst gestaltet werden.

Heimische Sträucher, wie z.B. Wacholder, zieren hingegen die Böschung zum Dürrgrabenbach um den Abfluss der Oberflächenwässer zu reduzieren.

Neben der Tiefgarageneinfahrt befinden sich vier PKW Stellplätze für Besucher.



System Barrierefreier Müllplatz



Lageplan M 1:500

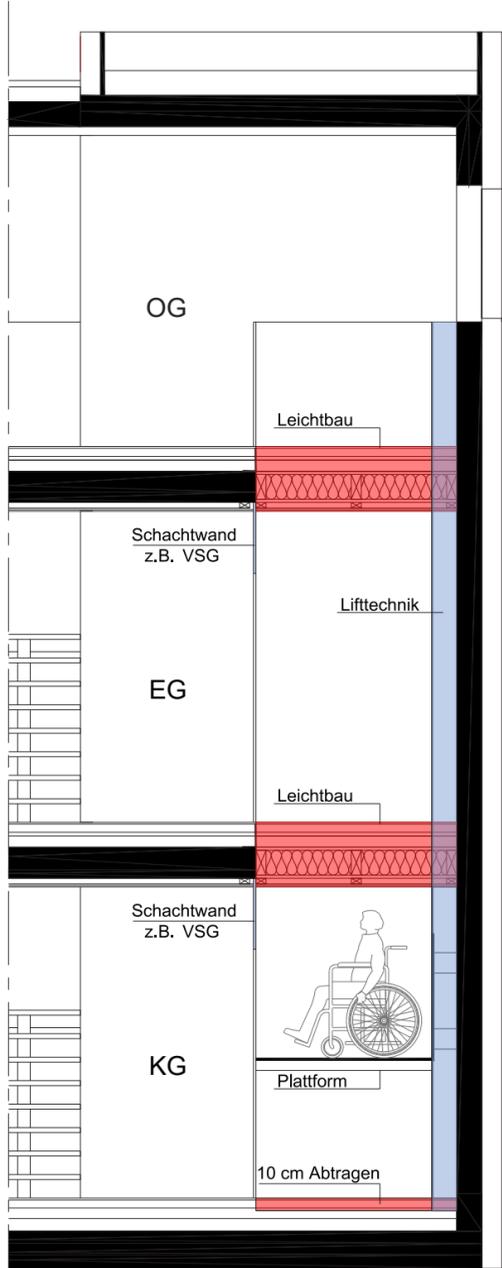
Untergeschoss

Da die Parkmöglichkeiten auf Grund der Gegebenheiten des Grundstückes bezüglich des Niveauunterschiedes und der eingeschränkten Bebauungsmöglichkeiten durch HQ100 nicht barrierefrei möglich sind, werden diese in den Untergrund verlegt. In der Tiefgarage befinden sich sechs Stellplätze von denen vier barrierefrei nutzbar sind. Die stützenfreie Konstruktion vereinfacht das Ein- bzw. Ausparken. Des Weiteren finden hier zwölf Fahrräder Platz.

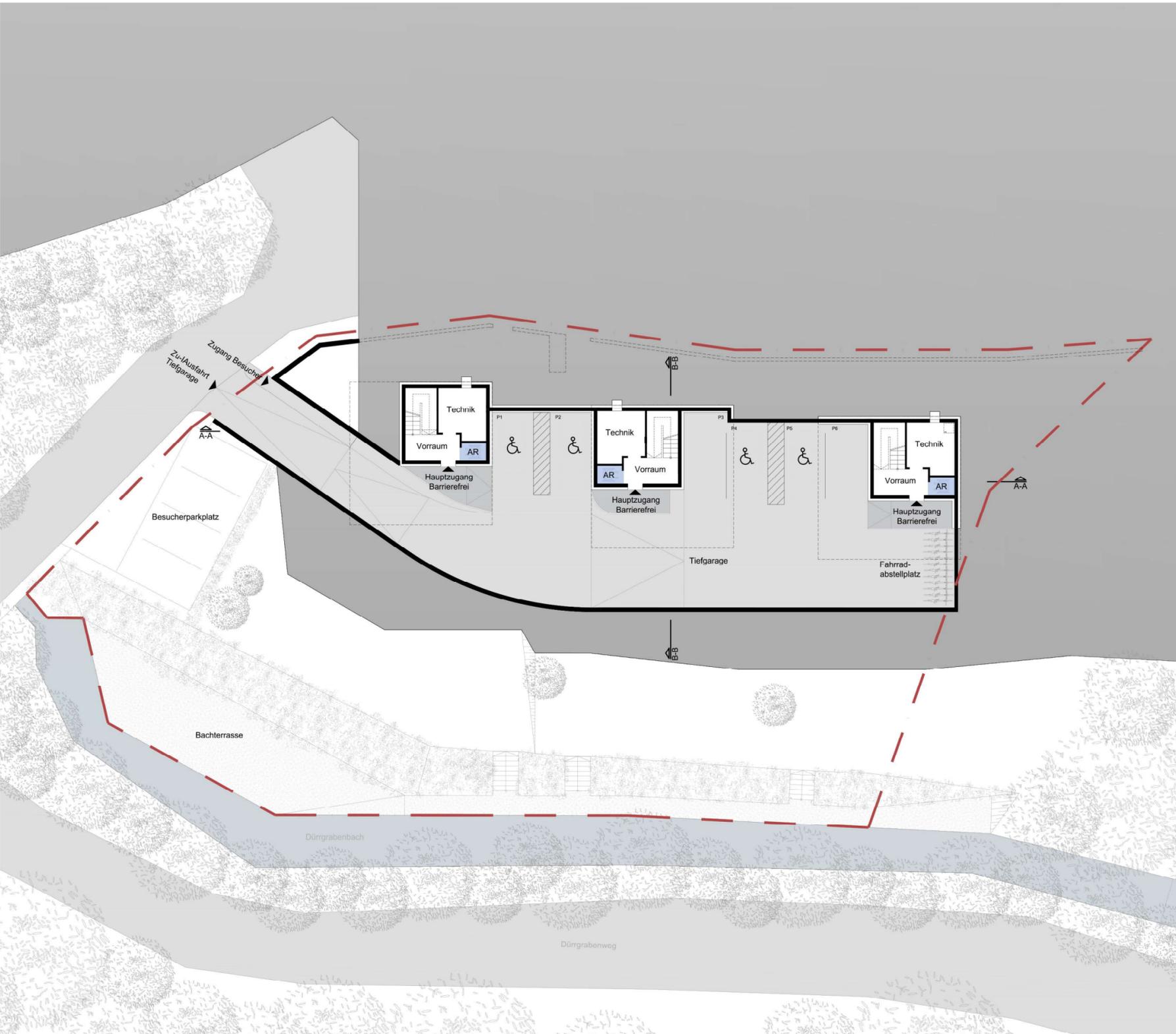
Die Hauptschliessung für Bewohner und Besucher befindet sich ebenfalls im Untergeschoss. Von der Tiefgarage aus gelangt man direkt in die Garderobe, da bei Garagen < 600 m² keine Schleuse vorgeschrieben wird. Eine Abstellkammer und der Technikraum ergänzen das Raumprogramm im Keller. Über eine offene Treppe gelangt man ins Erdgeschoss.

Um alle Geschosse auch barrierefrei vertikal erschließen zu können, wurde vorsorglich ein Deckendurchbruch im Bereich der Abstellkammer geplant. So lässt sich der mit einem Leichtbau geschlossene Durchbruch einfach freilegen und ein Homelift nachrüsten. Vorteile eines solchen elektrisch betriebenen und kostengünstigen Liftes sind:

- A) Es wird keine Überfahrt benötigt.
- B) Statt einer Unterfahrt müssen lediglich zehn Zentimeter des Kellerbodens für eine ebene Erschliessung der Plattform abgetragen werden.



Schemenschnitt Lift



Untergeschoss M 1:250

Exkurs

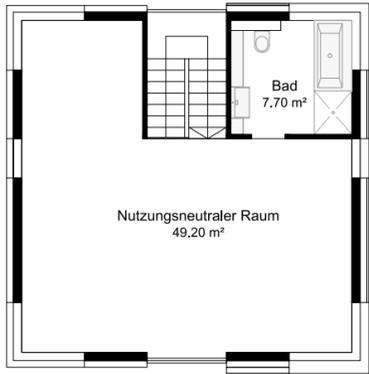
So verschieden jeder Mensch ist, so unterschiedlich sind auch die Ansprüche des Wohnens eines jeden Einzelnen. Speziell die Raumwahrnehmung wird durch unser Verhalten bestimmt und unterschiedlich interpretiert. Die Menschen denken zukunftsorientiert. Sie planen ihre Wohnräume die zu Status quo ihrer Ansicht nach sinnvoll erscheinen und zwingen diesen so eine vorgeschriebene Nutzung auf. Aber durch unvorhersehbare Ereignisse wie zum Beispiel einen schweren Unfall, Krankheit oder aber auch ein weiteres Kind wird womöglich die zuvor so sorgfältig durchdachte Planung auf den Kopf gestellt.

Auch Kinder werden erwachsen und gehen ihren eigenen Weg. Die Räumlichkeiten die den Kindern einst als Rückzugsort dienten werden nun zu einem anderen Nutzen umfunktioniert der womöglich nie benötigt wird. Die zuvor geschaffenen Räume müssen nun der jeweiligen Situation angepasst werden. Dies ist meist nur mit Umbauarbeiten möglich. Wände müssen abgerissen und an einer neuen Stelle platziert werden. Der Fußboden muss an der Abbruchstelle adaptiert oder gar im ganzen Raum neu verlegt werden. Auch die Decke muss saniert werden. All diese Schritte sind mit Kosten und Zeit verbunden.

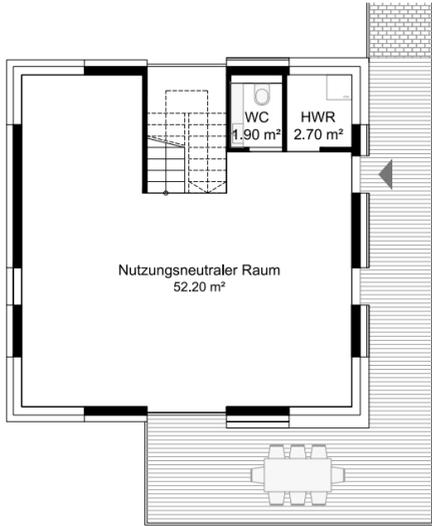
Wohngeschosse

Mit dem Projekt "SPIEL_RAUM - LEBEN JETZT UND DANN" will ich ein Wohnkonzept entwickeln, das in der Lage ist sich den Bewohnern in jeder Lebenslage anzupassen. Zu diesem Zweck wurde jedes Geschoss als "nutzungsneutrale" Fläche definiert. Erst durch das Eingreifen der Bewohner werden durch Möblierung konkrete Raumzonen nach deren Vorstellung geschaffen. Vorteil dabei ist, dass man Möbel in Gegensatz zu Wänden einfach verschieben oder durch das Hinzufügen eines weiteren Elementes eine völlig neue Raumfunktion erhält. Somit ist nicht mehr die Wand sondern die Einrichtung das raumbildende Element. Lediglich die Nutzung der Sanitärbereiche ist durch Wände vorgeschrieben.

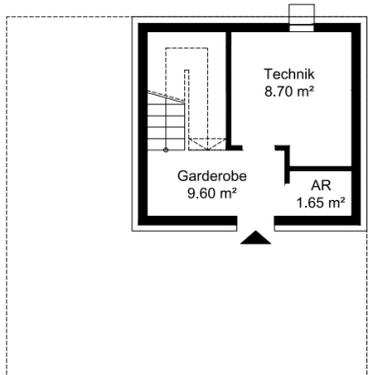
Obergeschoss M 1:150
NNF = 56.90 m²



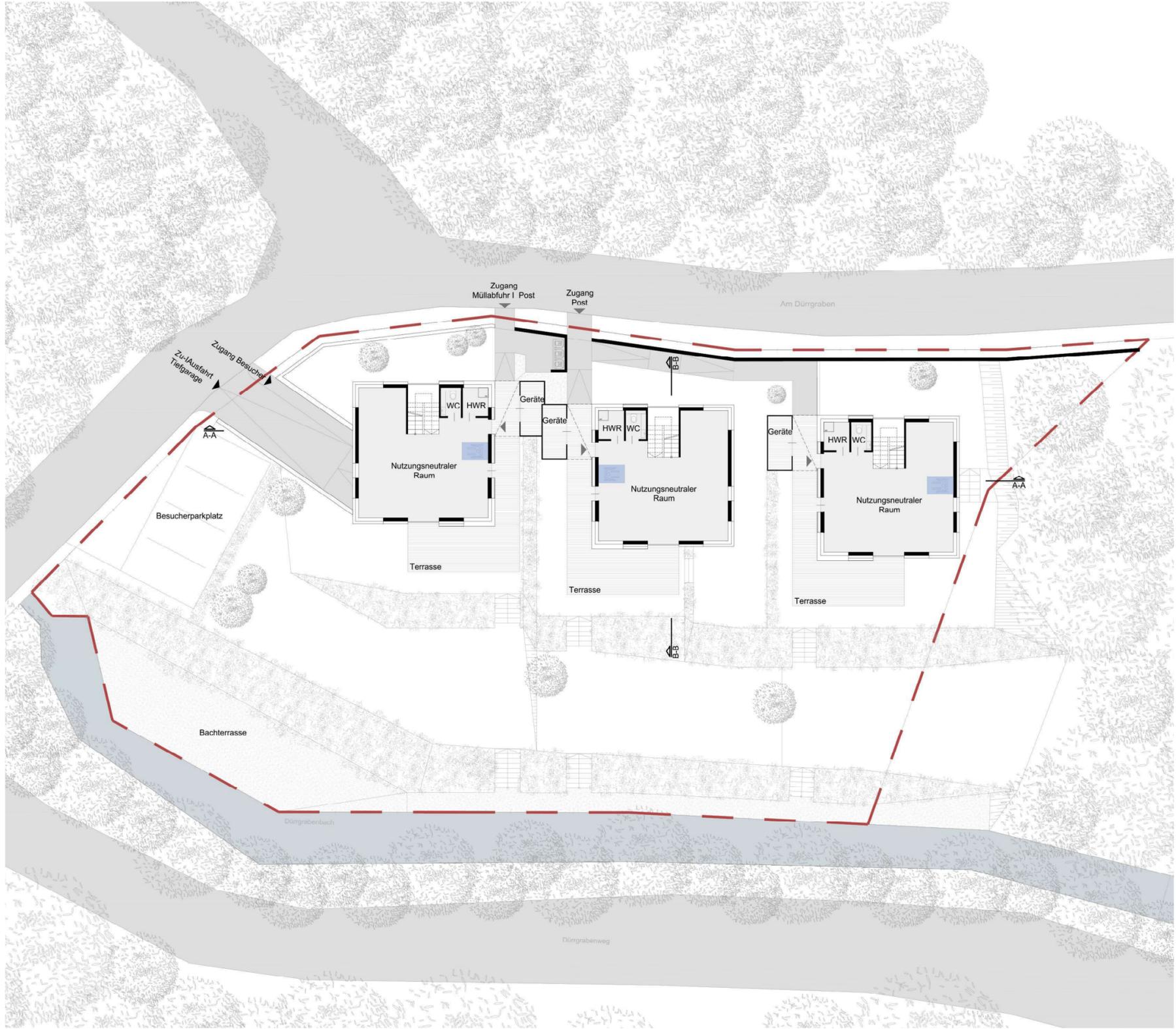
Erdgeschoss M 1:150
NNF = 56.80 m²



Untergeschoss M 1:150
NNF = 19.95 m²



NNF_{ges} = 133.65 m²



Erdgeschoss M 1:250

Um eine effiziente Gestaltung zu ermöglichen wurde die Treppe in die Symmetrieachse der quadratischen Baukörper platziert. Weiters werden die Grundrisse an dieser Achse durch eine nahtlos über zwei Geschosse führende transluzente Verglasung an der Nord- und Südseite geteilt. Diese sorgt für genügend Licht und eine besondere Raumatmosphäre.

Neben den Eckfenstern verfügt das **Erdgeschoss** über zwei Glastüren. Eine dient als direkter Zugang zur Terrasse, die andere als sekundäre Erschliessung beispielsweise um den Müll zu entsorgen oder Pakete anzunehmen. Nur eine gläserne Überdachung lässt vermuten, dass es sich um einen Eingang handelt.

Durch zusammenschliessen des WCs mit dem Hauswirtschaftsraum entsteht ein Bad, das auch barrierefrei nutzbar ist. Ein zweiter Waschmaschinenanschluss im Untergeschoss gewährleistet weiteren Spielraum für Einrichtungsideen.

Begibt man sich über die Treppe ins **Obergeschoss** wird der Blick unweigerlich nach Oben gelenkt. Denn die zuvor erwähnte Verglasung wechselt ihre Funktion vom Wandelement zum Dachelement.

Für das Obergeschoss wurde ein Schranksystem entworfen, welches den Bewohnern eine Vielzahl an Raumvariationen ermöglichen soll.

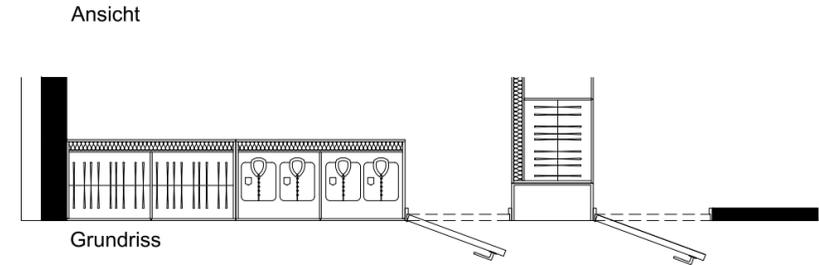
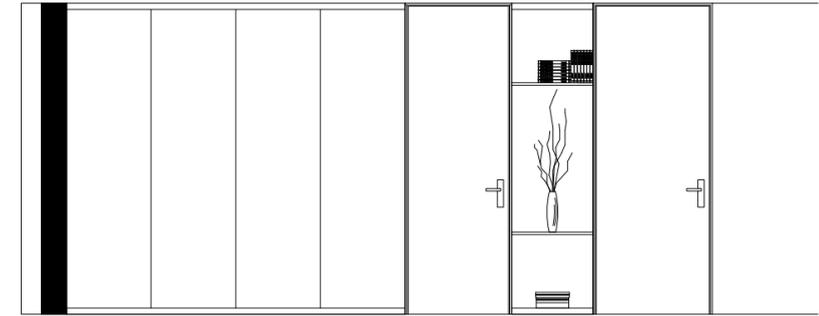
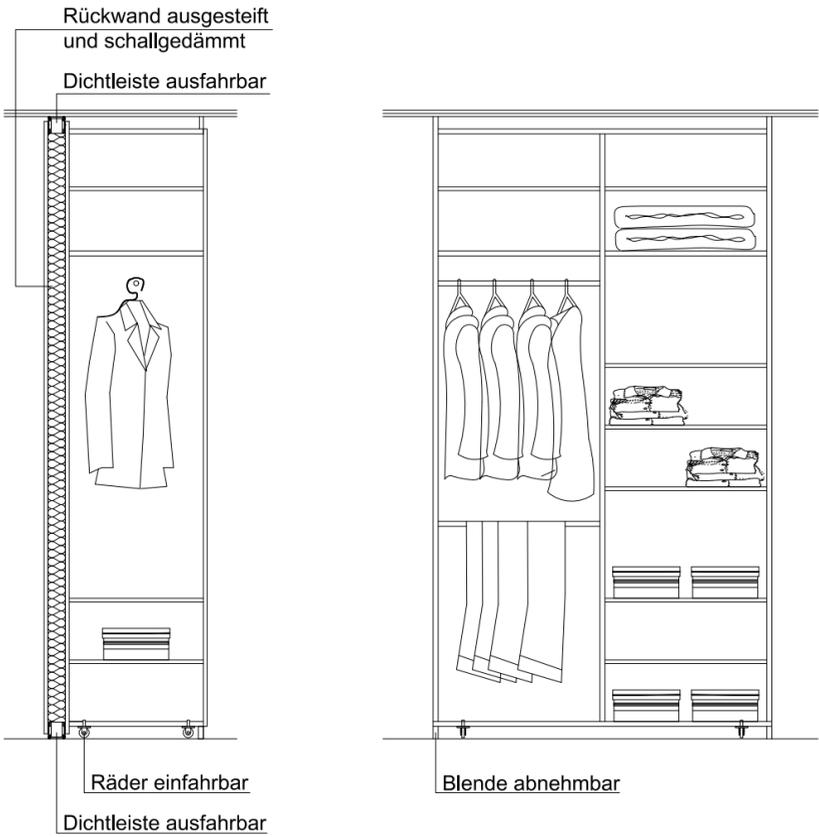
Durch absenkbare Räder lassen sich diese mühelos durch den Raum bewegen.

Der Schrank übernimmt die raumbildende Funktion der Wand und bietet gleichzeitig Stauraum.

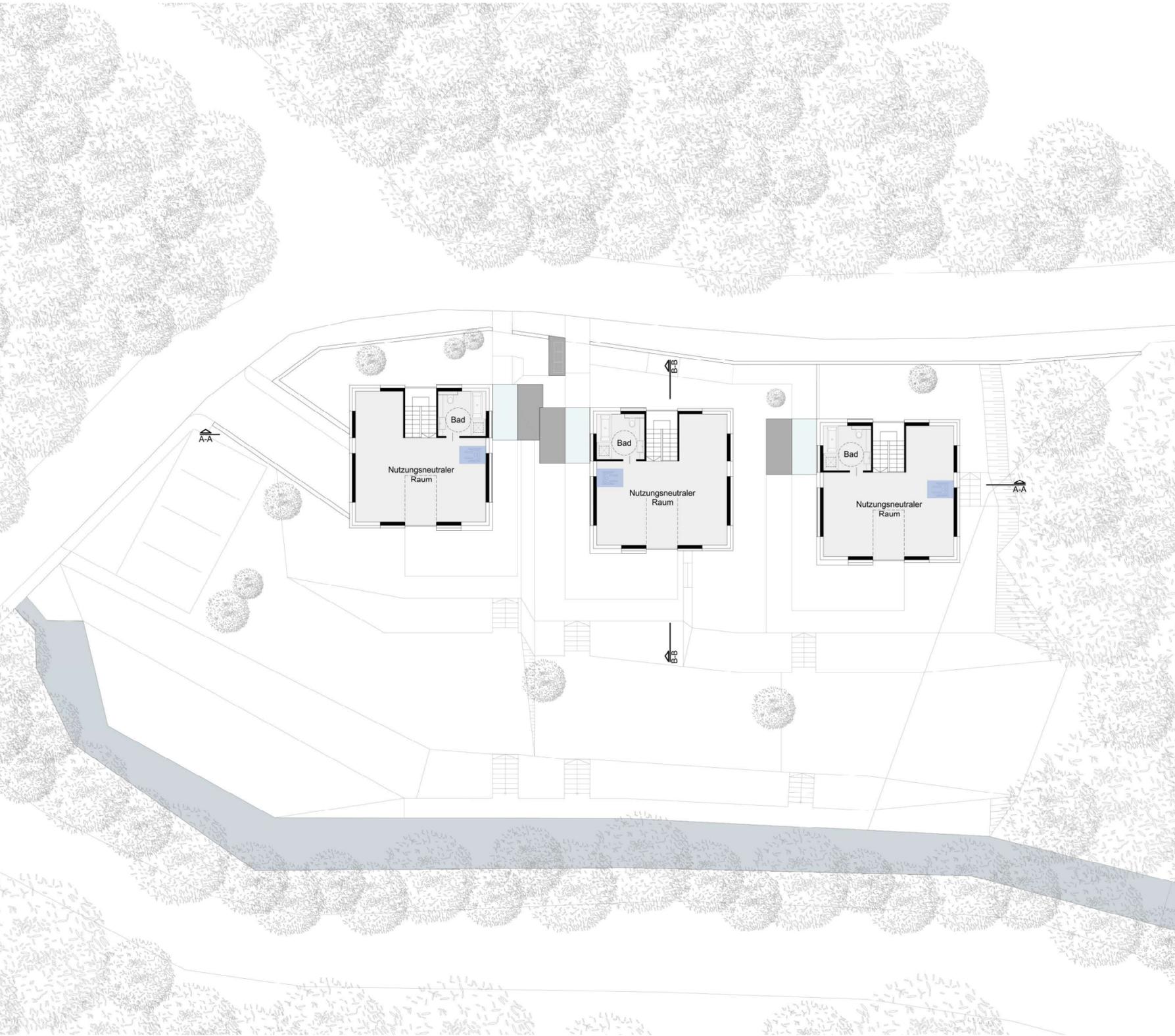
Über eine Lichtkuppel im Bad gelangt man ins Freie um das Grün- bzw. Glasdach warten und reinigen zu können. Ein Ankerhaken mit Seil sorgt für ein sicheres Arbeiten am Dach.

Um den Bewohnern möglichst viel Spielraum in der Umsetzung der Raumgestaltung bieten zu können, werden Induktionslichtschalter verwendet. Diese sind kabellos und somit bestens für das Wohnkonzept geeignet.

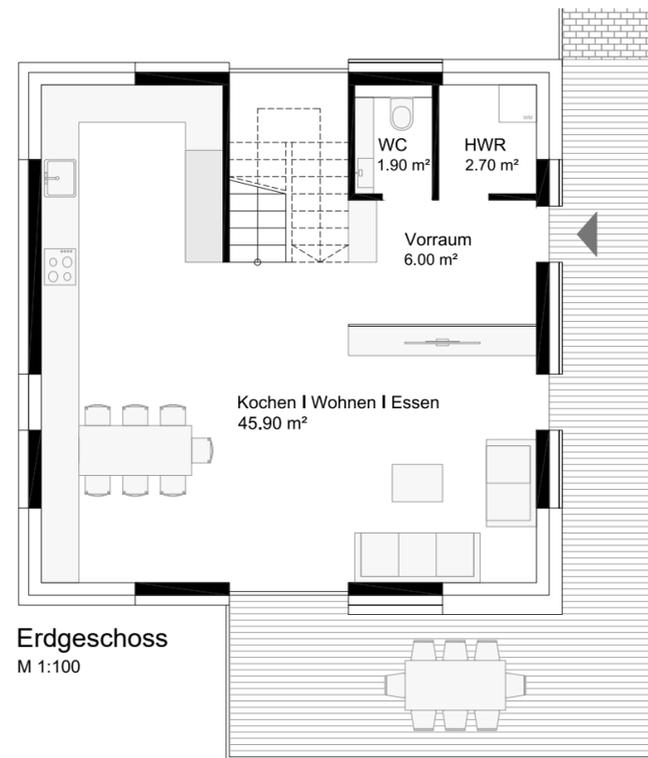
Eine abgehängte Decke in allen Geschossen sorgt für Flexibilität in der Lichtplanung.



Schema Schranksystem

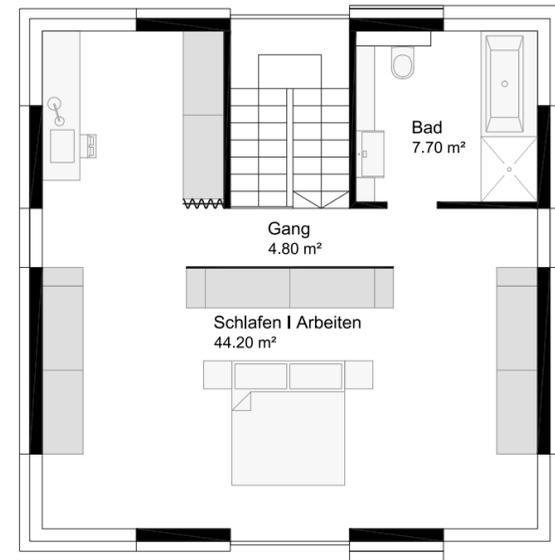


Obergeschoss M 1:250

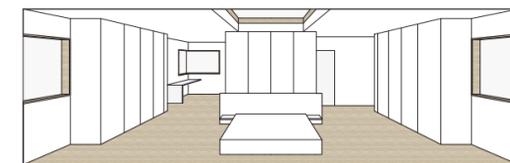


Erdgeschoss
M 1:100

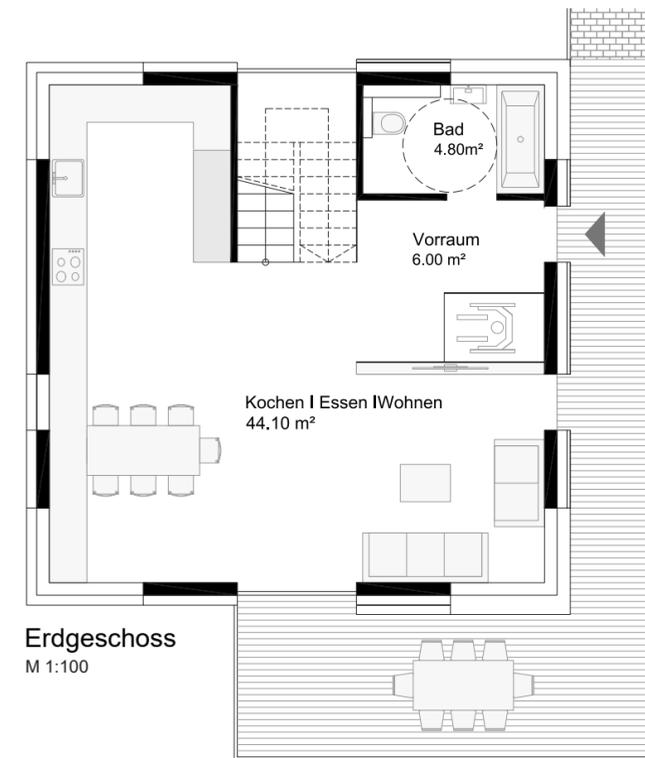
Grundrissvorschlag
Jung und dynamisch



Obergeschoss
M 1:100

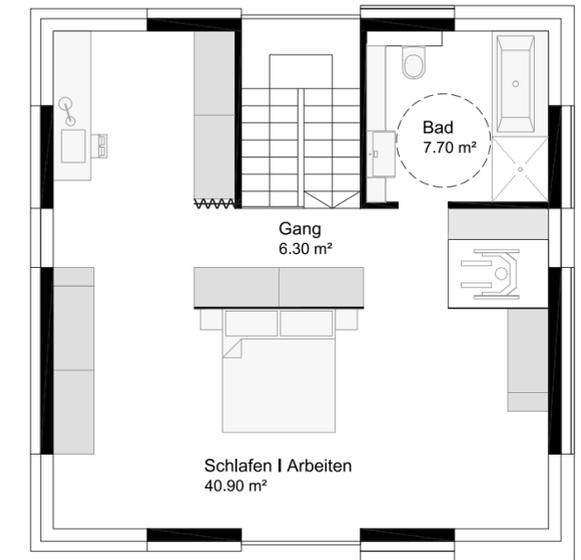


AXO Obergeschoss

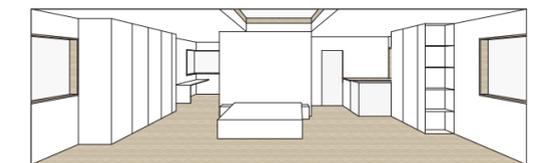


Erdgeschoss
M 1:100

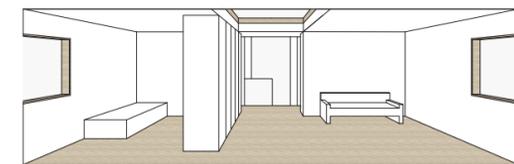
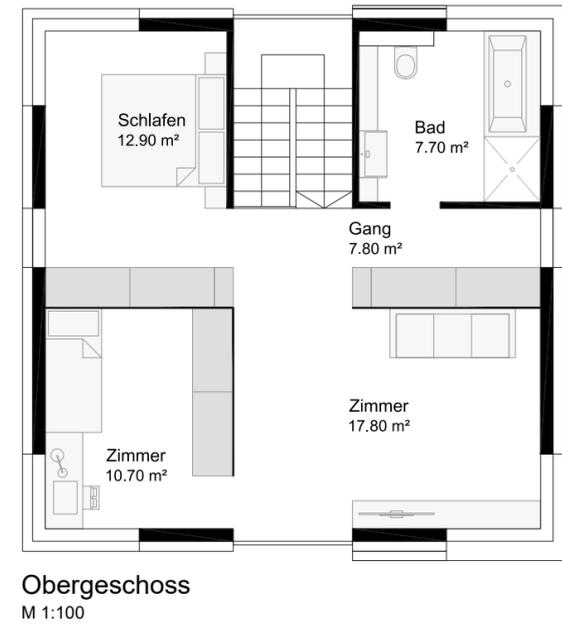
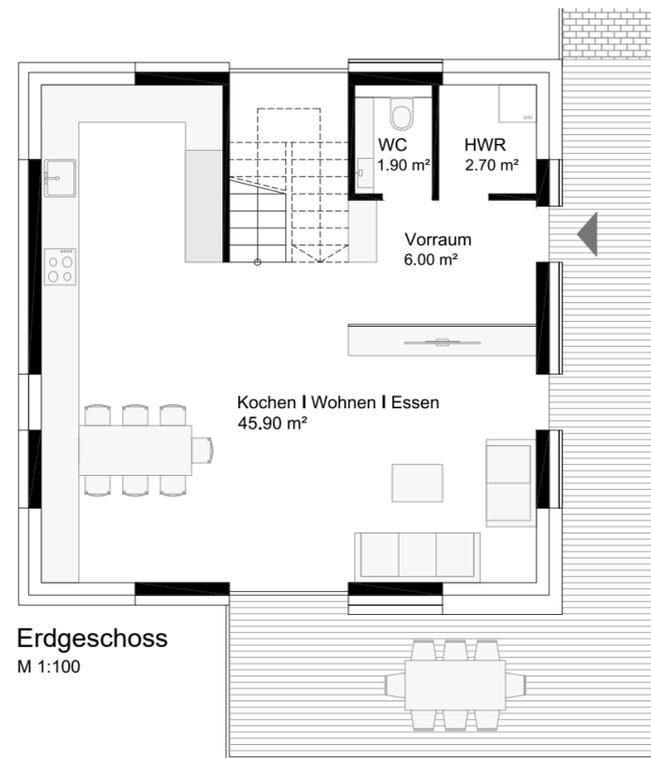
Grundrissvorschlag
Jung und dynamisch barrierefrei



Obergeschoss
M 1:100

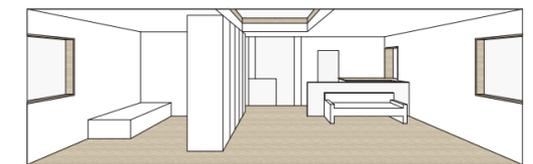
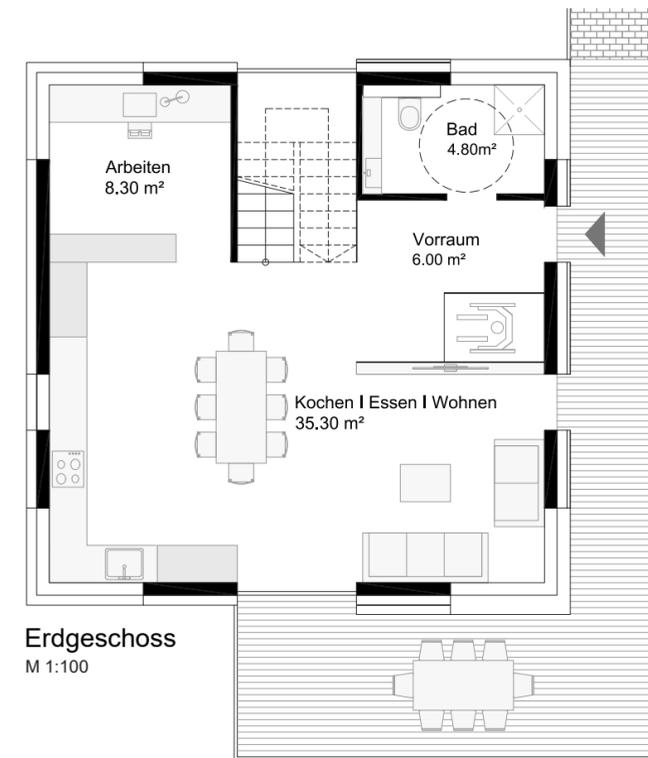


AXO Obergeschoss



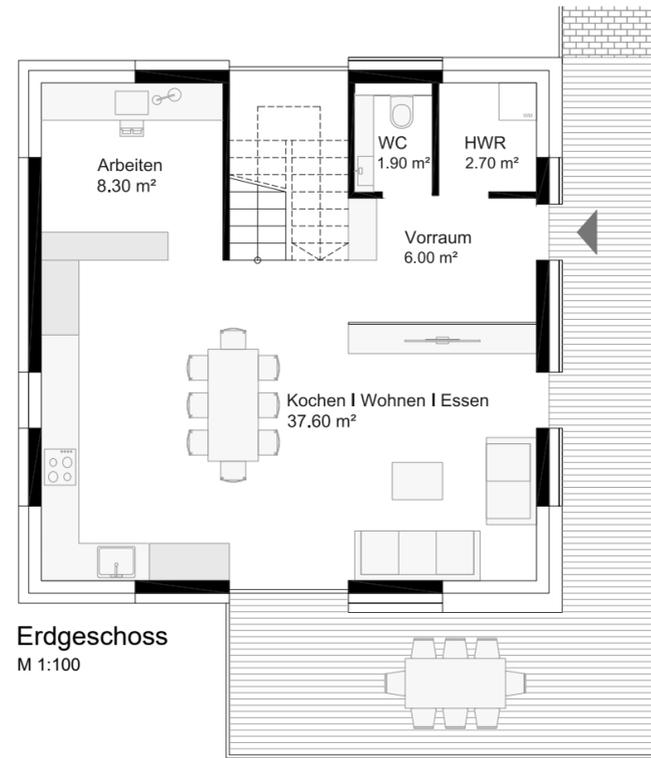
AXO Obergeschoss

Grundrissvorschlag
Verwöhntes Einzelkind



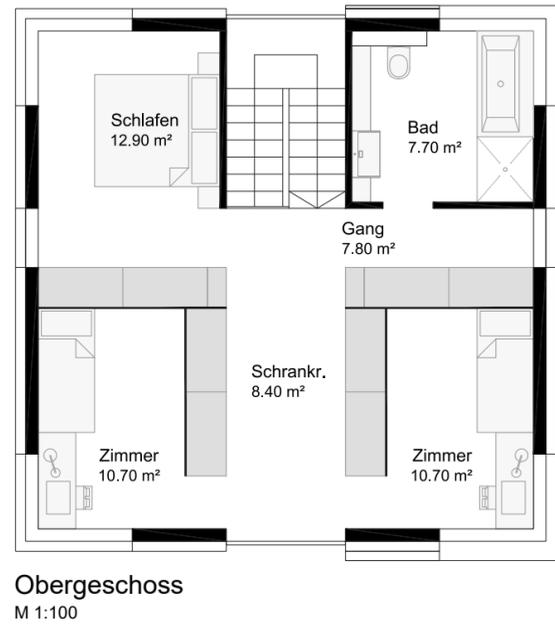
AXO Obergeschoss

Grundrissvorschlag
Verwöhntes Einzelkind barrierefrei

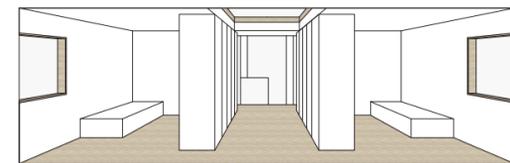


Erdgeschoss
M 1:100

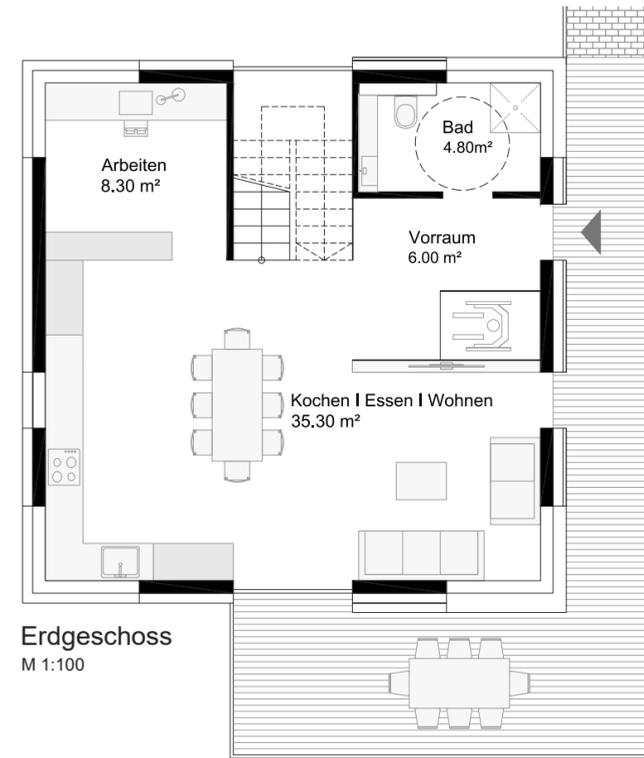
Grundrissvorschlag
Aus eins mach zwei



Obergeschoss
M 1:100

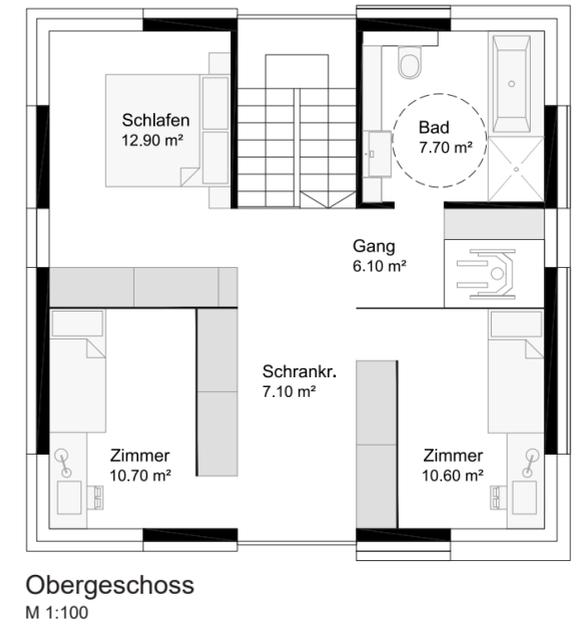


AXO Obergeschoss

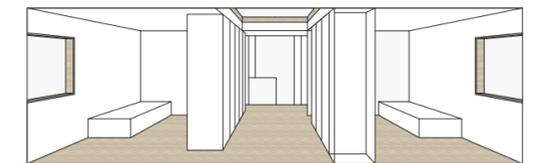


Erdgeschoss
M 1:100

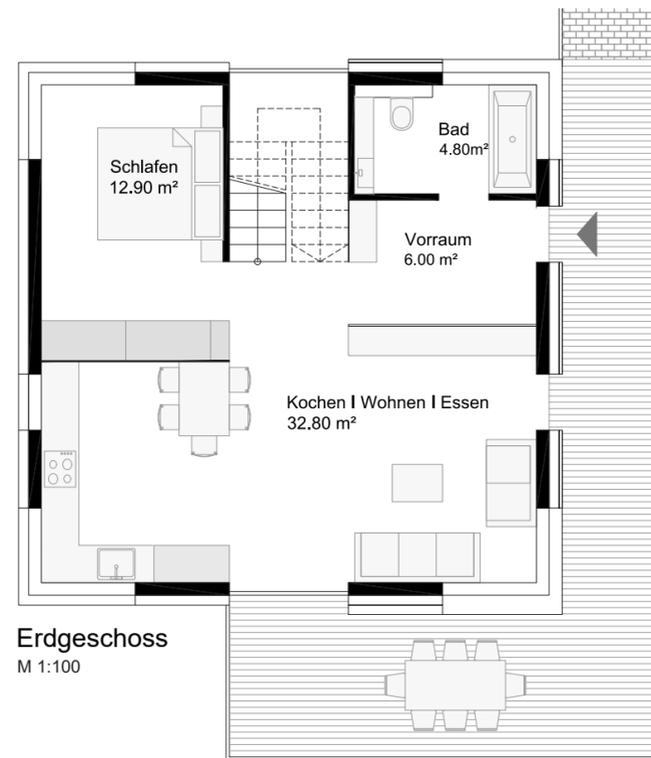
Grundrissvorschlag
Aus eins mach zwei barrierefrei



Obergeschoss
M 1:100

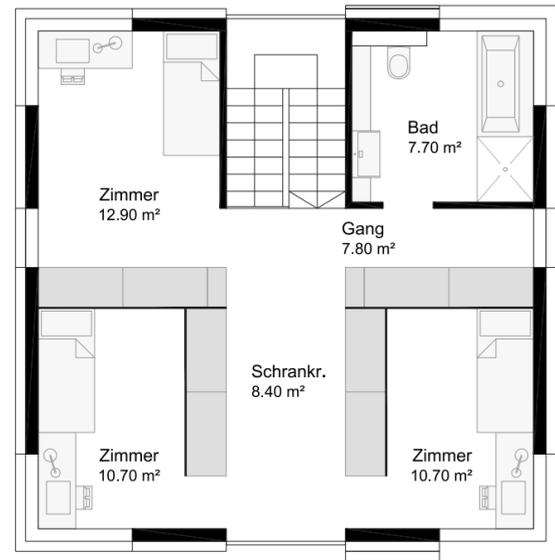


AXO Obergeschoss

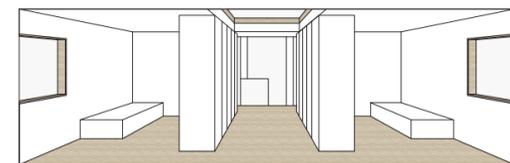


Erdgeschoss
M 1:100

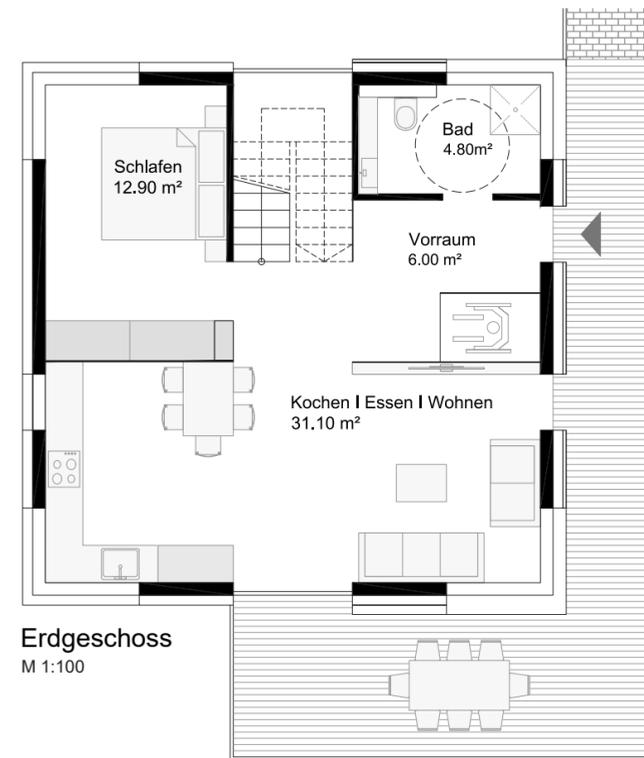
**Grundrissvorschlag
Aus zwei mach drei**



Obergeschoss
M 1:100

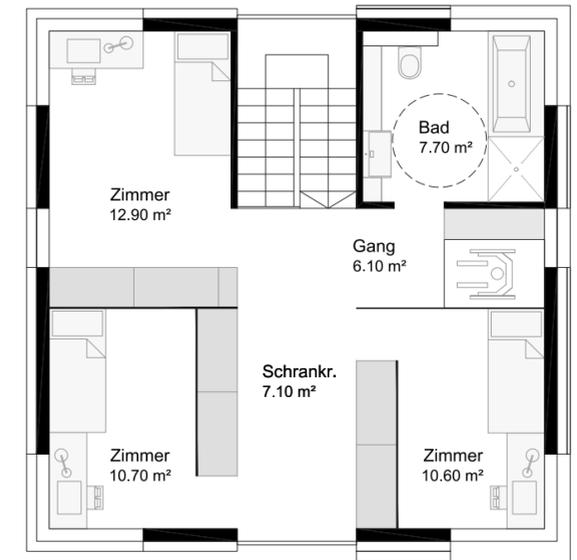


AXO Obergeschoss

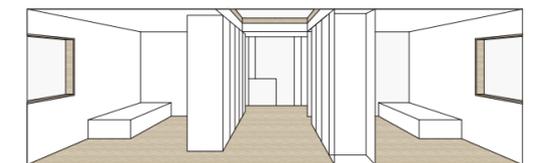


Erdgeschoss
M 1:100

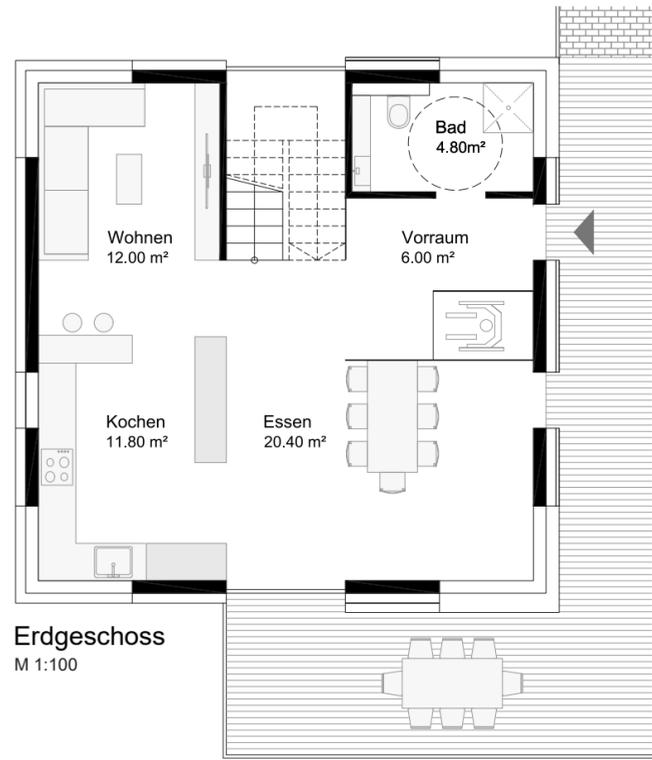
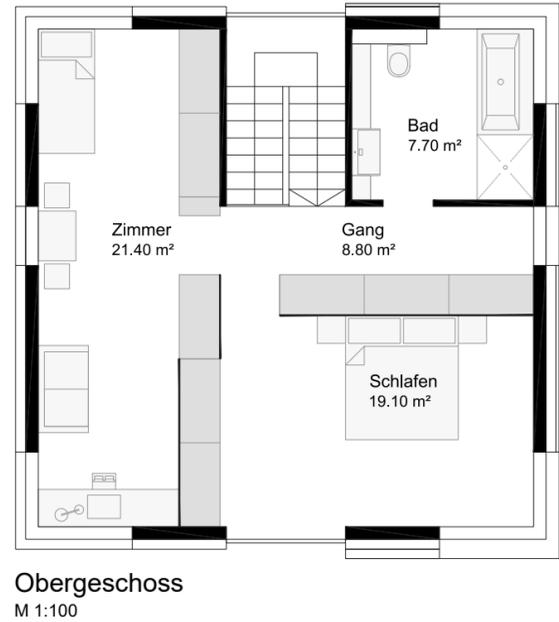
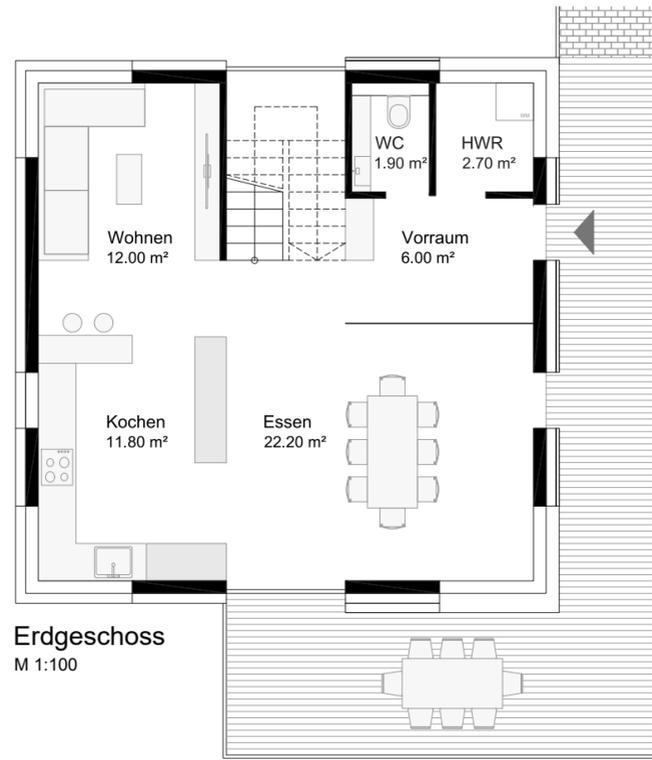
**Grundrissvorschlag
Aus zwei mach drei barrierefrei**



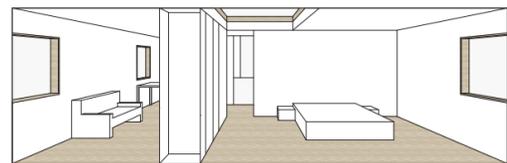
Obergeschoss
M 1:100



AXO Obergeschoss

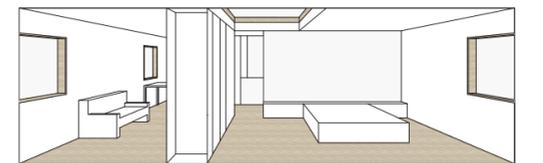


**Grundrissvorschlag
Nesthocker - 40 männlich bleibt**



AXO Obergeschoss

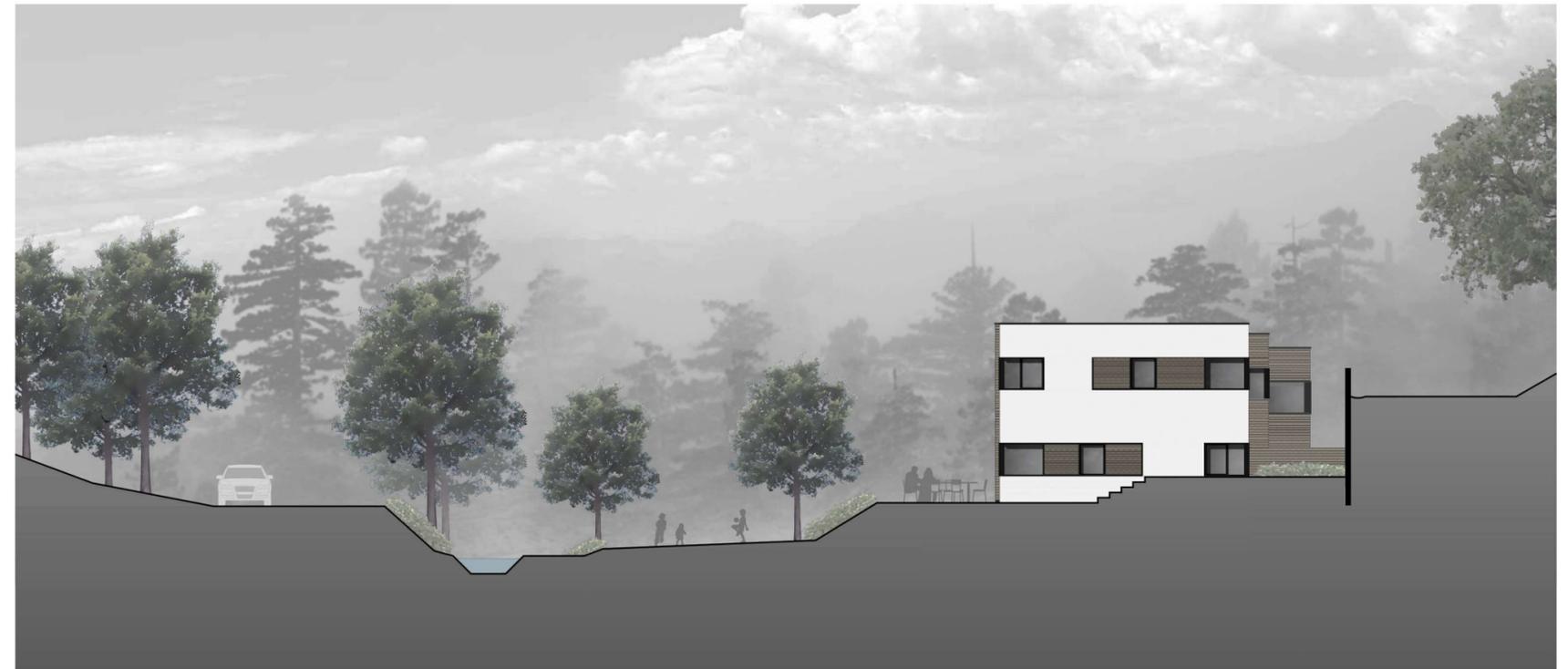
**Grundrissvorschlag
Pflege rund um die Uhr**



AXO Obergeschoss



Nordansicht M 1:200



Ostansicht M 1:200



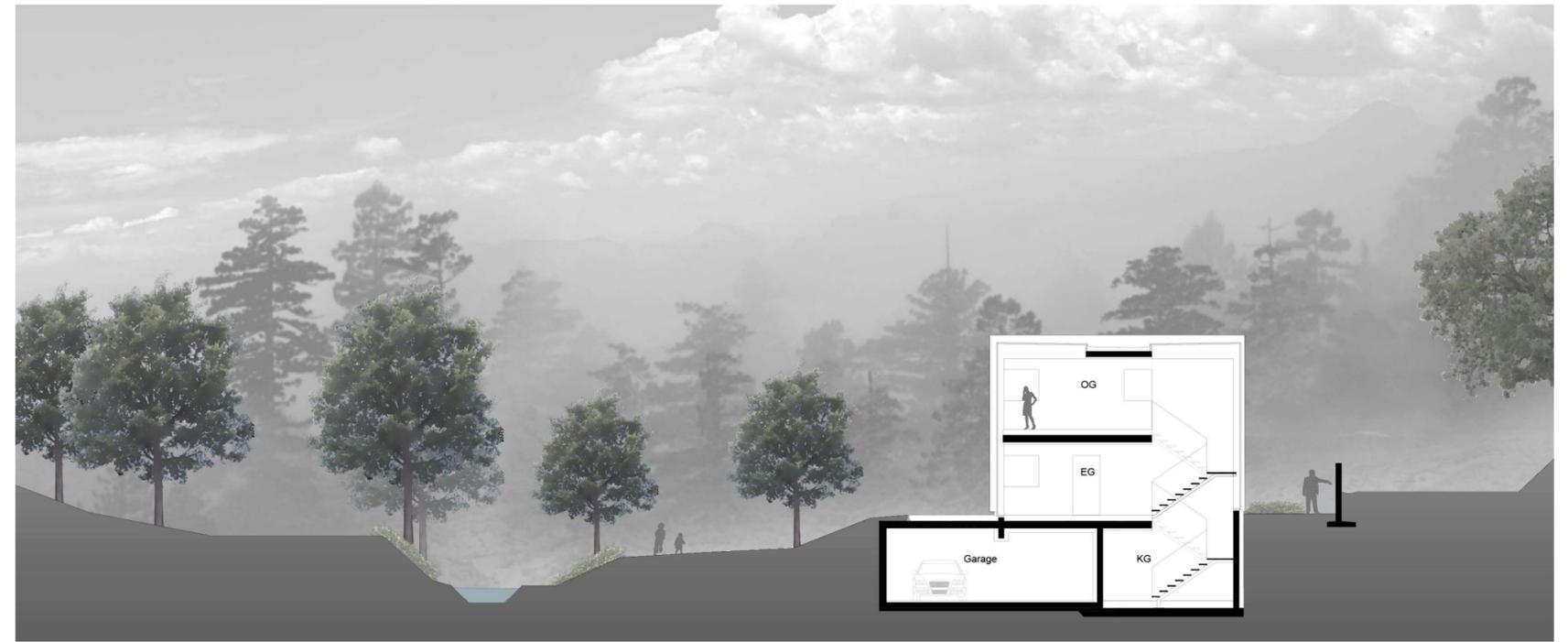
Südansicht M 1:200



Westansicht M 1:200



Schnitt A-A M 1:200



Schnitt B-B M 1:200



Abb. 03
Holzfassade - Douglasie
geflämmt



Abb. 04
Putz Gefilzt - Weiß

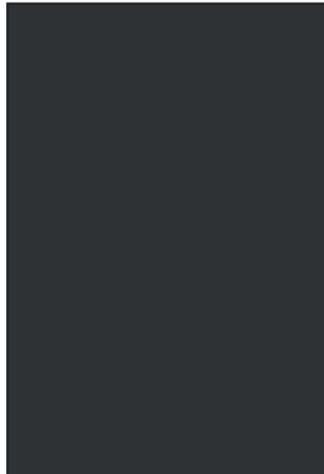


Abb. 05
Holz- Alufenster Aussen
RAL 7021 matt



opakes Weißglas



Abb. 06
Holz- Alufenster Innen
Eiche

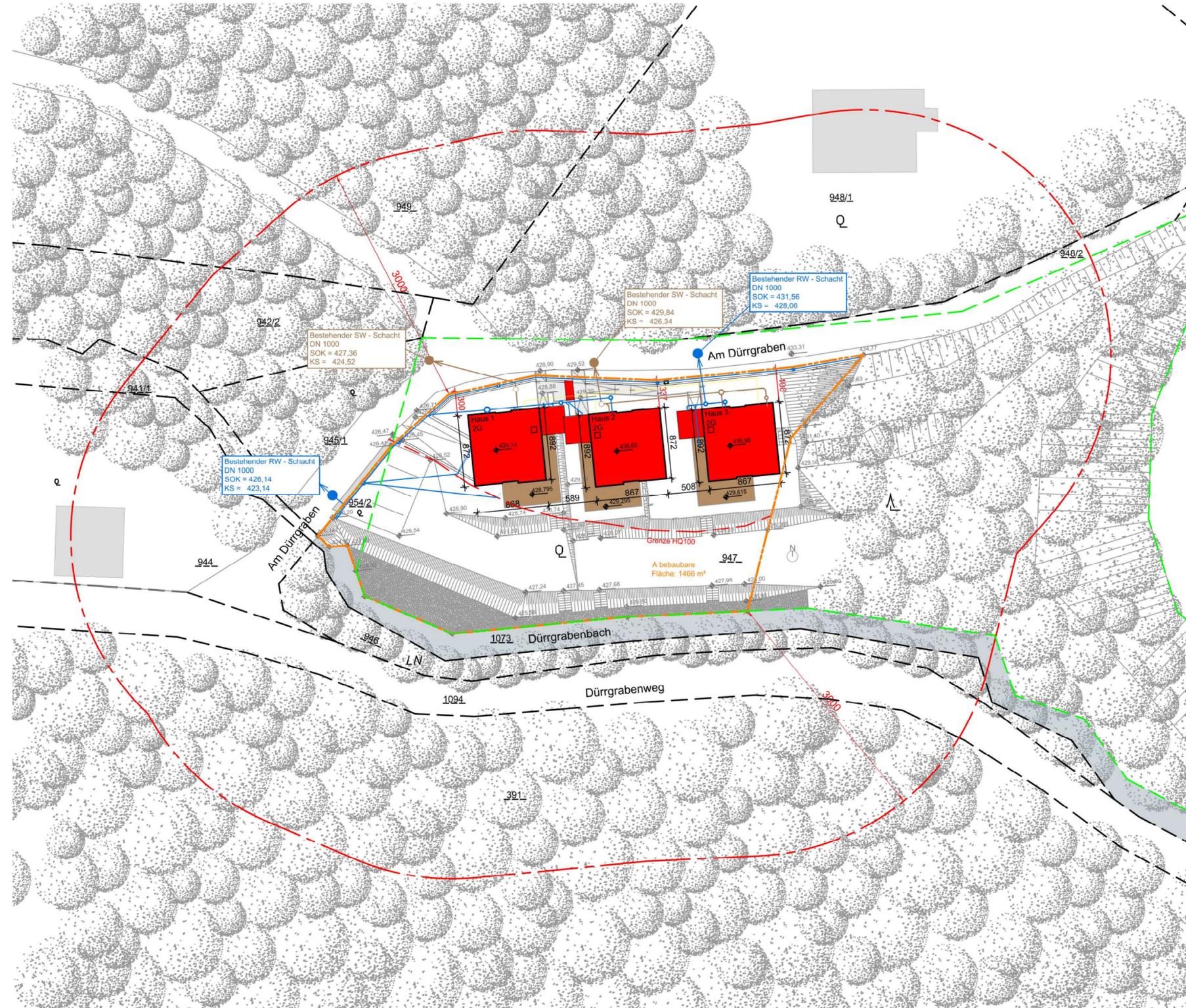


Fassadenschnitt

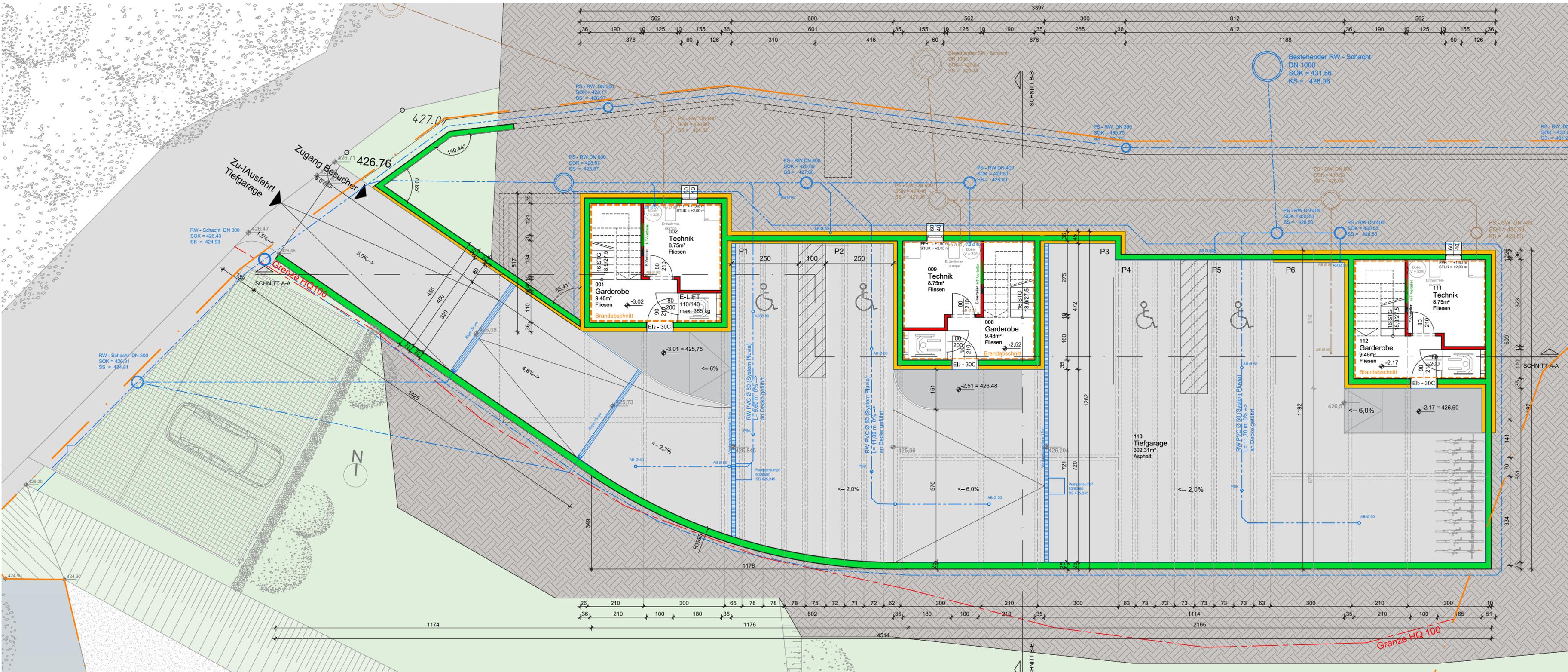
0 1 2 3

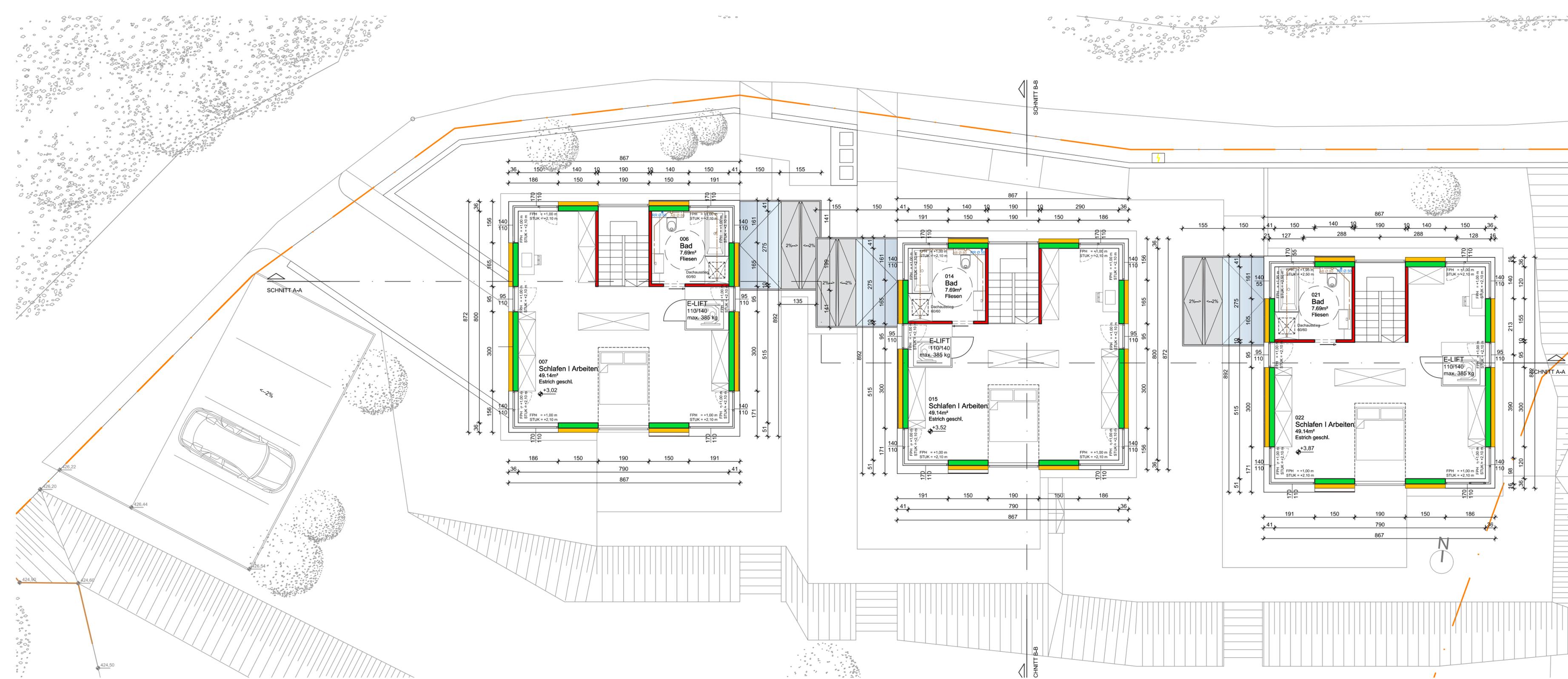
Einreichplanung

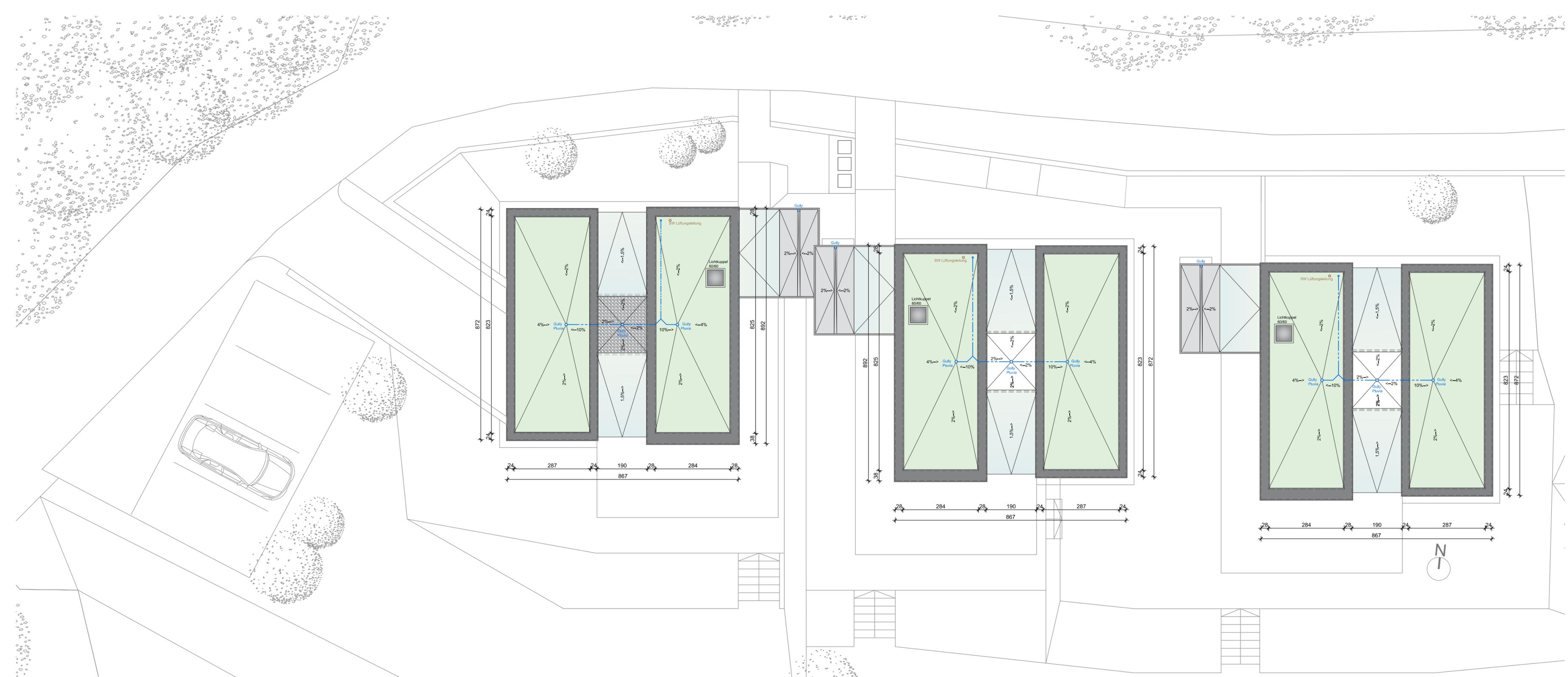
Lageplan	41
Grundrisse	
Untergeschoss	42 43
Erdgeschoss	44 45
Obergeschoss	46 47
Dachdraufsicht	48 49
Ansichten	
Nordansicht	50 51
Südansicht	52 53
Ostansicht	54
Westansicht	55
Schnitte	
Schnitt A-A	56 57
Schnitt B-B	58
Aufbauten	59
Bruttogeschossfläche	61
Auszug Energieausweis	62 63

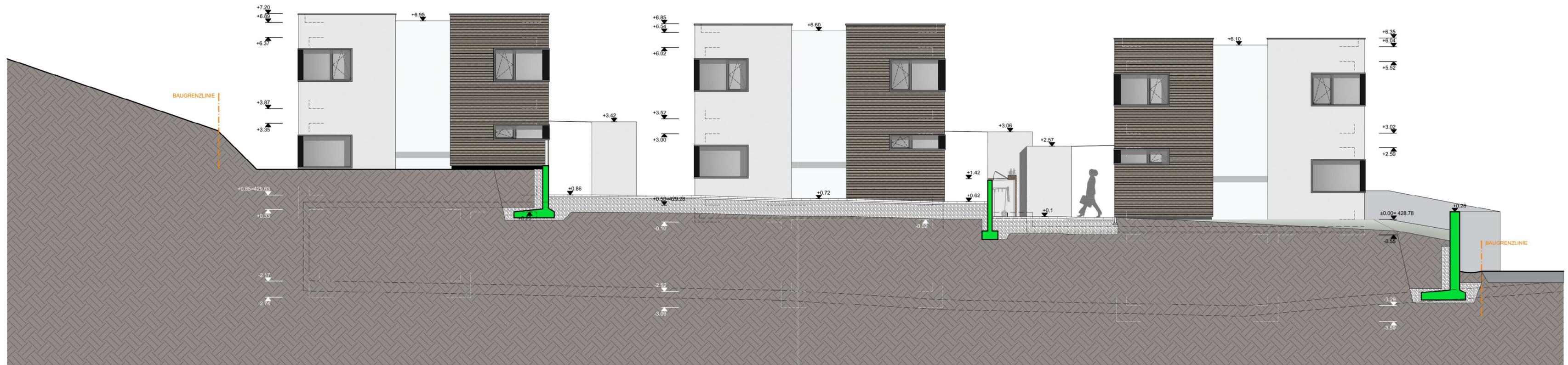


Lageplan M 1:500

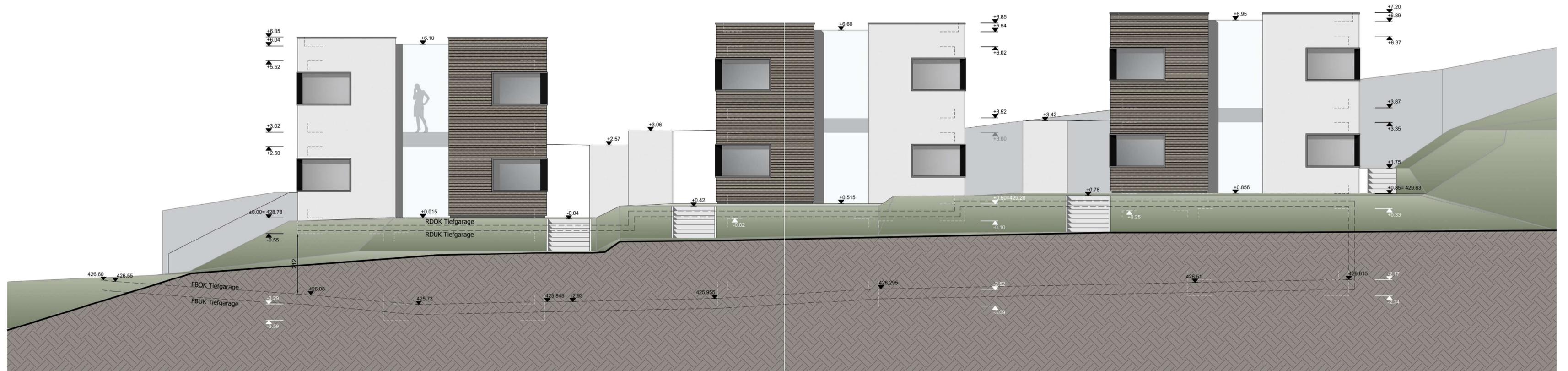








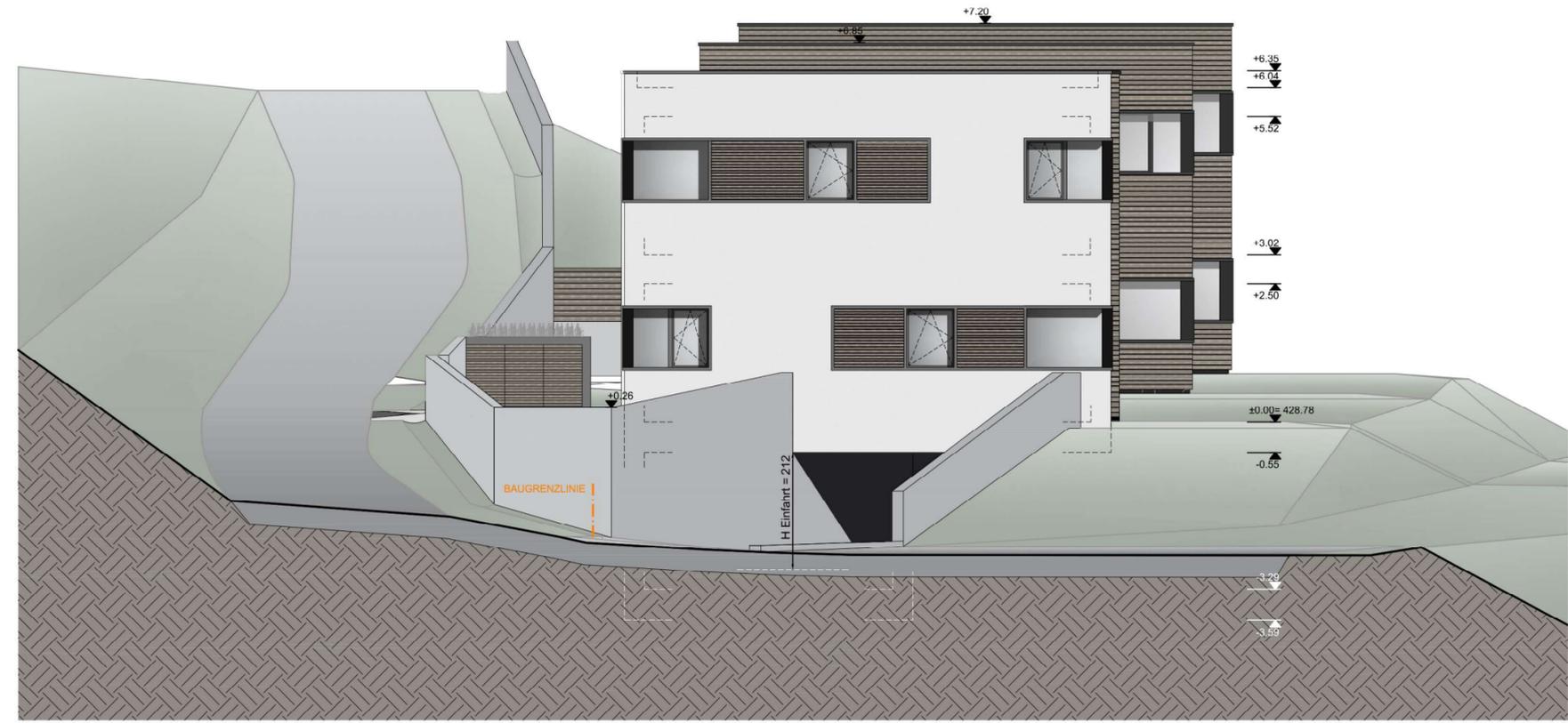
Einreichplan Nordansicht M 1:100



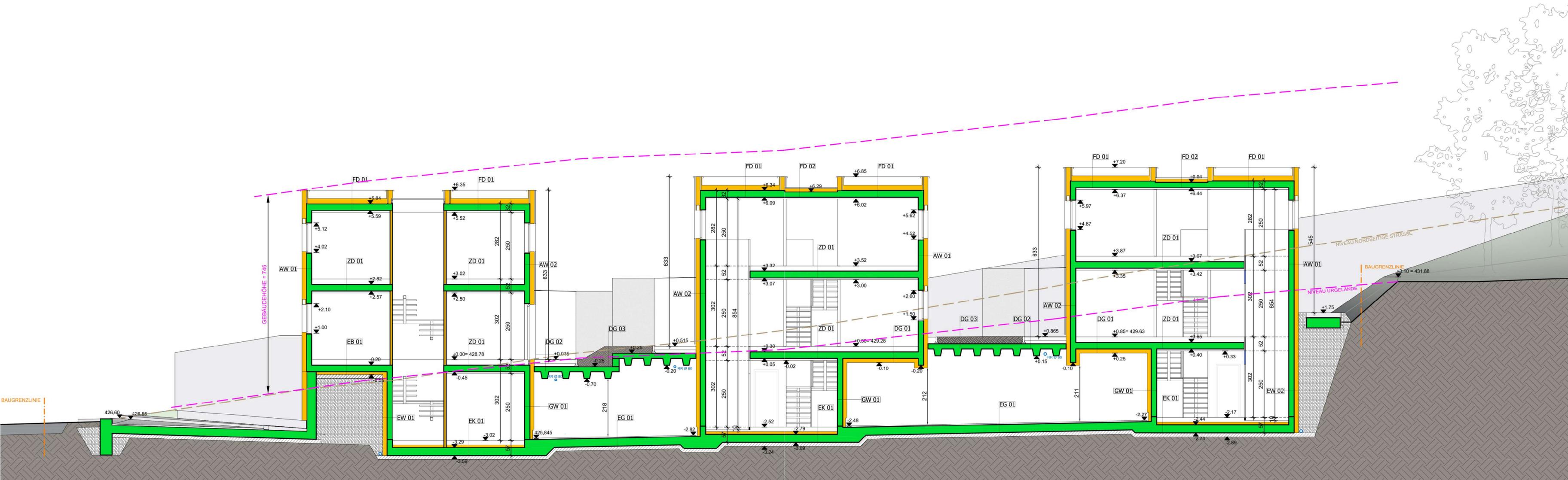
Einreichplan Südansicht M 1:100



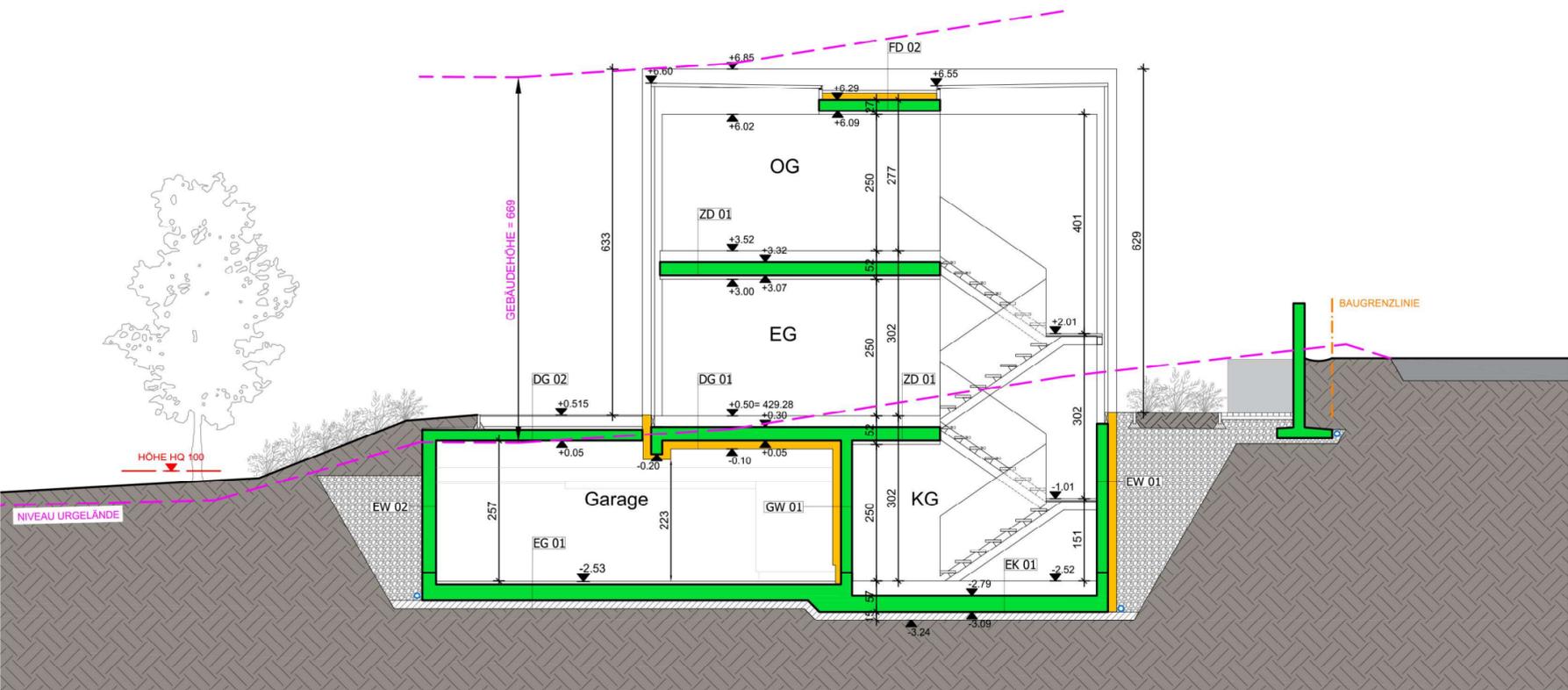
Einreichplan Ostansicht M 1:100



Einreichplan Westansicht M 1:100



Einreichplan Schnitt A-A M 1:100



Einreichplan Schnitt B-B M 1:100

DECKENAUFBAUTEN

ZD 01

Echtholzlaminat	1,0 cm
Trittschalldämmung	0,5 cm
Heizestrich	6,5 cm
PE - Folie	-
Trittschalldämmung	3,0 cm
geb. Polystyrolschüttung	9,0 cm
STB - Decke	25,0 cm
Mineralwolle	4,5 cm
2x GK - Platte	2,5 cm

DG 01

Echtholzlaminat	1,0 cm
Trittschalldämmung	0,5 cm
Heizestrich	6,5 cm
PE - Folie	-
Trittschalldämmung	3,0 cm
geb. Polystyrolschüttung	9,0 cm
STB - Decke	25,0 cm
Wärme - / Schalldämmung z.B. Tectalan	15,0 cm

BODENAUFBAUTEN

EK 01

Fliesen	1,5 cm
Estrich	6,5 cm
PE - Folie	-
Trittschalldämmung	3,0 cm
geb. Polystyrolschüttung	9,0 cm
Wärmedämmung XPS	10,0 cm
bitum. Abdichtung	0,5 cm
STB - Fundamentplatte	30,0 cm
PE - Folie	-
Sauberkeitsschicht	15,0 cm

EB 01

Echtholzlaminat	1,0 cm
Trittschalldämmung	0,5 cm
Heizestrich	6,5 cm
PE - Folie	-
Trittschalldämmung	3,0 cm
geb. Polystyrolschüttung	9,0 cm
STB - Decke	25,0 cm
Wärmedämmung XPS	10,0 cm
bitumin. Abdichtung 2 - lagig	1,0 cm
PE - Folie	-
Sauberkeitsschicht	15,0 cm

EG 01

Asphalt	4,0 cm
Brückendichtung 2 - lagig	1,0 cm
STB - Platte	20,0 cm
PE - Folie	-
Sauberkeitsschicht	15,0 cm

DACHAUFBAUTEN

FD 01

Vegetationsschicht	8,0 cm
Drainmatte beidseitig	-
Vlieskaschiert	2,0 cm
bitum. Abdichtung wurzelfest	0,5 cm
bitum. Abdichtung	0,4 cm
PIR Gefälledämmung	12,0 - 20,0 cm
Dampfbremse	0,3 cm
Voranstrich	-
STB - Decke	25,0 cm
Mineralwolle	4,5 cm
2x GK - Platte	2,5 cm

FD 02

Dachbekiesung	5,0 cm
bitum. Abdichtung 2 - lagig	0,8 cm
PIR Gefälledämmung	12,0 - 15,0 cm
Dampfbremse	0,3 cm
Voranstrich	-
STB - Decke	25,0 cm
Mineralwolle	4,5 cm
2x GK - Platte	2,5 cm

DG 02

Terrassenbelag Hozi	2,0 cm
Bitum. Abdichtung 3 - lagig	1,4 cm
Gefällebeton	12,0 - 20,0 cm
STB Rippendecke	20,0 / 45,0 cm
Wärme - / Schalldämmung z.B. Tectalan	5,0 cm

DG 03

Vegetationsschicht mind.	8,0 cm
Drainmatte beidseitig	-
Vlieskaschiert	2,0 cm
bitum. Abdichtung wurzelfest	0,5 cm
bitum. Abdichtung	0,4 cm
Gefällebeton	12,0 - 20,0 cm
Wärme - / Schalldämmung z.B. Tectalan	5,0 cm

WANDAUFBAUTEN

AW 01

STB - Wand	20,0 cm
Wärmedämmung MW	16,0 cm
Aussenputz	1,5 cm

AW 02

STB - Wand	20,0 cm
Wärmedämmung MW hydrophobiert	16,0 cm
Hinterlüftung/Lattung	3,0 cm
Sichtschalung Holz	2,0 cm

GW 01

STB - Wand	20,0 cm
Wärme - / Schalldämmung z.B. Tectalan	15,0 cm

EW 01

STB - Wand	20,0 cm
bitum. Abdichtung 2 - lagig	1,0 cm
Wärmedämmung XPS	16,0 cm

EW 02

STB - Wand	25,0 cm
bitum. Abdichtung	0,4 cm
bitum. Abdichtung wurzelfest	0,5 cm

IW 01

2x GK - Platte	2,5 cm
Schalldämmung MW	5,0 cm
2x GK - Platte	2,5 cm

Berechnung BGF

BGF EG	67,50 m ²
BGF OG	67,50 m ²
BGF UG	27,80 m ²
BGF	162,80 m ² / Haus
BGFx3	488,40 m ²

BGF Geräte ges.	15,40 m ²
BGF Häuser ges.	503,80 m²

BGF TG	340,60 m ²
BGF TG+Häuser	844,40 m²

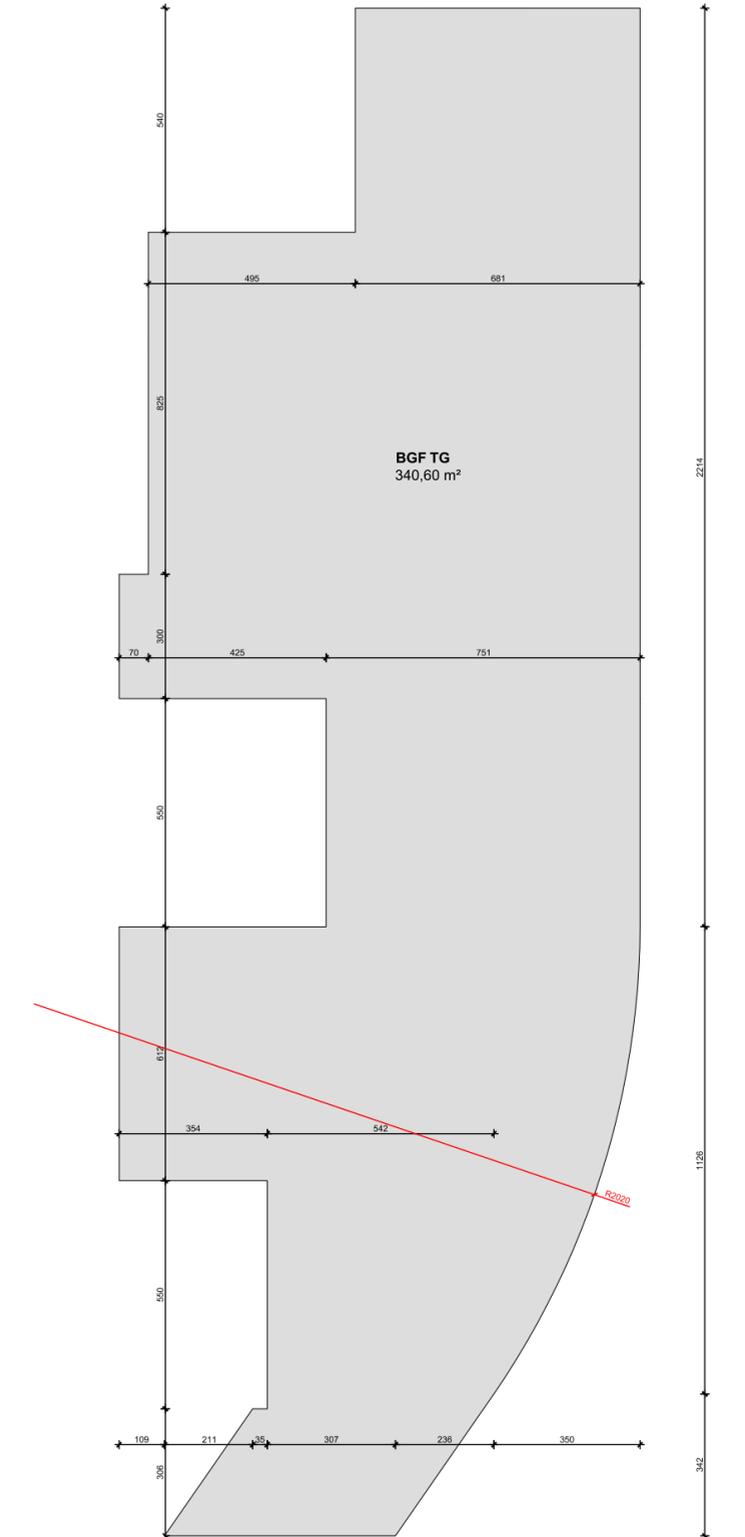
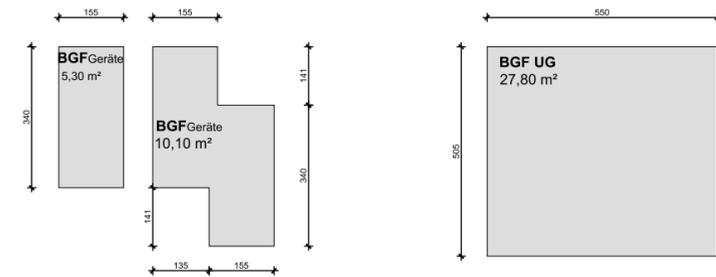
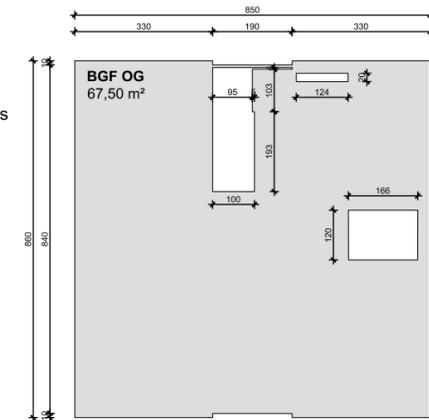
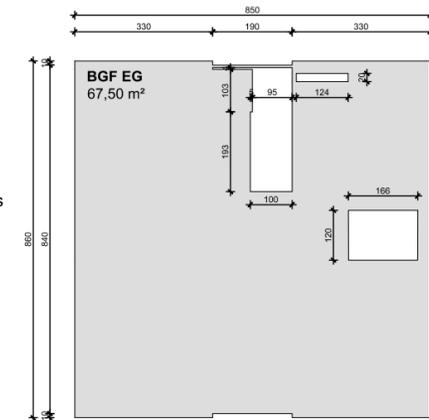
Berechnung Bebauungsdichte

Grundstücksfläche: 1466 m²

BGF EG	67,50 m ²
BGF OG	67,50 m ²
BGF Geräte ges.	15,40 m ²
BGF ges	150,40 m ² / Haus

$150,40 \cdot 3 = 451,20 \text{ m}^2$

$1466 \text{ m}^2 / 451,20 \text{ m}^2 \approx \mathbf{0,3}$



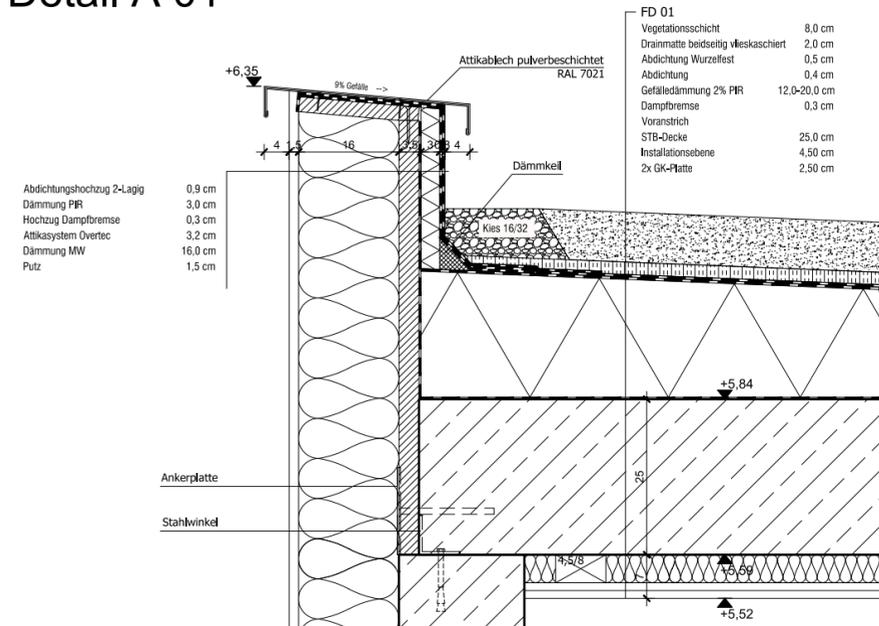
Detailplanung

Übersicht Details Attika	67
A 01 A 02 System Overtec	68
A 03 Anschluss Verglasung	69
Übersicht Details Verglasung	71
V 01 Anschluss an Wand	72
V 02 Dachanschluss	73
V 03 Unterer Anschluss 1	74
V 04 Unterer Anschluss 2	75
Übersicht Details Fenster	77
F 01 F 01.1 Fenster offenbar	78
F 02 F 02.1 Fenster fix	79
F 03 F 03.1 Fenster offenbar	80
F 04 F 04.1 Fenster fix	81
F 05 Türe	82
F 06 Dachausstieg	83
Übersicht Details Sockel	85
S 01 Sockel Standart	86
S 02 Verdunstungsrinne	87
Treppenschnitt	89
T 01 unterer Anschluss	90
T 02 oberer Anschluss	91
T 03 Anschluss Podest UG-EG	91
T 04 Anschluss Podest EG-OG	92
T 05 Anschluss Absturzsicherung	93

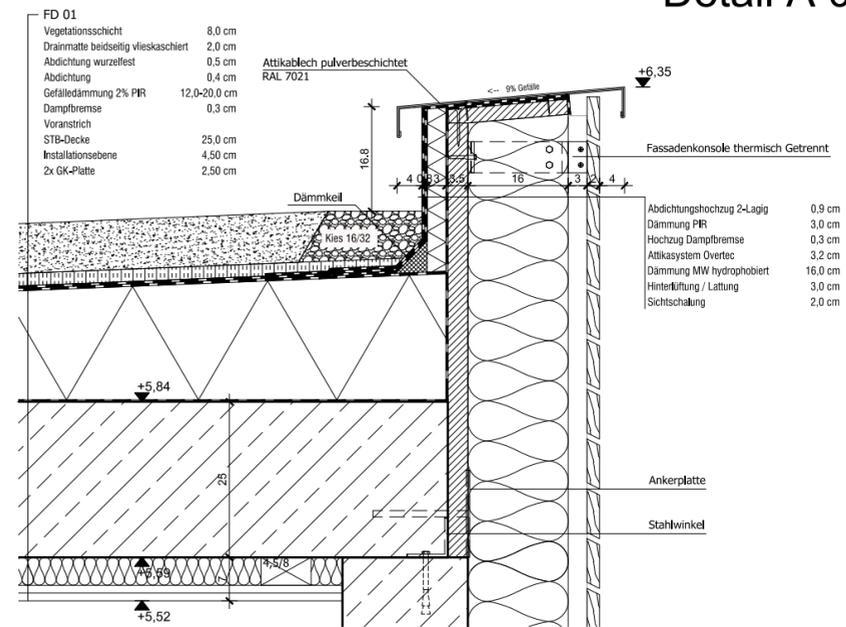


Schnitt A-A

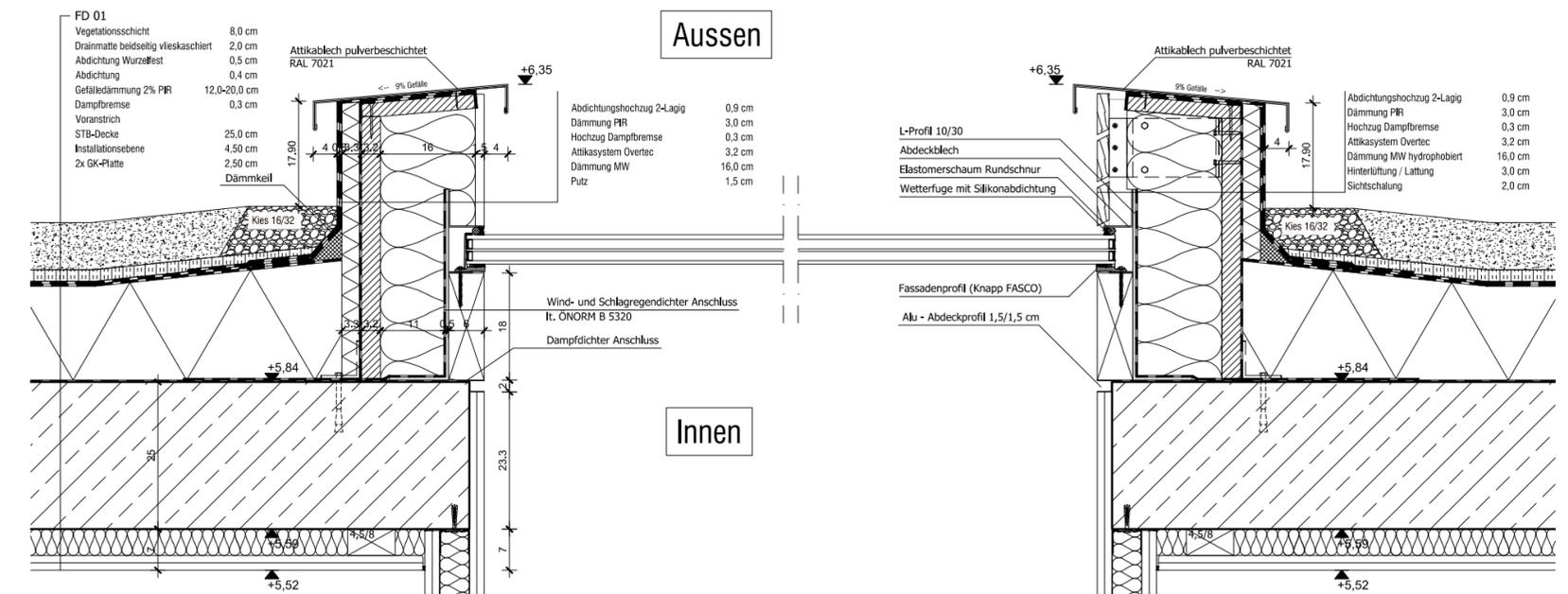
Detail A 01

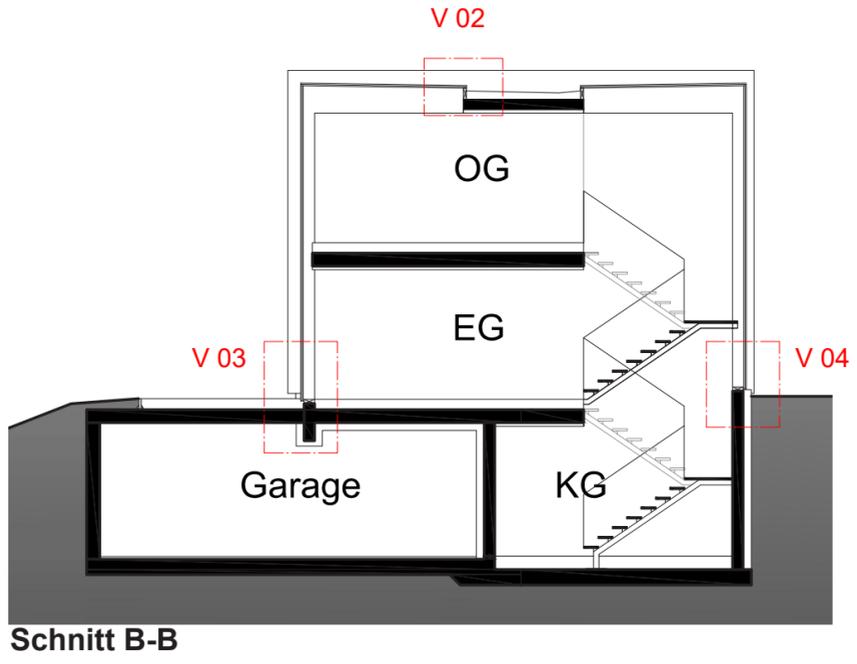
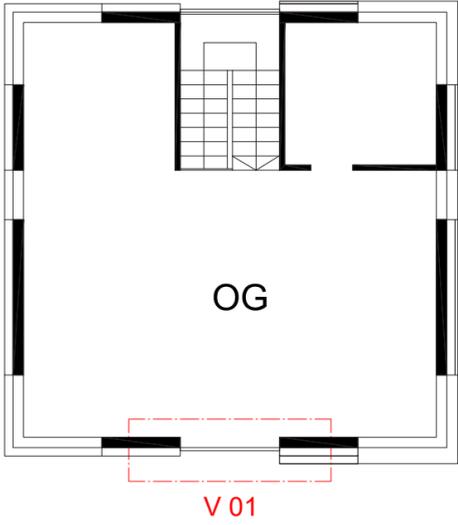


Detail A 02

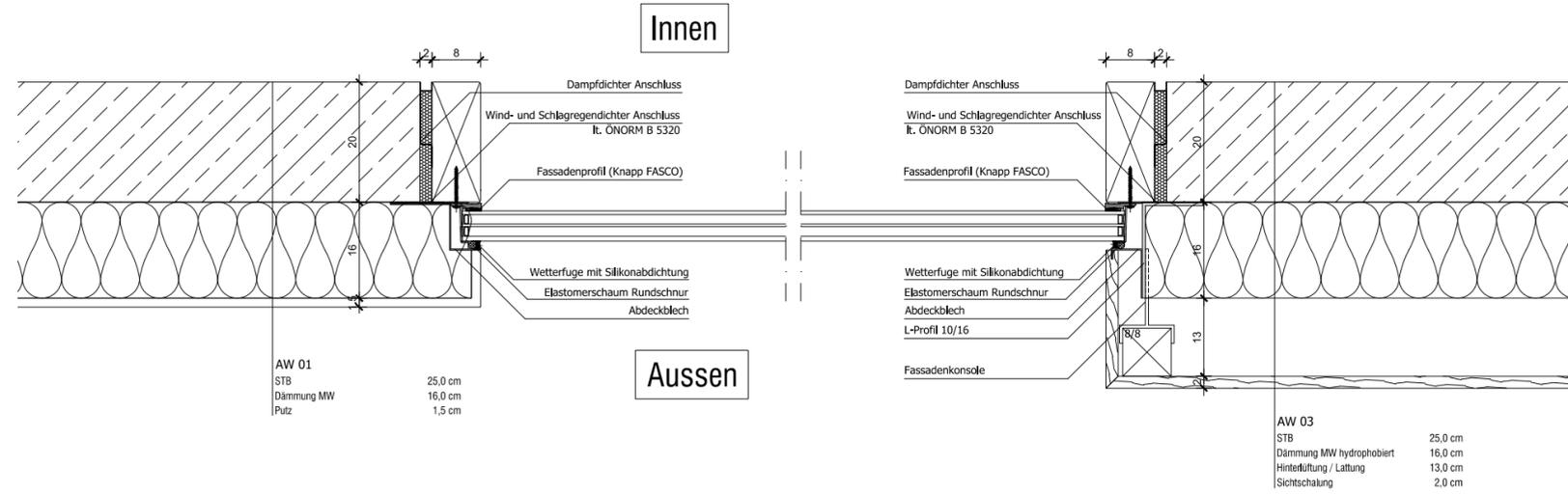


Detail A 03

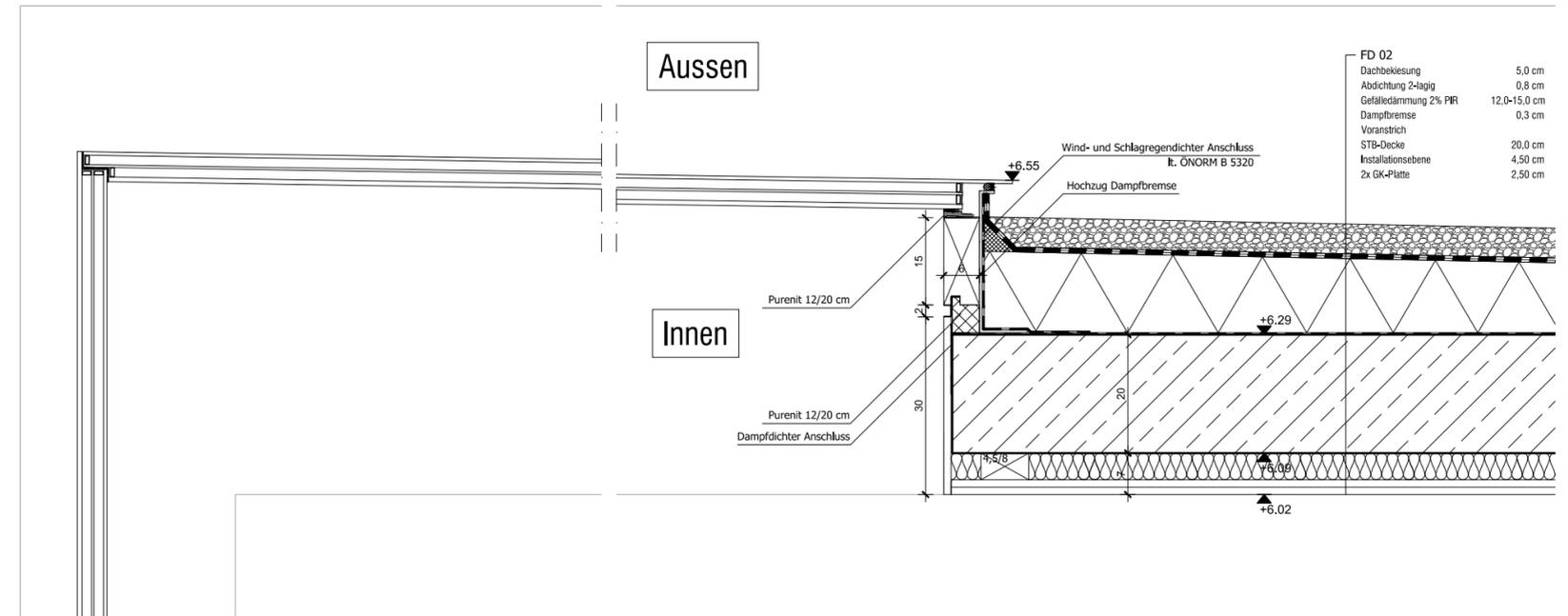




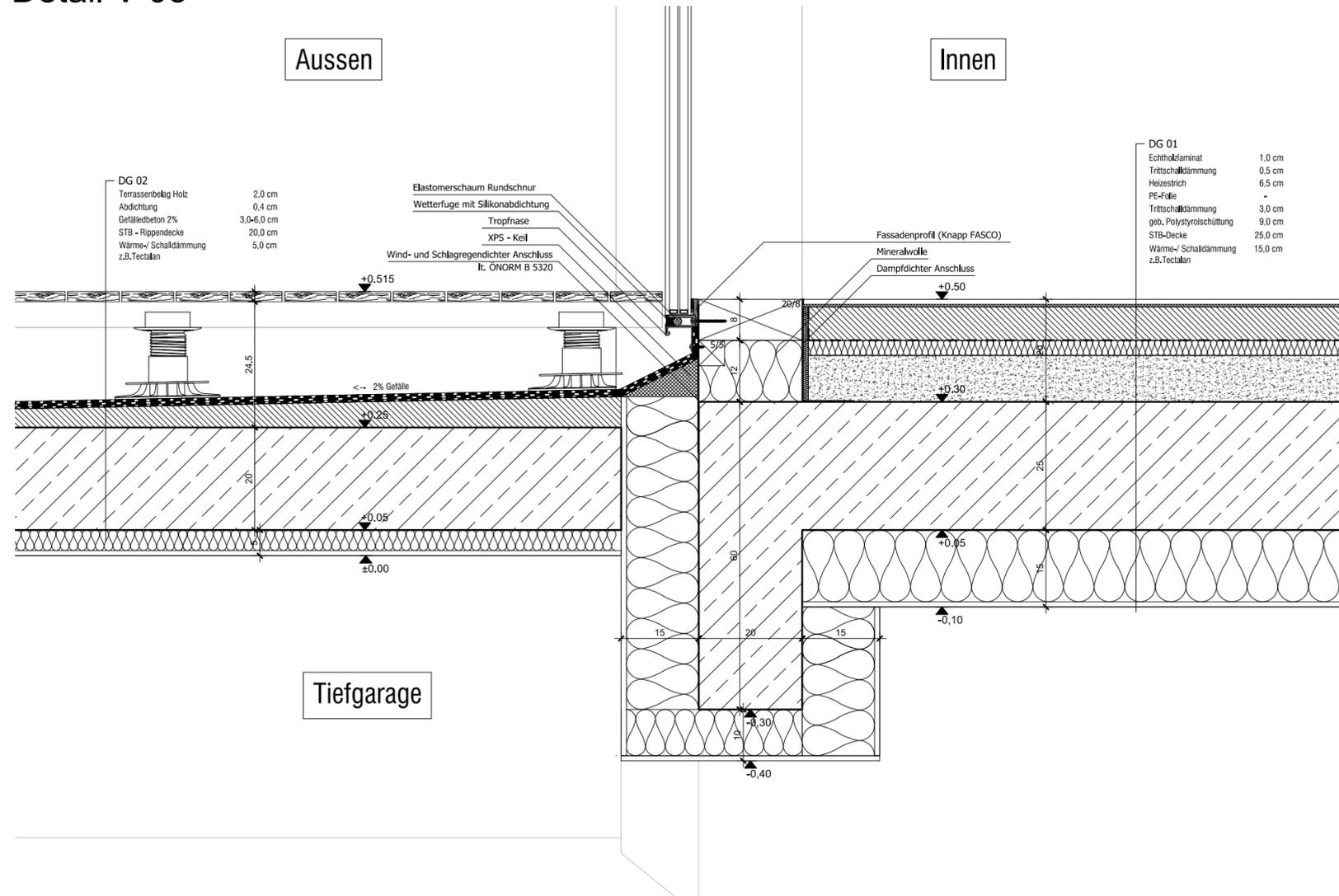
Detail V 01



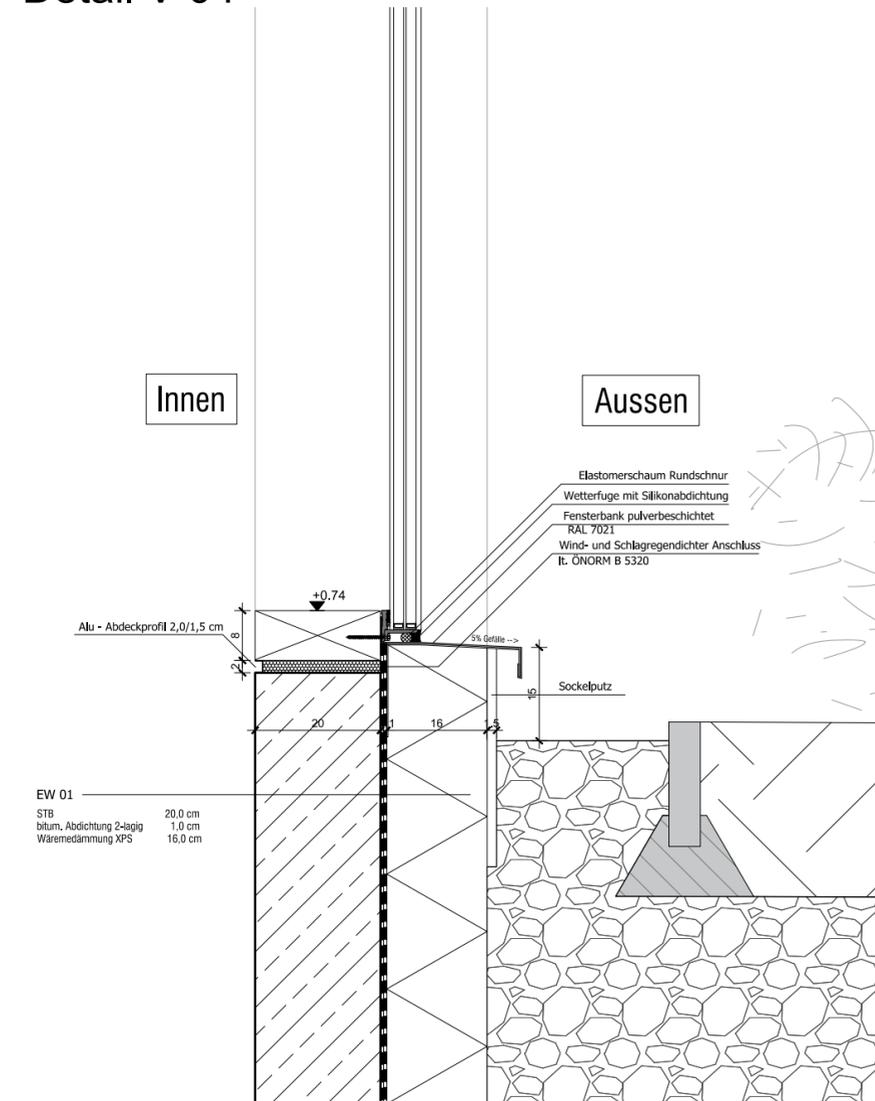
Detail V 02

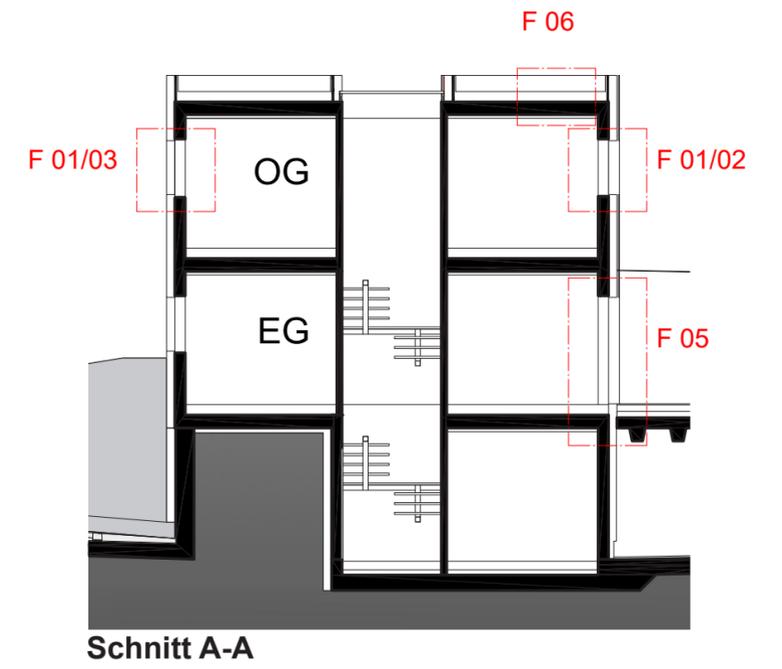
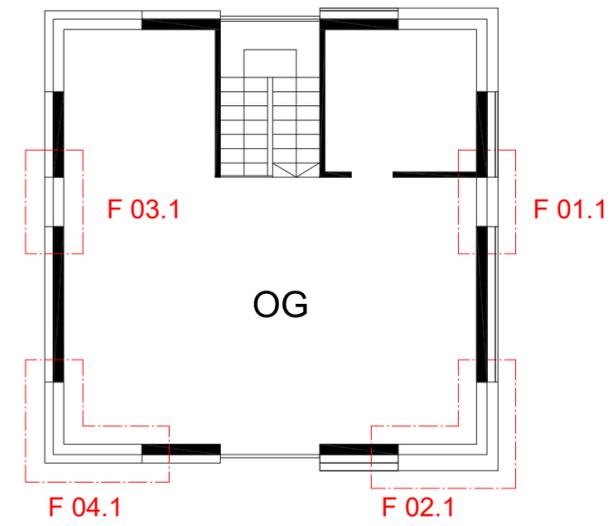


Detail V 03

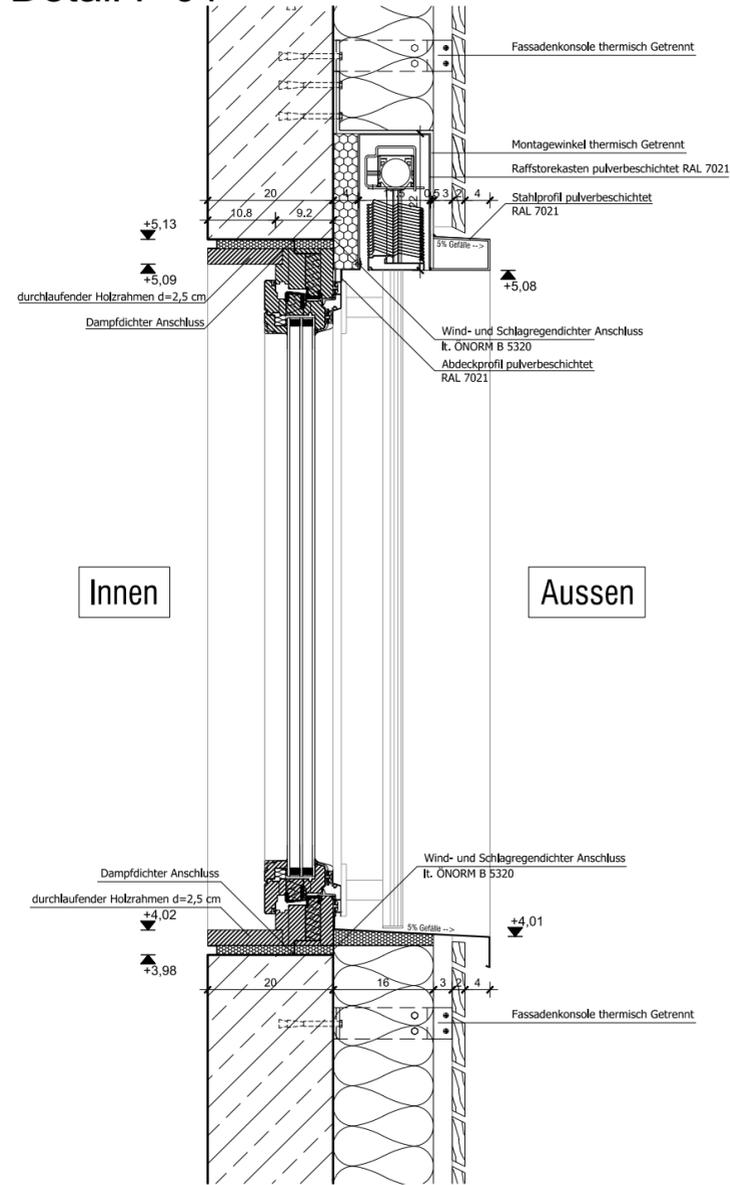


Detail V 04

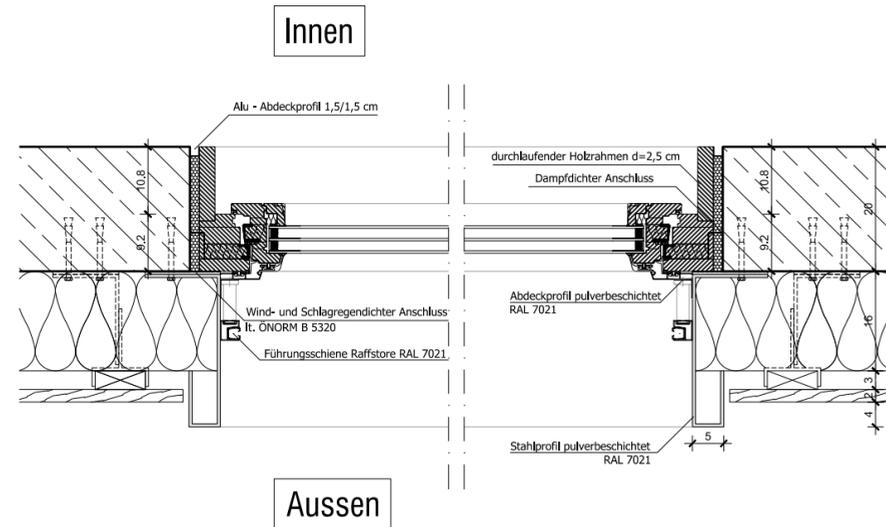




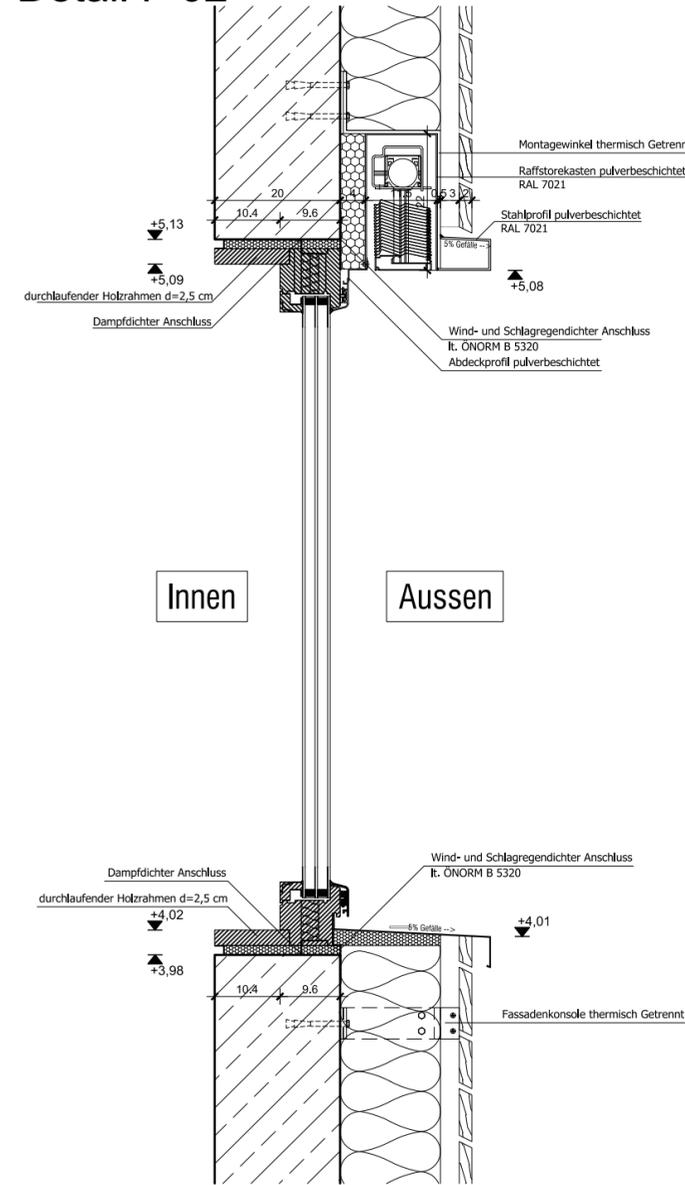
Detail F 01



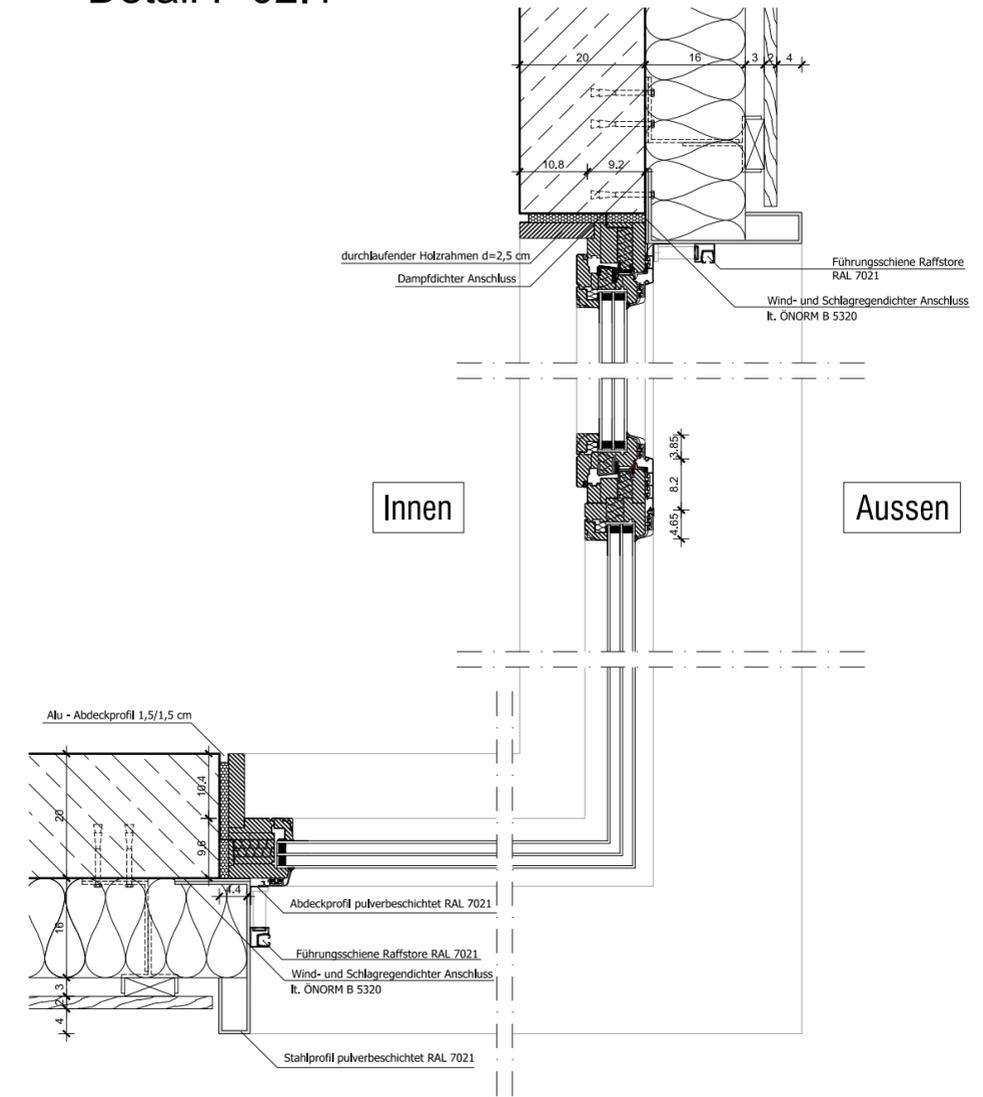
Detail F 01.1



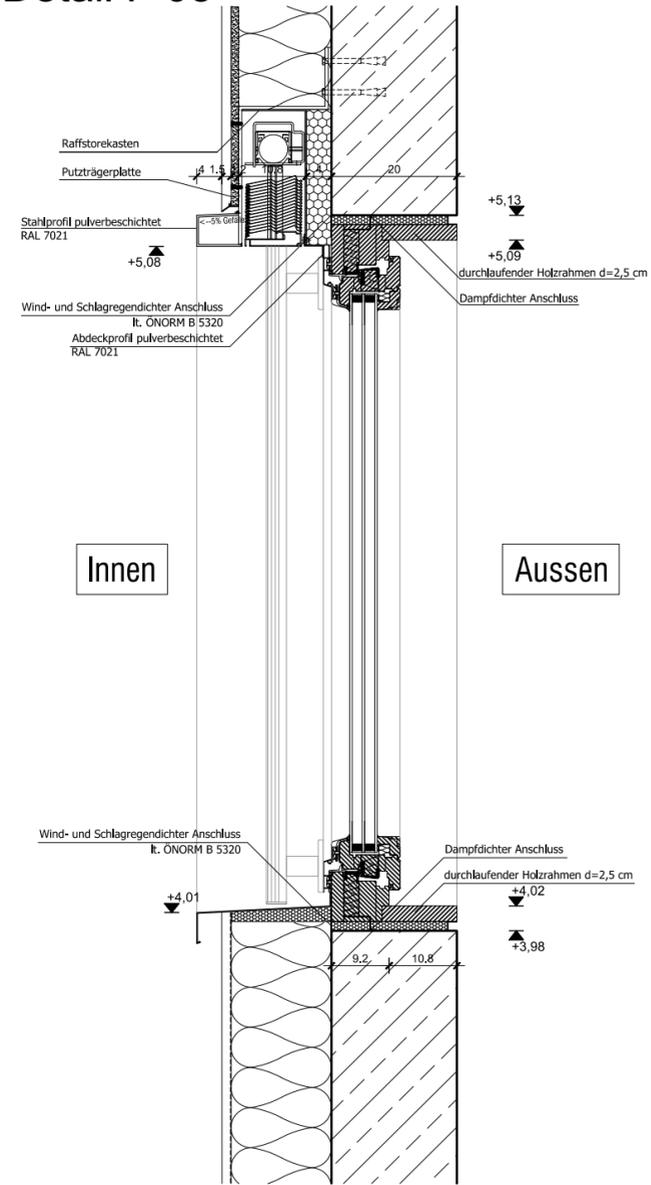
Detail F 02



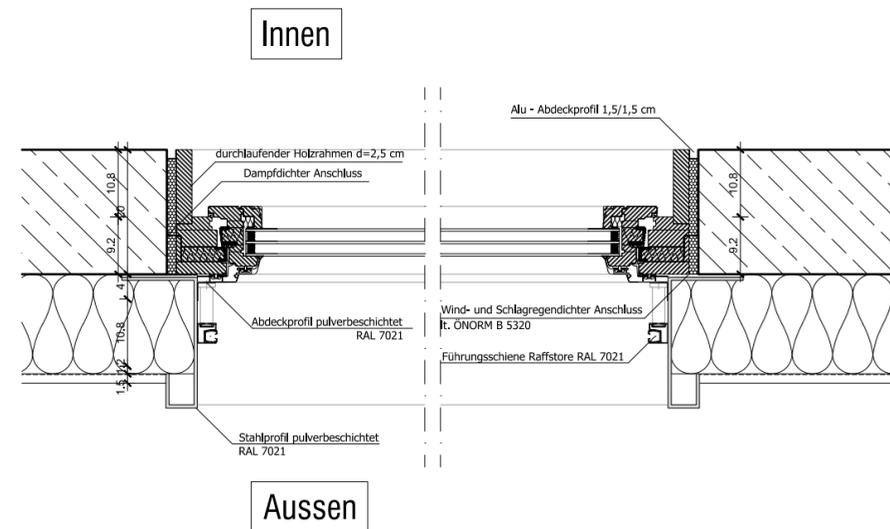
Detail F 02.1



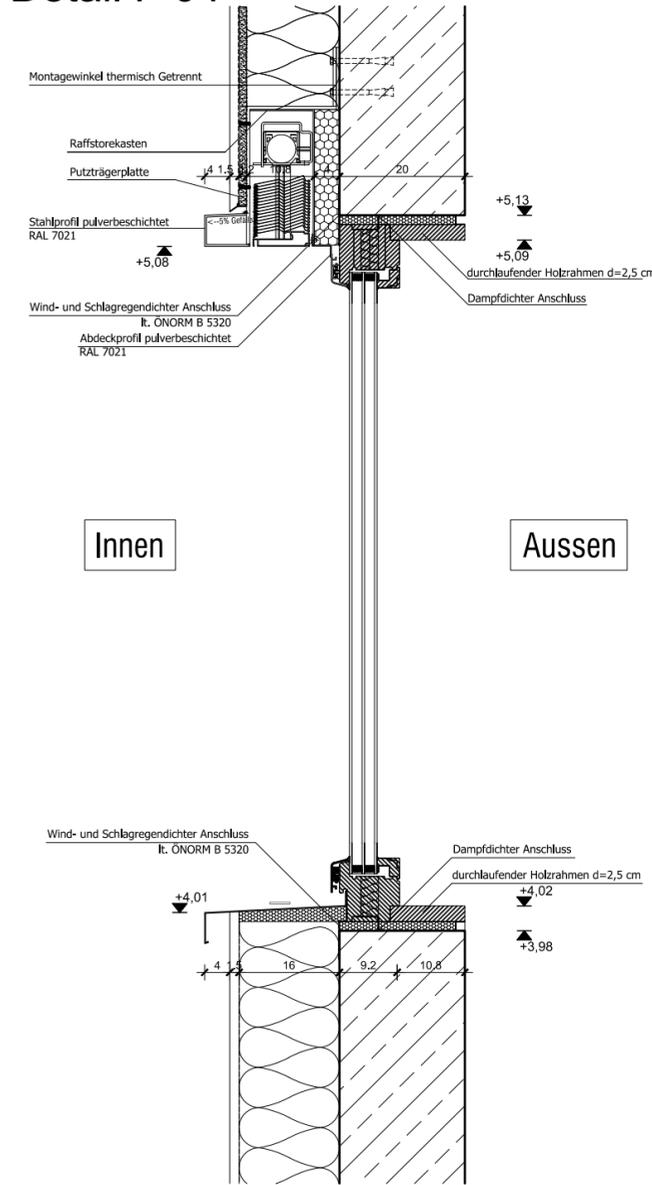
Detail F 03



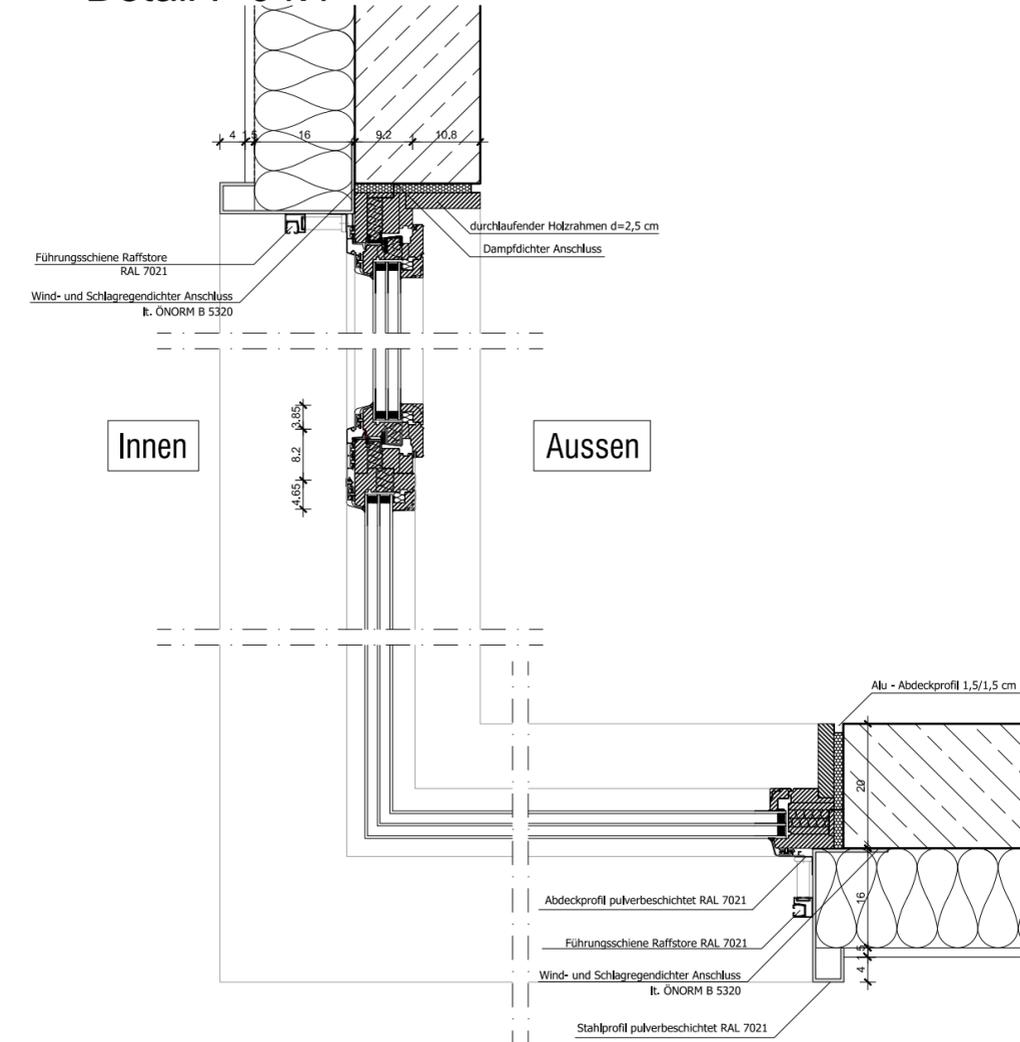
Detail F 03.1



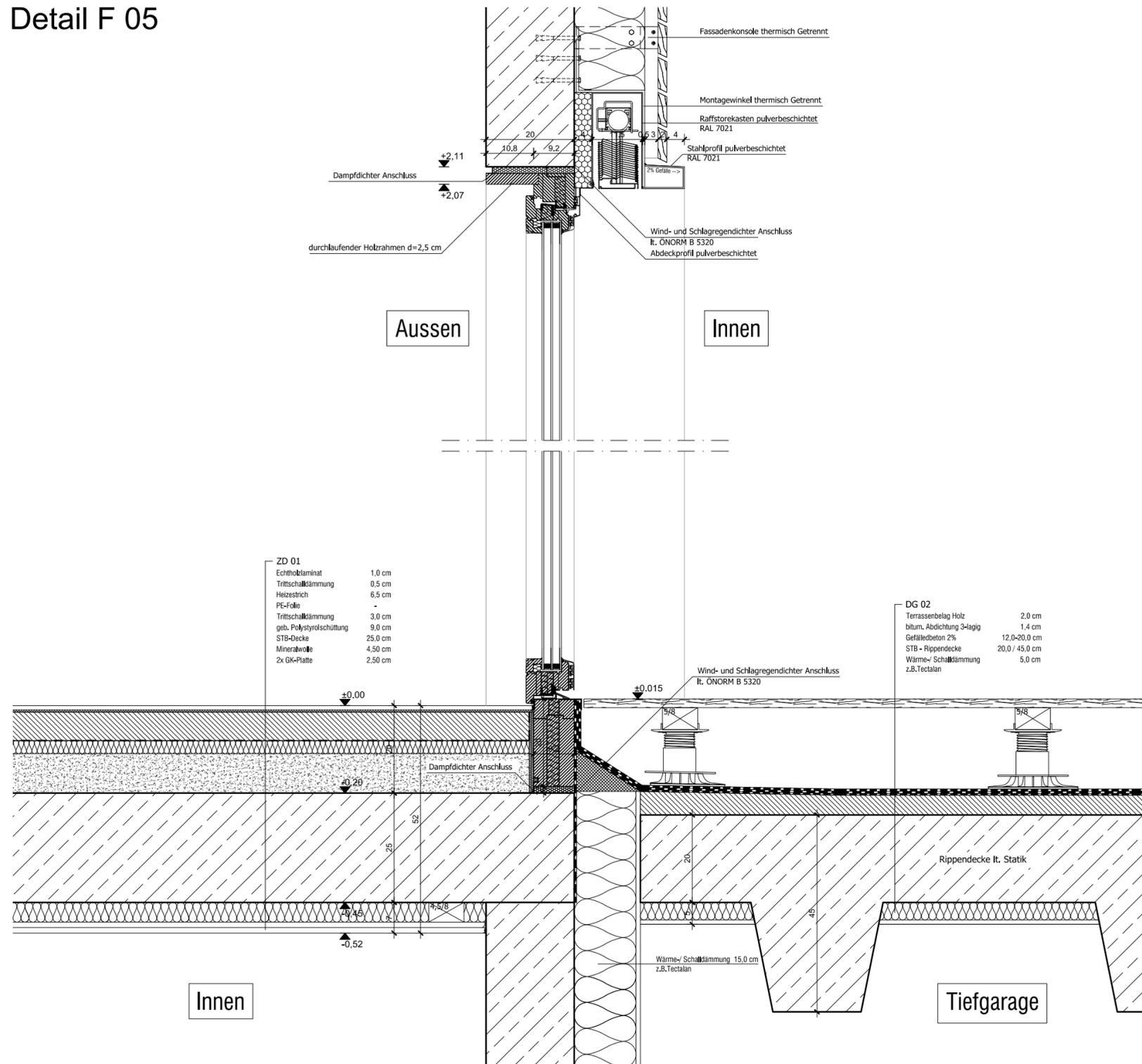
Detail F 04



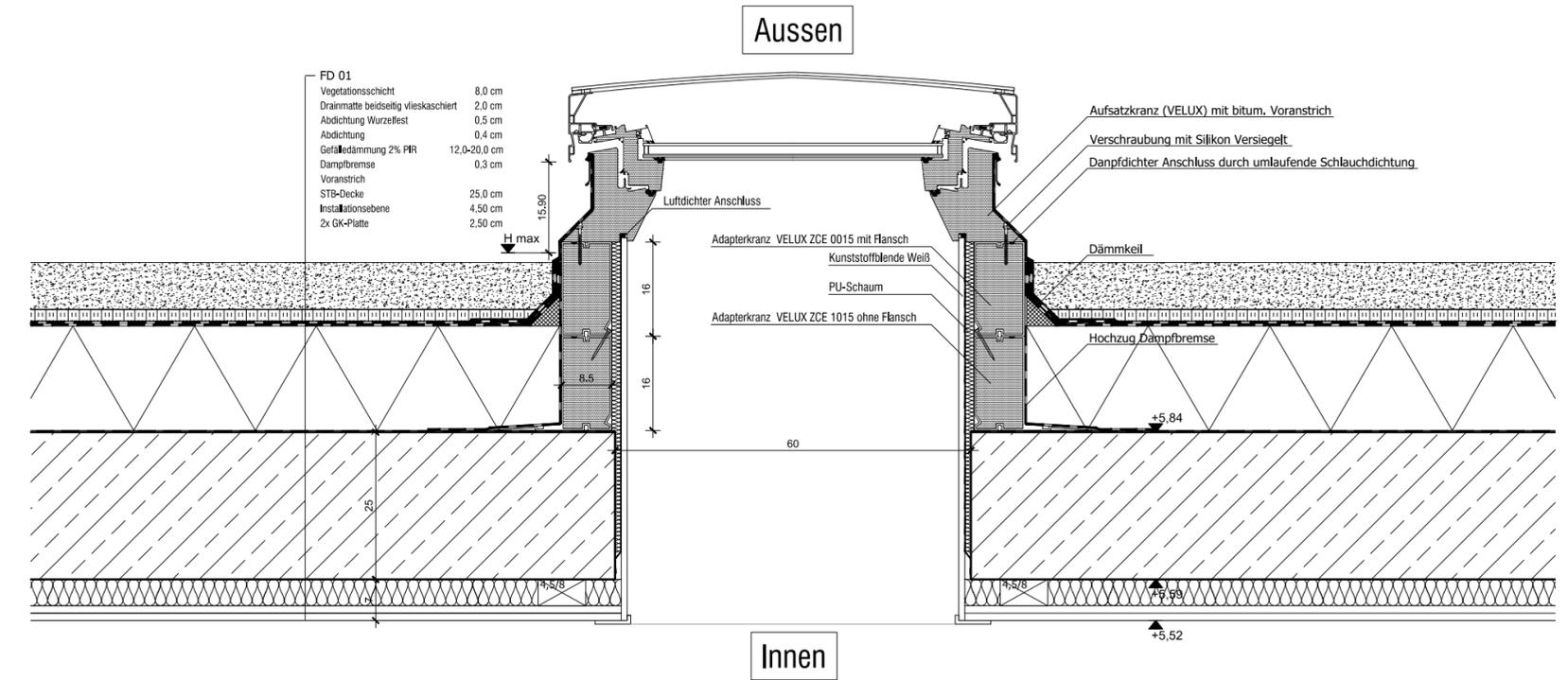
Detail F 04.1

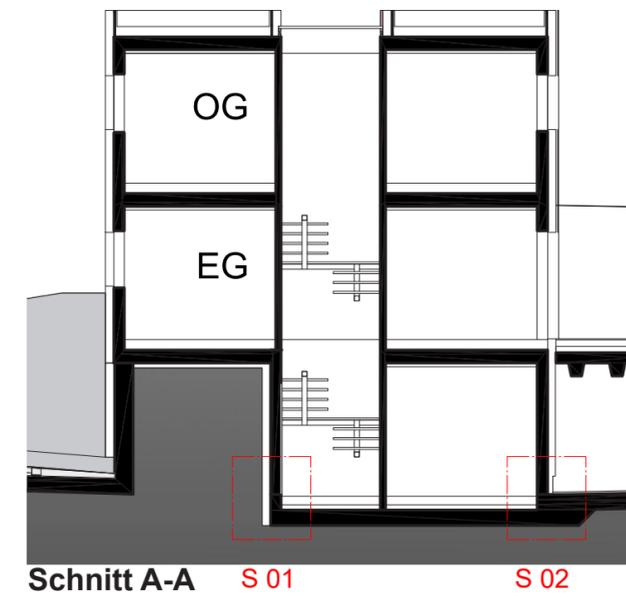


Detail F 05

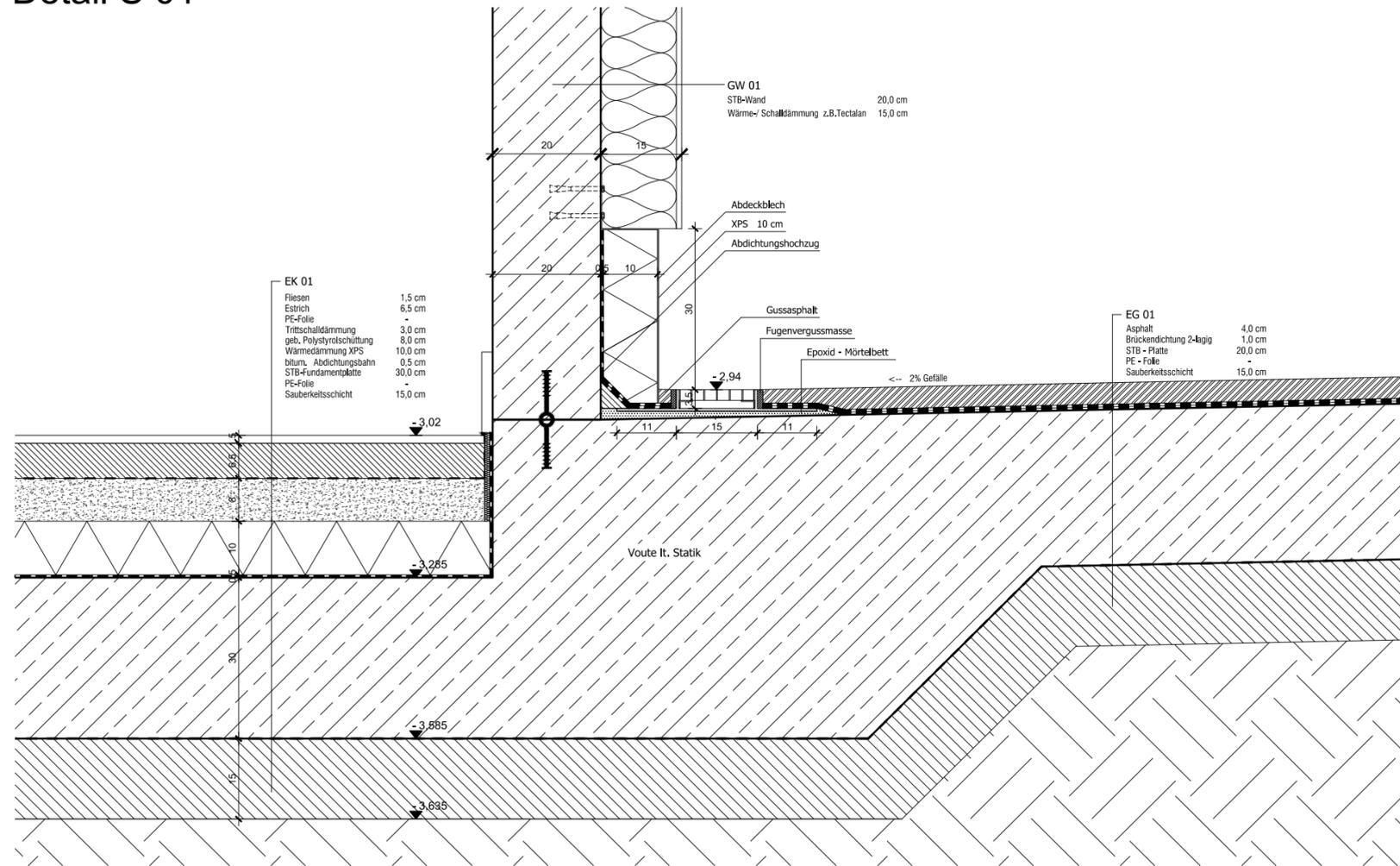


Detail F 06

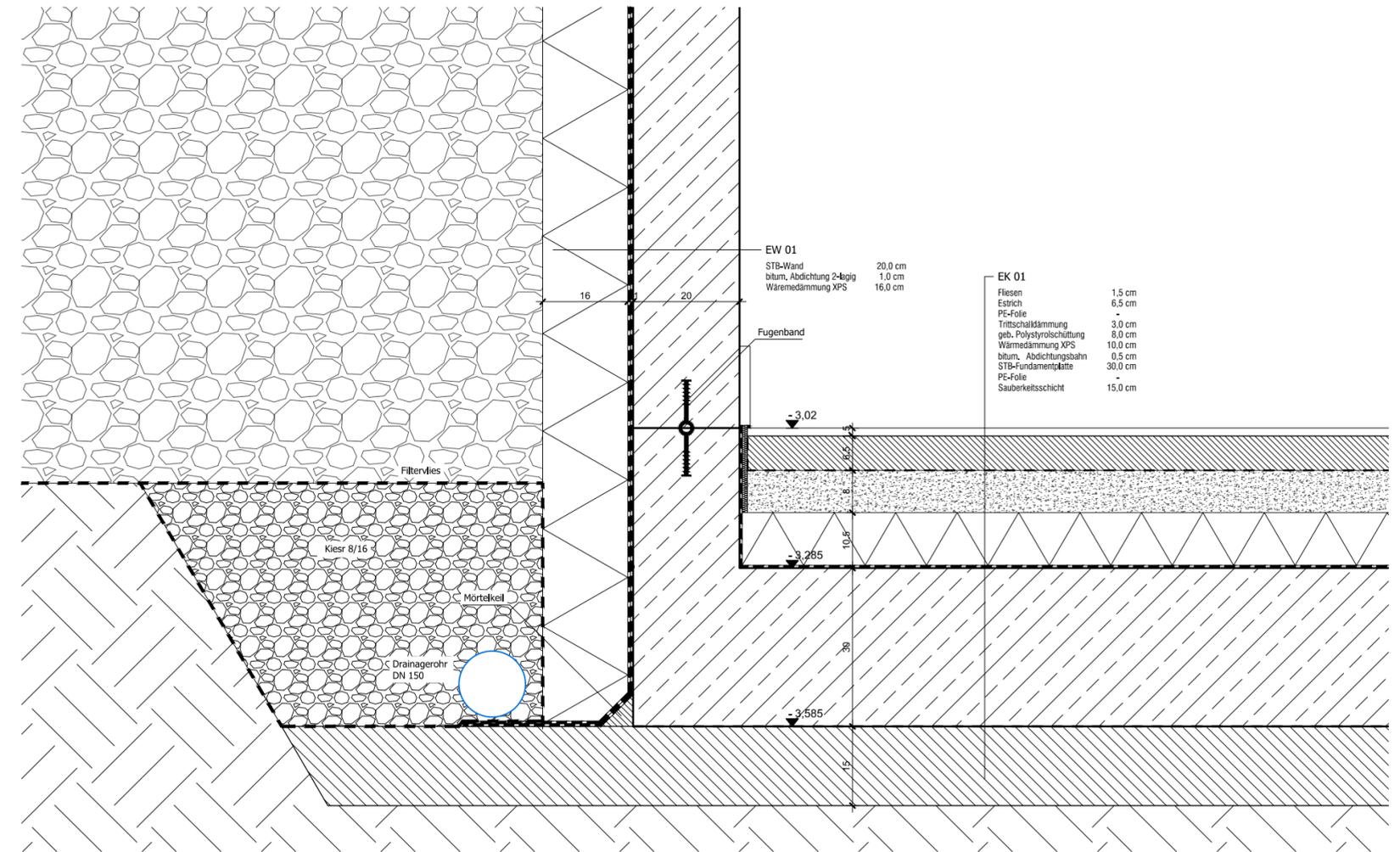


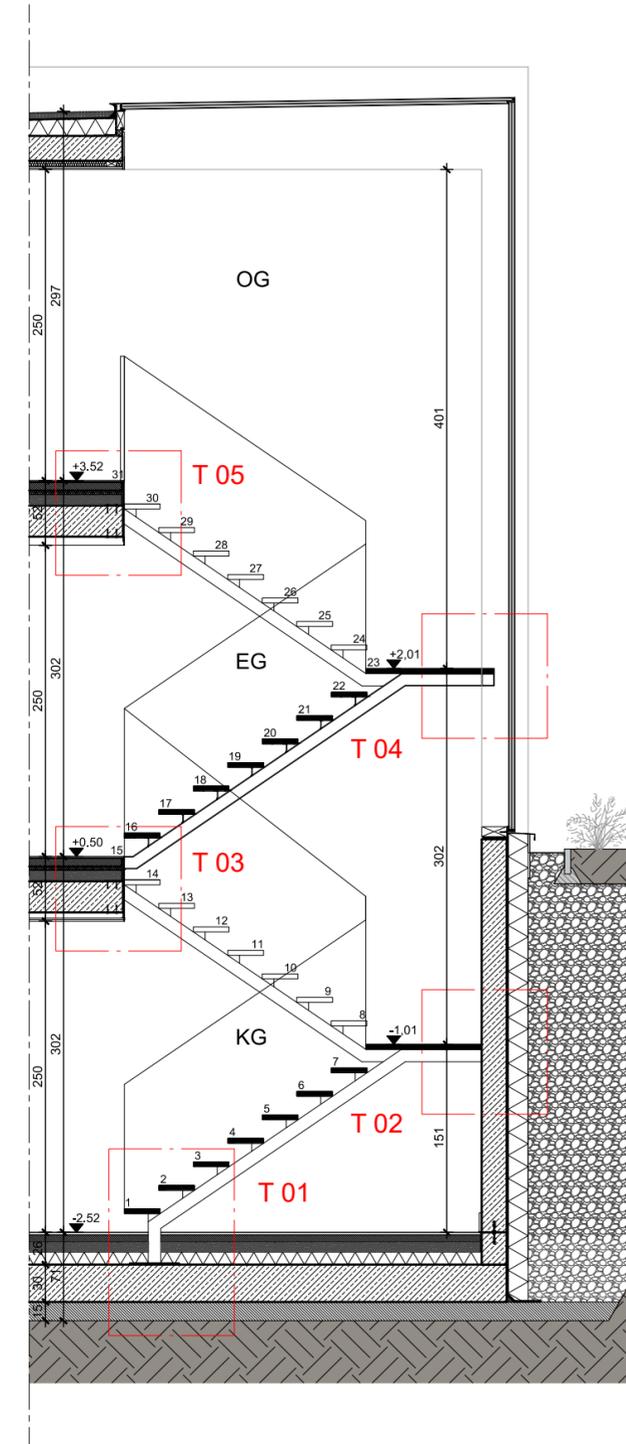


Detail S 01



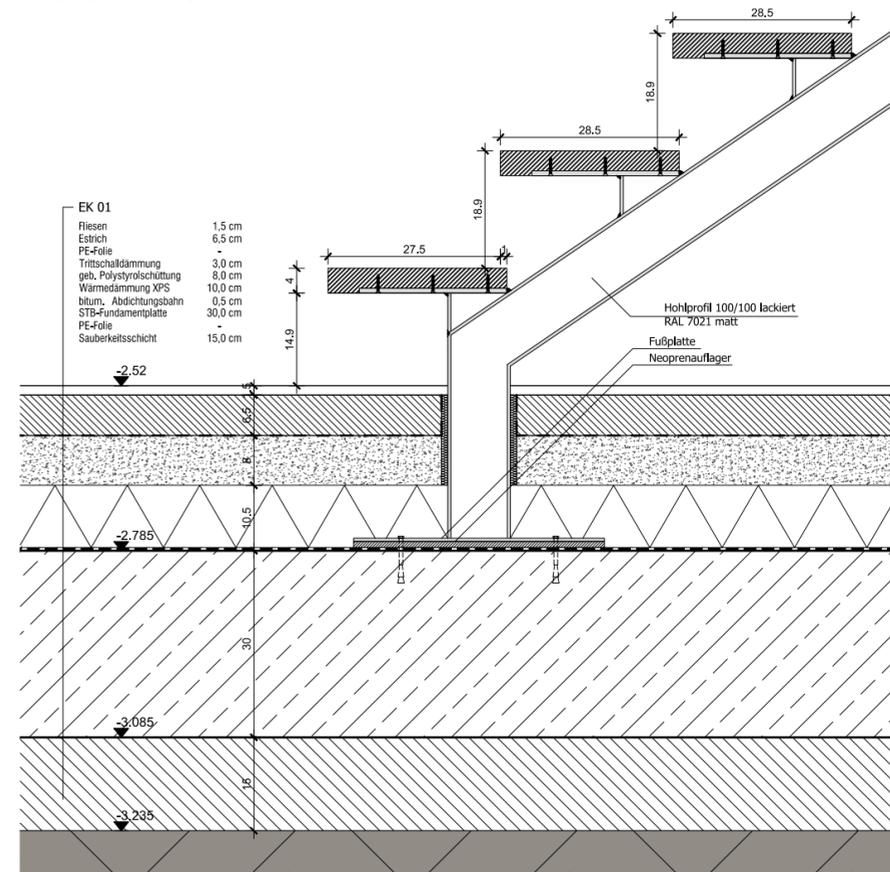
Detail S 02



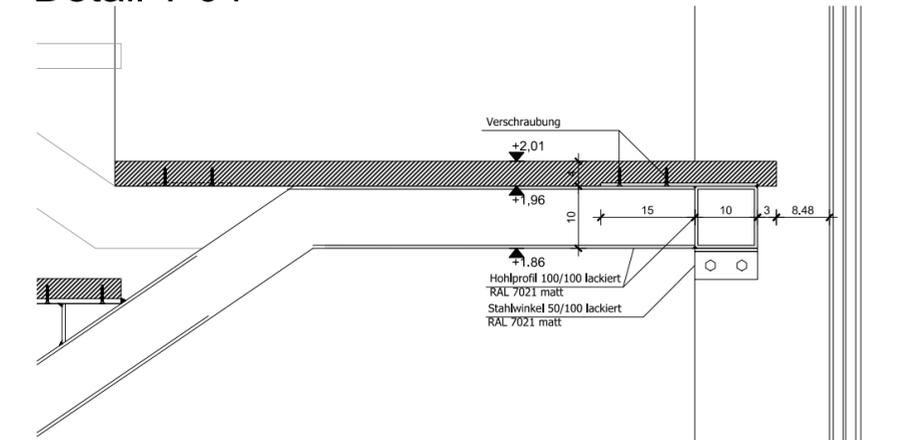


Treppenschnitt

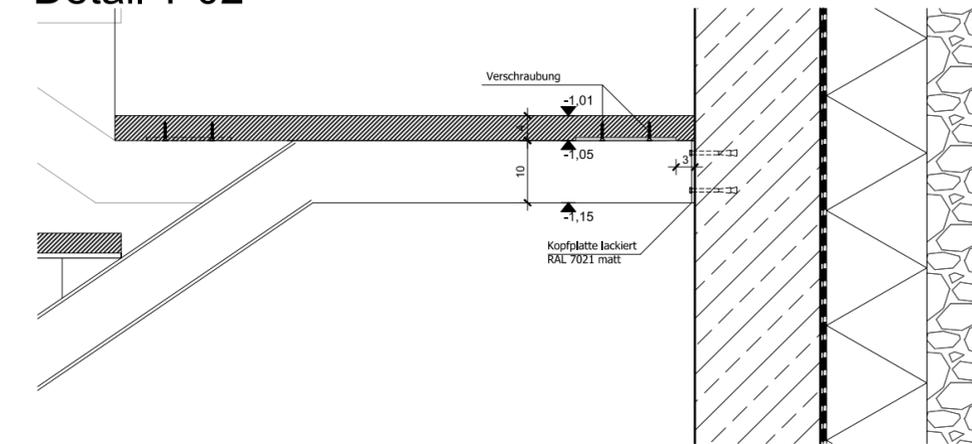
Detail T 01



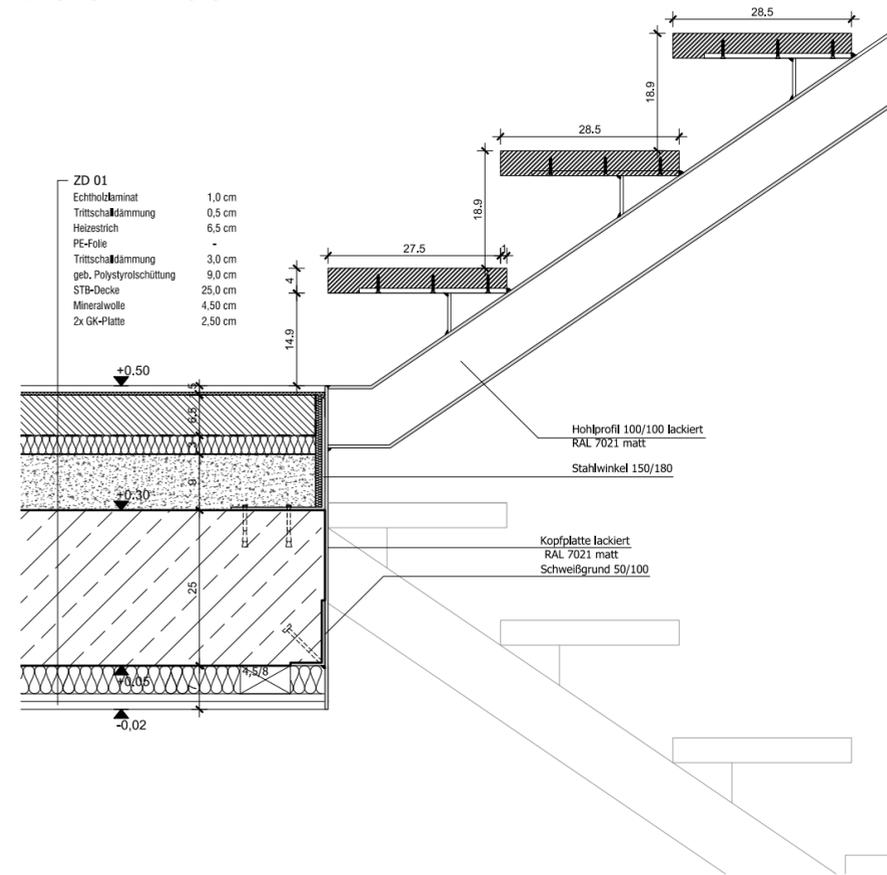
Detail T 04



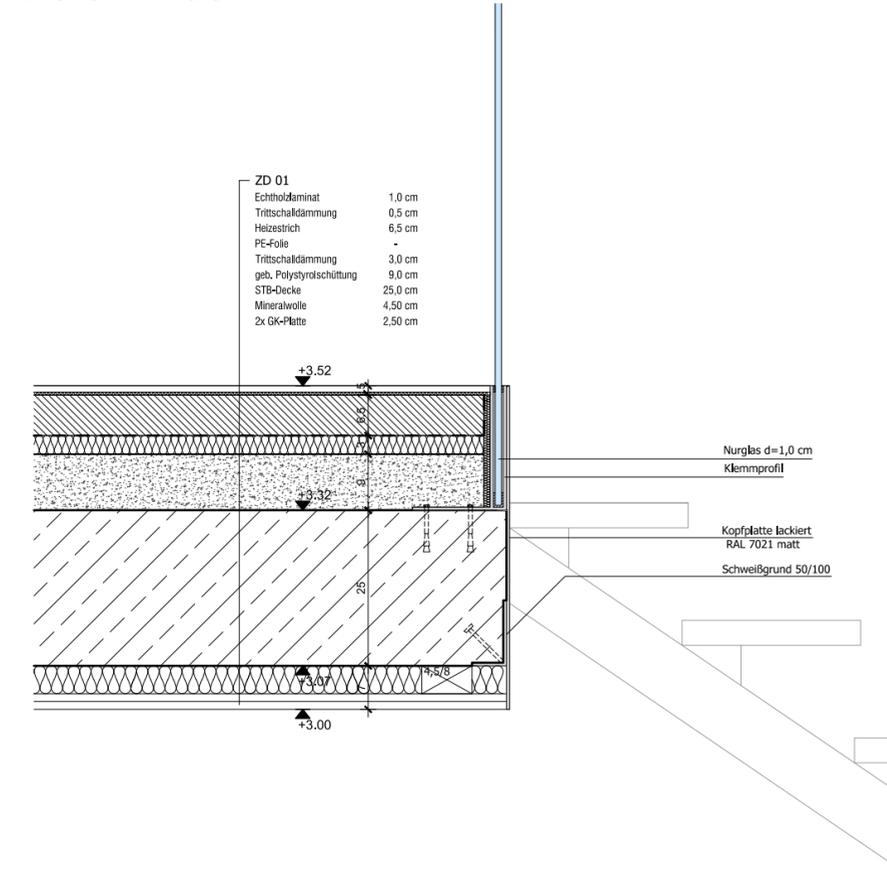
Detail T 02



Detail T 03



Detail T 05



Anhang

Literaturverzeichnis	96
Abbildungsverzeichnis	97

Literaturverzeichnis

Bücher

Riccabona, Christof (Manz Verlag Schulbuch GmbH): Baukonstruktionslehre 1, Bd.1, Wien ⁷2004

Riccabona, Christof (Manz Verlag Schulbuch GmbH): Baukonstruktionslehre 2, Bd.2, Wien ⁷2005

Riccabona, Christof (Manz Verlag Schulbuch GmbH): Baukonstruktionslehre 3, Bd.3, Wien ⁷2006

Riccabona, Christof/Bednar, Thomas (Manz Verlag Schulbuch GmbH): Baukonstruktionslehre 4, Bd.4, Wien ⁷2008

Internetquellen

o.A.: https://www.graz.at/cms/beitrag/10335507/9229891/Stadtentwicklungskonzept_konsolidierte_Fassung.html, 04.10.2020

o.A.: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Gemeinderecht/GEMRE_ST_60101_A14_004573_2018_0109/GEMRE_ST_60101_A14_004573_2018_0109.pdf, 04.10.2020

o.A. (04.10.2020): <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/LrStmk/20000070/Stmk.%20BauG%2c%20Fassung%20vom%2004.10.2020.pdf>, 04.10.2020

o.A.: <https://geodaten.graz.at/WebOffice/synserver?project=STEK-FWP-RLB&client=core&language=de>, 04.10.2020

o.A.: https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/12220592_74835225/65d58aa7/PlanzeichenVO%202015_Anlage2.pdf, 04.10.2020

o.A.: https://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_4_12.04.19_0.pdf, 04.10.2020

Koch-Schmuckerschlag, Constanze/Kalamidas, Oskar (12.2006): https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682611_74836056/4eafdf37/Broschuere_BB_Web_01.pdf, 04.10.2020

o.A.: https://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_2_12.04.19_0.pdf, 04.10.2020

o.A.: https://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_2.2_12.04.19_0.pdf, 04.10.2020

Amt der Steiermärkischen Landesregierung (12.2008): https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682131_79305527/448a9b37/Leitline%20wawi.pdf, 04.10.2020

<https://www.bauder.at/at/gruendach/gruendach-pakete.html>

o.A.: https://www.sto.at/de/produkte/fassadendaemmsysteme/fassadendaemmsystem_uebersicht.html, 04.10.2020

o.A.: <https://www.mocopinus.com/de/produktwelt/innovationen/carboset/>, 04.10.2020

o.A.: <https://www.wiegand-info.de/cad-details>, 04.10.2020

o.A.: <https://www.velux.at/fachkunden/architekten-planer/planen-und-ausschreiben/einbauplaene-schnitte/flachdachloesungen>, 08.10.2020

o.A.: <https://overtec.com/at/attika>, 08.10.2020

Abbildungsverzeichnis

Alle nicht extra angeführten Grafiken, Abbildungen und Pläne wurden vom Verfasser selbst erstellt!

Abb. 01: Joschi Täubler: Bezirk Graz Umgebung, Steiermark. Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Weinitzen_im_Bezirk_GU.png

Abb. 02: Online unter: [https://gis.stmk.gv.at/atlas/\(S\(t51mlye2sqbd1eggbxgmvr\)\)/init.aspx?cms=da&karte=emptymap&layout=gisstmk&styles=gisstmk&template=gisstmk&gdiservices=hintergr,gel,dopags_tc,opbmgrau,opbm,uctc,opoverlay&sichtbar=_ortho&gdiservices=landespl,rokat,regionalpl,oertlraumpl,oertlentw,sachbereich_energie,kat,orient_adr,digitalesfeldbuchfs](https://gis.stmk.gv.at/atlas/(S(t51mlye2sqbd1eggbxgmvr))/init.aspx?cms=da&karte=emptymap&layout=gisstmk&styles=gisstmk&template=gisstmk&gdiservices=hintergr,gel,dopags_tc,opbmgrau,opbm,uctc,opoverlay&sichtbar=_ortho&gdiservices=landespl,rokat,regionalpl,oertlraumpl,oertlentw,sachbereich_energie,kat,orient_adr,digitalesfeldbuchfs)

Abb. 03: Online unter: <https://www.mocopinus.com/de/produktwelt/innovationen/carboset/>

Abb. 04: Online unter: https://www.knauf.de/profi/fachkompetenzen/gestaltung/oberputze/#showtab-tab1373536_6

Abb. 05: o.A.: RAL 7021 Schwarzgrau hwf - 2. Online unter: <https://www.actual.at/de/fenster/weiterfuehrende-themen/farben/#>

Abb. 06: o.A: Eiche AC 1/12 oder HOLZ-ALU AC 16/12 auch für außen*. Online unter: <https://www.actual.at/de/fenster/weiterfuehrende-themen/farben/#>